

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

# **PENSAMENTO CRÍTICO NA EDUCAÇÃO: DESAFIOS ATUAIS**

**CRITICAL THINKING IN EDUCATION:  
ACTUAL CHALLENGES**

**Caroline Dominguez  
(Coord. ed.)**



Vila Real, 2015

**PENSAMENTO CRÍTICO NA EDUCAÇÃO:  
DESAFIOS ATUAIS**

**CRITICAL THINKING IN EDUCATION:  
ACTUAL CHALLENGES**

**Caroline Dominguez  
(Coord. ed.)**

## FICHA TÉCNICA

### Editores

Caroline Dominguez (Coord.)  
Eva Morais  
Felicidade Morais  
Gonçalo Cruz  
José Pinto Lopes  
Maria Helena Silva  
Maria João Monteiro  
Maria Manuel Nascimento  
Paula Catarino  
Rita Payan-Carreira  
Rui Marques Vieira

### Composição

Teresa Pinto Carvalho

UTAD - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro  
Quinta de Prados  
5000-801 Vila Real, Portugal

### Data de publicação

7 de julho de 2015

### ISBN

978-989-704-207-2

### Catálogo recomendada

Pensamento crítico na educação: desafios atuais = Critical thinking in education: actual challenges  
/ ed. Caroline Dominguez... [et al.]. - Vila Real: UTAD, 2015. - 311 pp.  
978-989-704-207-2  
Pensamento crítico – Educação / Objetivos educativos / Estratégias de aprendizagem  
CDU 371.3

### Agradecimentos

Este livro foi editado no âmbito do projeto 'Pensamento Crítico em Rede no Ensino Superior' (131/ID/2014), financiado pela FCT (Fundação para a Ciência e a Tecnologia) através do concurso 'Partilha e Divulgação de Experiências em Inovação Didática no Ensino Superior Português'.



## Índice

### EDITORIAL

Caroline Dominguez .....	7-8
--------------------------	-----

### PARTE I

#### PENSAMENTO CRÍTICO NO ENSINO SUPERIOR

##### A ABORDAGEM EPISTEMOLÓGICA AO PENSAMENTO CRÍTICO

Rodrigo Canal .....	11-16
---------------------	-------

##### DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRIATIVO EM ESTUDANTES DE TECNOLOGIA E *DESIGN* DE PRODUTO: O PERCURSO INVESTIGATIVO À LUZ DO *DESIGN THINKING*

Violeta Clemente, Rui Marques Vieira & Katja Tschimmel .....	17-23
--	-------

##### CRITICAL THINKING IN COLLEGE: DIFFERENTIAL ANALYSIS ACCORDING TO ACADEMIC YEAR AND SCIENTIFIC AREA

Amanda Franco & Leandro S. Almeida.....	25-30
---	-------

##### AN ARGUMENT FOR LESS ARGUMENTATION

Ludwig Krippahl .....	31-40
-----------------------	-------

##### FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO USO DE FERRAMENTAS DA WEB 2.0 COM INFUSÃO DO PENSAMENTO CRÍTICO: ESTUDO DE CASO

Sandra Ferrão Lopes, Rui Marques Vieira & António Moreira .....	41-53
---	-------

##### IDENTIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES DE PENSAMENTO CRÍTICO NO PLANO FORMATIVO DE UMA LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO BÁSICA

Amélia Marchão & Hélder Henriques .....	55-64
---	-------

##### LEARNING THROUGH CASE STUDIES IN HEALTH SCIENCES: PROPOSAL FOR ADAPTATION OF THE FRISCO GUIDELINES

Rita Payan-Carreira, Maria João Pinto Monteiro, Maria da Conceição Rainho Soares Pereira & Caroline Dominguez .....	65-76
--	-------

##### COUNTERFACTUALS FOR CRITICAL THINKING, WITH APPLICATION TO MORALITY

Luís Moniz Pereira & Ari Saptawijaya .....	77-86
--	-------

##### A AVALIAÇÃO DO PENSAMENTO CRÍTICO NUMA PERSPETIVA PSICOLÓGICA

Sónia Pereira & Viorica Alich .....	87-98
-------------------------------------	-------

##### ANÁLISIS CRÍTICO DEL DISCURSO SOBRE EL LOBO EN LOS MEDIOS POR FUTUROS DOCENTES

Blanca Puig Mauriz, Isabel Garcia-Rodeja Gayoso & Paloma Blanco Anaya .....	99-105
---	--------

<b>ESCOLAS E REESTRUTURAÇÃO CURRICULAR NUMA ERA NEOLIBERAL: UM ENSAIO DE CONCETUALIZAÇÃO DO PENSAMENTO CRÍTICO EM EDUCAÇÃO</b>	
Henrique Ramalho .....	107-117
<b>CRITICAL THINKING PROMOTION IN HIGHER EDUCATION</b>	
Belén Rando, Liliana Faria & Diana Dias .....	119-126
<b>PENSAMENTO CRÍTICO E FILOSOFIA</b>	
Henrique Jales Ribeiro .....	127-136
<b>¿PERDURAN EN EL TIEMPO LAS HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRITICO ADQUIRIDAS MEDIANTE INSTRUCCIÓN?</b>	
Silvia Fernández Rivas & Carlos Saiz Sánchez .....	137-144
<b>PENSAMENTO CRÍTICO E FORMAÇÃO EM DIDÁTICA DE LÍNGUAS</b>	
Cristina Manuela Sá .....	145-157
<b>EFFICACY, THE HEART OF CRITICAL THINKING</b>	
Carlos Saiz .....	159-168
<b>INFLUENCE OF SKILLS4GENIUS PROGRAM IN THINKING AND GAME CREATIVE BEHAVIOR. AN EXPLORATORY STUDY FOCUSED IN TEAM SPORTS</b>	
Sara Santos, Bruno Gonçalves, Diogo Coutinho, Jaime Sampaio & Nuno Leite .....	169-174
<b>LEARN TO COOPERATE AND COOPERATE TO LEARN: PEER REVIEW THROUGH COOPERATIVE WORK AND THE IMPROVEMENT OF CRITICAL THINKING</b>	
Helena Silva, José Lopes, Caroline Dominguez, Rita Payan-Carreira, Eva Morais, Maria M. Nascimento & Felicidade Morais .....	175-185
<b>PENSAMENTO CRÍTICO E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA</b>	
Rui Silva .....	187-197
<b>OBJETIVOS E ESTRATÉGIAS NO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRÍTICO: A EXPERIÊNCIA DE UM PROJETO NO ENSINO SUPERIOR</b>	
Elisa Veiga, Helena Gil da Costa, Eduardo Cardoso & António Jácomo .....	199-208
<b>CONTRIBUTOS DA DIDÁTICA PARA O PENSAMENTO CRÍTICO NA EDUCAÇÃO EM PORTUGAL</b>	
Rui Marques Vieira .....	209-220
<b>CRITICAL THINKING IN ENGINEERING EDUCATION: IT TOOLS TO CULTIVATE HIGHER-ORDER SKILLS</b>	
Bill Williams & Pedro Neto .....	221-232
<b>RELEVÂNCIA DO PENSAMENTO CRÍTICO PARA A EDUCAÇÃO SEXUAL INTENCIONAL EMANCIPATÓRIA</b>	
Yalin Brizola Yared, Sónia Maria Martins de Melo & Rui Marques Vieira .....	233-239

## **PARTE II**

### **PENSAMENTO CRÍTICO NO ENSINO PRÉ-UNIVERSITÁRIO**

#### **LER NAS ENTRELINHAS É PENSAMENTO CRÍTICO?**

Viorica Alich & Sónia Pereira ..... 243-249

#### **O PAPEL DA FILOSOFIA PARA CRIANÇAS NO TRABALHO EDUCATIVO EM GÉNERO E CIDADANIA**

Maria João Cardona, Marta Uva & Isabel Piscallo ..... 251-258

#### **O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRÍTICO EM GEOGRAFIA ATRAVÉS DA APRENDIZAGEM BASEADA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**

Filipe Rodrigues Silva Ferreira & Tiago Henriques Coelho ..... 259-272

#### **ABRIR AS PORTAS PARA A CONSTRUÇÃO DO PENSAMENTO CRÍTICO A PARTIR DA ESCUTA DAS CRIANÇAS NO JARDIM DE INFÂNCIA**

Amélia Marchão ..... 273-278

#### **O ENSINO DE COMPETÊNCIAS ARGUMENTATIVAS EM FILOSOFIA ATRAVÉS DO MÉTODO CONTROVÉRSIA CONSTRUTIVA**

Teresa Maria Morais, Caroline Dominguez, José Pinto Lopes & Maria Helena Silva . 279-286

#### **PENSAMENTO CRÍTICO E AUTOCONCEITO EM ALUNOS DO ENSINO BÁSICO**

Sónia Pereira & Viorica Alich ..... 287-293

#### **DIREITOS E DEVERES DOS PROFESSORES NA SOCIEDADE DO CONHECIMENTO – UM OLHAR CRÍTICO DOS ALUNOS**

Sónia Rodrigues, Teresa Pessoa & João Amado ..... 295-303

#### **O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRÍTICO: UMA ANÁLISE DA ESTRATÉGIA DE QUESTIONAMENTO NA ELABORAÇÃO DE CONCEITOS DE CIÊNCIAS**

Rejane Silva ..... 305-310



## Editorial

Na sociedade de hoje, assistimos ao acesso crescente e massificado à Internet e aos meios de comunicação, ao constante bombardeamento de informação onde domina o instantâneo, a *fast information* (em analogia ao *fast food*), pouco tratada, repetitiva, a consumir tal qual, aos boatos e rumores que se espalham em segundos nas redes sociais.

Em simultâneo, o mundo laboral exige cada vez mais profissionais com capacidades de comunicação, de análise, de resolução de problemas e de tomada de decisão, como o demonstram vários inquéritos realizados por associações empresariais. Por sua vez, várias equipas de peritos, a nível nacional e internacional, afirmaram recentemente que estas capacidades são largamente deficitárias à entrada dos recém-licenciados no mercado de trabalho. Colocam-se então várias questões: à medida que a massa de informação disponível aumenta, será que aumenta também a capacidade dos cidadãos para a selecionar e questionar? Será que a educação está a cumprir o seu papel e responde às exigências cada vez mais prementes de preparar os alunos e os cidadãos em geral para perceberem, avaliarem e questionarem toda a informação de forma a serem capazes de tomar decisões que os posicionem como seres humanos responsáveis e intervenientes numa sociedade em constante mudança? O que pode ou deve ser feito para se desenvolver um pensamento com maior qualidade, sistemático e disciplinado? Como aprender a refinar os processos de pensamento para diminuir o enviesamento da cultura e das crenças, aceder e interpretar informação de forma a ser possível identificar, rejeitar postulados falsos e danosos, e tomar decisões mais fundamentadas?

Não sendo um conceito novo e existindo várias perspetivas que têm alimentado o debate sobre o pensamento crítico (desde a filosofia, psicologia, educação), podemos dizer, de forma simplificada e sintética, que pensar criticamente não é pensar mais, mas sim pensar cultivando, em primeiro lugar, uma série de disposições como a abertura, a curiosidade, a tolerância, o respeito pelas diferenças, a busca do rigor, o esforço direcionado e disciplinado, a escuta empática para saber colocar-se no lugar do outro, a coragem de questionar-se a si próprio e questionar o mundo, a suspensão do julgamento antes de formular uma opinião, etc. Em segundo lugar, é pensar sim, mas realizando uma série de atividades intelectuais, utilizando ferramentas/técnicas que permitem atingir um pensamento de maior qualidade elevando o pensamento e, conseqüentemente, levando a julgamentos ou decisões e tomadas de posição mais fundamentadas.



Embora conste das políticas educativas, a promoção e desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico são pouco valorizados a nível curricular, seja no Ensino Pré-Universitário ou no Ensino Superior, insistindo-se ainda demasiado na memorização, evocação, transmissão e reprodução de conhecimentos. Falta, pois, estabelecer um foco concreto na promoção destas capacidades, que não são intuitivas e que devem ser trabalhadas.

Desde o Jardim de Infância até ao nível do Ensino Superior têm vindo a ser promovidas várias iniciativas, mas ainda são escassas. Urge potenciar o desenvolvimento da reflexão e da ação nesta área, para consolidar a inclusão destas capacidades de forma interdisciplinar numa perspetiva de maior autonomia e de responsabilização dos alunos no processo de aprendizagem, de transição para o mercado de trabalho e de aprendizagem ao longo da vida.

No Ensino Superior, e apesar das iniciativas desenvolvidas em algumas das instituições nacionais e europeias, há ainda um longo caminho a percorrer para integrar o ensino do pensamento crítico nas unidades curriculares dos diferentes cursos, que passará por uma maior articulação entre o desenvolvimento destas capacidades e os conteúdos de aprendizagem, e ainda pela investigação, criação de parcerias e redes de trabalho que rentabilizem recursos e aumentem o impacto das suas atividades.

O desenvolvimento do pensamento crítico na educação é um desafio que envolve um acordo sobre a natureza das capacidades do pensamento crítico, um trabalho sobre as disposições do pensador crítico, as áreas de aplicação/transferibilidade, as estratégias de ensino e a avaliação dos resultados da aprendizagem.

Este livro agrega as reflexões de vários autores, docentes e investigadores, sobre as seguintes temáticas: a Conceptualização e Dimensões do Pensamento Crítico, Formação/Desenvolvimento de Estratégias e Recursos Promotores do Pensamento Crítico, o Papel/Uso das Novas Tecnologias como Instrumentos Facilitadores do Pensamento Crítico, a Avaliação do Pensamento Crítico, a Relação entre o Pensamento Crítico e a Criatividade, e o Pensamento Crítico e Literacias.

E porque o pensamento crítico pode ser formado desde cedo, este livro está organizado em duas partes, uma mais direcionada para o nível pré-universitário (desde o Jardim de Infância ao Ensino Secundário), outra para o Ensino Superior. É nosso objetivo que este livro contribua para a reflexão e o desenvolvimento de caminhos que melhorem e promovam a qualidade do ensino e, mais especificamente, a aprendizagem do pensamento crítico.

PARTE I

---

# **Pensamento Crítico no Ensino Superior**

---



# A ABORDAGEM EPISTEMOLÓGICA AO PENSAMENTO CRÍTICO

**Rodrigo Freitas Costa Canal**

*Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas,  
Faculdade de Filosofia, Belém, Pará, Brasil*

[prof.rodrigocanal@gmail.com](mailto:prof.rodrigocanal@gmail.com)

## **Resumo**

Neste trabalho, procuramos mostrar, brevemente, como é possível obter orientação epistemológica da filosofia para compreendermos a natureza e o ensino do pensamento crítico. No que diz respeito à metodologia, foi empregada, como em toda forma de divulgação de pesquisa de natureza filosófica, uma revisão bibliográfica crítica. Começamos por esclarecer o sentido de uma “abordagem epistemológica ao pensamento crítico”: na seção 1 apresentamos a natureza de uma abordagem epistemológica; na seção 2 tratamos da natureza e dos componentes do pensamento crítico com orientação nessa abordagem e, na seção 3, apresentamos alguns aspectos da epistemologia subjacente ao pensamento crítico, notadamente da relação entre justificação e verdade. Finalizamos oferecendo um motivo pelo qual se pode pensar que essa é uma alternativa importante para o campo do pensamento crítico.

Palavras-chave: Pensamento crítico, Epistemologia do pensamento crítico, Epistemologia aplicada.

## **Abstract**

In this paper, we try to show briefly how you can get epistemological orientation of philosophy to understand the nature and the teaching of the critical thinking. With regard to methodology, was used, as in all forms of philosophical nature of research dissemination, a critical bibliographic review. First, we clarify the meaning of an "epistemological approach to critical thinking": section 1 we present the philosophical nature of an epistemological approach; in section 2 we treat nature and components of critical thinking with orientation in this approach and, in section 3, we present some aspects of the underlying epistemology of critical thinking, especially the relationship between justification and truth. In the final part, we offer a reason why you might think that this is an important alternative to the field of critical thinking.

Keywords: Critical thinking, Epistemology of critical thinking, Applied epistemology.

## **1 - INTRODUÇÃO**

A Abordagem Epistemológica (daqui em diante AE) ao pensamento crítico e à argumentação tem sido avançada por vários teóricos, e aqui citamos Battersby (1989), Lumer (2005a, 2005b), Siegel (1989, 1999, 2003). Tal programa de pesquisa possui como tarefa desenvolver um estudo teórico normativo acerca da natureza, estrutura e função do fenômeno do pensamento crítico (PC daqui em diante) e da argumentação bem como estabelecer padrões não formais, critérios e procedimentos para a análise, interpretação, avaliação e construção

crítica de argumentos no discurso cotidiano (Battersby, 1989; Santibáñez, 2012; van Eemeren et al., 2014).

Os defensores da AE têm sustentado que o intercâmbio argumentativo entre as pessoas, e o processo de pensar criticamente interpessoalmente, conduz (e deve conduzir) a um melhoramento do estado, situação ou condição epistêmico(a) das pessoas envolvidas nessa atividade (Lumer 2005a; van Eemeren et al., 2014). De forma a abarcar todas as expressões-chaves usadas por esses filósofos, descrevemos abaixo o que pensam ser, a priori, a natureza do resultado padrão de um diálogo argumentativo e do processo de pensar criticamente. Todo o *design* de uma AE deve buscar alcançar, em sua descrição e prescrição, resultados tais como:

- 1) “o conhecimento ou a crença justificada no sentido epistemológico”;
- 2) “a persuasão racional”;
- 3) “o melhoramento do grau de confiança razoável da verdade de uma conclusão apresentada por uma pessoa”;
- 4) “o fornecimento de boas razões para que se possa acreditar em uma conclusão ou tese”;
- 5) “ou mesmo, por fim, quando mostramos a uma outra pessoa que temos uma boa razão para acreditar em, ou fazer, algo” (Battersby, 1989; Lumer, 2005a; van Eemeren et al., 2014).

## **2 - A NATUREZA E OS COMPONENTES DO PC E A AE**

De acordo com os teóricos, o PC é uma variedade da (boa) qualidade de um pensamento (Bailin & Siegel, 2003; Siegel, 1989, 1999, 2003). Quer dizer, a qualidade (boa) do pensamento em geral não se esgota naquilo que compreendemos ser o PC, pois na teorização do PC focamos apenas num aspecto daquilo que podemos pensar que seja um tipo de bom pensamento (*good thinking*). A boa qualidade do PC se deve por possuir este um carácter normativo, em que a pessoa que pensa criticamente se baseia em bons critérios epistêmicos na escolha das razões que fundamentam/justificam suas crenças e ações (Bailin & Siegel, 2003).

Os critérios que subjazem epistemologicamente o PC são orientações que devem ser seguidas como parte da instrução dos estudantes, de forma que dominem tanto *a habilidade de avaliar a força probatória de razões como a disposição para desempenhar adequadamente essa habilidade* (Bailin & Siegel, 2003). Avaliar a força probatória ou da evidência de razões (*probative force*) (Bailin & Siegel, 2003; Siegel, 1989), consiste em determinar se uma dada razão é cogente, boa ou não para sustentar uma crença ou uma ação, um julgamento, etc.

## **2.1 - A natureza do PC e a instrução de suas respectivas habilidades e disposições mentais**

Há muita disputa ainda na discussão internacional sobre a natureza e estrutura do PC. Embora não seja óbvio para todos nós o que seja afinal de contas o PC, filósofos têm concordado em alguns pontos. Tais pontos de acordo (princípios, parâmetros) são explicitados pelos teóricos da AE, e eles próprios partem desses princípios em sua teorização sobre o PC (Bailin & Siegel, 2003; Siegel, 1989, 2003).

Como têm colocado Siegel (1989) e Bailin e Siegel (2003), um dado pensamento é crítico (o qual pode ser atribuído o predicado de “crítico”) *se e somente se* manifesta uma atenção e preocupação para com a força probatória das (a força da evidência apresentadas pelas) razões. Ser capaz de, e estar disposto a, avaliar a força da evidência de razões são condições necessárias e suficientes para ser um pensador crítico, e tal condição consiste em determinar se uma dada razão é boa ou não para sustentar uma crença ou uma ação, um julgamento, bem como dominar ou ser um especialista em saber quais são e como avaliar apropriadamente aqueles critérios epistêmicos os quais, em seu raciocínio, determinem a qualidade (boa) de suas razões.

Tratamos agora da forma pela qual os filósofos da AE têm compreendido ser a natureza das capacidades de, e também das disposições para, se raciocinar bem com a qual caracterizamos até aqui a natureza de um pensador crítico (Bailin & Siegel, 2003; Siegel, 1989).

### **2.1.1 - Habilidades e competências**

A teorização geral tem acordo em descrever o PC enquanto uma habilidade de raciocinar bem. O resultado do processo de avaliação que um pensador crítico faz sobre crenças, decisões, etc., é a justificação das mesmas como verdadeiras ou, no mínimo, próximas da verdade (Siegel, 2003).

As habilidades ou capacidades cognitivas de um pensador crítico podem ser sintetizadas como se segue: basear crenças e ações em boas razões. A capacidade e a atividade para o PC centra-se em analisar e avaliar a qualidade da força epistêmica dos candidatos a razões, bem como os critérios epistêmicos em que a escolha dessas razões se baseia. Assim, promover o PC nos estudantes é cultivar e aperfeiçoar suas capacidades cognitivas de escolher e avaliar a força probatória de razões de suas próprias crenças e decisões e as de outras pessoas.

### **2.1.2 - Hábitos ou disposições mentais**

Na AE, as habilidades/capacidades do PC são apenas um dos ingredientes das condições globais ou gerais para ser um pensador crítico: se tratam apenas das condições necessárias, e não suficientes, para tal. A razão para se pensar assim

é que não é implausível pensar que uma pessoa poderia ter essa habilidade e não estar disposta a usá-la efetivamente, de modo rotineiro, preciso e sistemático (Bailin & Siegel, 2003).

Assim, a condição suficiente para ser um pensador crítico é que este tem de estar disposto (predisposto) a ser guiado pela razão ou pela racionalidade, ou pelo modo de avaliar razões: somente acreditar, agir, julgar (ou “pré-julgar”) de acordo, ou com base, nos resultados do processo de avaliação de razões (Siegel, 2003).

Os teóricos apontam que há duas categorias conceituais das quais os teóricos têm partido (e que devem partir) em sua descrição do conjunto de hábitos ou disposições mentais do PC: o que se pode chamar de “hábitos primários” e “hábitos secundários” (Bailin & Siegel, 2003).

As disposições mentais “primitivas” ou básicas e gerais, consistem no hábito de valorizar bons raciocínios ou argumentos e de estar disposto a procurar por, e avaliar, razões e raciocínios, bem como estar disposto a disciplinar sua própria aquisição de crenças e razões para agir somente com base na avaliação da força epistêmica das razões (Bailin & Siegel, 2003).

Os hábitos secundários são menos gerais e básicos, derivados dos primeiros, mas mesmo assim desempenham papel importante enquanto um componente disposicional, e que consistem em vários componentes, entre eles: se habituar a ter a mente aberta, uma fidedignidade de espírito, ter a autonomia e curiosidade intelectual e o respeito por outras pessoas num grupo de investigação e de deliberação (Bailin & Siegel, 2003).

### **3 - ALGUNS ASPECTOS DA EPISTEMOLOGIA DO PC**

#### **3.1 - A relação entre justificação racional e verdade**

O problema em cheque é aquele de saber se uma crença, para ser verdadeira, depende da (ou implica a) mesma em ser racional, em que “ser racional” aqui diz respeito a estarmos justificados, pela evidência disponível no momento, a acreditar no conteúdo proposicional informado por uma crença. Uma resposta a essa questão define uma posição epistemológica sobre a relação entre verdade e justificação racional.

Siegel (1989) tem defendido uma concepção segundo a qual a noção de verdade e de justificação racional são independentes. Uma resposta a essa questão tem de ter o seguinte padrão: “... dada uma crença ‘q’, é racional acreditar em ‘q’ mesmo que ‘q’ seja falsa. A racionalidade de acreditar que ‘q’ é independente da verdade de ‘q’...” [tradução livre] (Siegel, 1989, p.132).

Siegel (1989) procura defender sua concepção epistemológica com o argumento de que, dada uma razão “r”, o poder probatório de “r” para forçar uma conclusão “q” ser verdadeira deve estar sempre aberto a revisão. O raciocínio é o seguinte: se todo processo de acreditar e agir deve ser feito com base em razões, e se as

afirmações os quais nos baseamos (muitas vezes) devem ser avaliadas sob a base de evidências as quais ainda podem não estar disponíveis, então o poder das razões (sua evidência ou força probatória) oferecidas para se crer em dada afirmação deve estar sempre aberto a revisão: pode ser que as evidências, ainda não disponíveis, provem que uma dada conclusão é verdadeira ou falsa. Isto requer que a base da concepção epistemológica nesse processo seja considerar que a ideia de justificação racional seja independente da noção de verdade (Siegel, 1989).

## **4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS**

### **4.1 - Um argumento a favor da AE ao PC**

Passamos agora a apresentar um argumento a favor de nossa sugestão de que a AE é uma alternativa relevante para compreensão da natureza e da promoção do PC.

Nosso argumento foi inspirado pela, e tem origem, parcialmente, na AE, especialmente de Siegel (1989). Destacamos “em parte” uma vez que, nesse trabalho de 1989, Siegel oferece outras razões (em verdade cinco) para justificar sua proposta. No argumento do qual avançamos, Siegel (1989) argumenta que devemos incluir, examinar, avaliar, bem como nos basear pedagogicamente na epistemologia do PC porque nos proporciona pensar criticamente sobre o próprio PC como teoria e pedagogia, e deste modo estaríamos sendo consistentes com seus princípios.

O que Siegel quer destacar, entre muitas coisas, é que esse é, e deve ser, um exercício de raciocínio intenso na própria promoção do PC. O exercício do PC não deve se limitar somente a tarefas tais como entender conteúdos e temas e, neste caso, conceitos, critérios, teorias e argumentos epistemológicos que são subjacentes ao PC, posto que levar em conta seriamente a epistemologia e a pedagogia que fundamenta o PC é pensar e avaliar criticamente os próprios conceitos e critérios, teorias e argumentos, que são ensinados pelo professor de PC ao estudante. Ou seja, deve-se exigir e encorajar os estudantes a requererem sempre razões (e raciocínios) de seus professores, quando estes últimos procuram legitimar como adequados, na sala de aula, os próprios conceitos e critérios que ensinam para avaliação de razões. Se isso não for feito, estamos simplesmente condenando o ensino desse conteúdo a mera reprodução e não a uma legítima discussão crítica. Ora, se o PC é basear crenças e ações em boas razões, e se o PC sobre qualquer problema é levantar razões a favor e contra a uma posição, segue-se que no ensino (neste caso da epistemologia) do PC deve acontecer o mesmo: apresentar as teses e os argumentos a favor e contra a dada posição epistemológica sobre o PC. E o professor, ao fazer isso, deve tomar posição e apresentar as razões contra e a favor da mesma, deixando e encorajando os alunos a tomarem suas posições e



apresentarem seus raciocínios sobre a mesma. Enfim, Siegel (1989) nos leva a pensar que todos têm o direito e o dever de tomar posição, apresentando razões contra e a favor a dada tese que assumimos e, por consequência, todos temos de assumir que uma tarefa e um critério padrão do PC e de seu ensino é a justificação. Desta forma, a justificação não apenas se torna um componente teórico e de ensino, mas sobretudo uma atividade e o parâmetro pelo qual exercemos o PC genuinamente. Por isso é tão fundamental à teorização e ensino do PC.

Concluindo, tentamos contribuir apresentando um recorte das contribuições que a AE tem feito à discussão internacional sobre o PC, através deste *paper* a este II SIPC, em que várias abordagens concorrem na tentativa de legitimar suas propostas com suas respectivas teorias e argumentos. Como vimos, os filósofos da AE, na teorização e ensino do PC, têm sugerido que pensar criticamente é ser capaz de, e estar disposto a, seguir os “ditames da racionalidade”, basear crenças e ações em boas razões, em que esse exercício para ser bem qualificado deve ser baseado em bons critérios epistêmicos. Além disso, vimos que pensar criticamente seja sobre o que for é o que garante a qualidade do ensino deste, o que envolve pensar sobre o próprio conteúdo teórico dos programas de ensino do PC (Siegel, 1989).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bailin, S., & Siegel, H. (2003). Critical thinking. In N. Blake, P. Smeyers, R. Smith & P. Standish (Orgs.), *The blackwell guide to the philosophy of education* (pp.181-193). London: Blackwell.
- Battersby, M. (1989). Critical thinking as applied epistemology: Relocating critical thinking in the philosophical landscape. *Informal Logic*, 11 (2), 91-100. Obtido de: [http://ojs.uwindsor.ca/ojs/leddy/index.php/informal\\_logic/article/view/2623/2064](http://ojs.uwindsor.ca/ojs/leddy/index.php/informal_logic/article/view/2623/2064)
- Fumerton, R. (2006). *Epistemology*. London/Oxford: Blackwell Publishing.
- Lumer, C. (2005a). The epistemological approach to argumentation: A map. *Informal Logic*, 25 (3), 189-212.
- Lumer, C. (2005b). The epistemological theory of argument: How and why. *Informal Logic*, 25 (3), 213-243. Obtido de: [http://ojs.uwindsor.ca/ojs/leddy/index.php/informal\\_logic/article/view/1135/682](http://ojs.uwindsor.ca/ojs/leddy/index.php/informal_logic/article/view/1135/682).
- Santibáñez, C. (2012). Teoría de la argumentación como epistemología aplicada. *Cinta Moebio*, 43, 24-39. Obtido de: [www.moebio.uchile.cl/43/santibanez.html](http://www.moebio.uchile.cl/43/santibanez.html)
- Siegel, H. (1989). Epistemology, critical thinking, and critical thinking pedagogy. *Argumentation*, 3 (2), 127-140. Obtido de: <http://link.springer.com/article/10.1007%2FBF00128144>.
- Siegel, H. (2003). Cultivating reason. In R. Curren (Org.), *A companion to the philosophy of education* (pp. 305-319). London: Blackwell Publishing.
- Siegel, H. (1999). Argument quality and cultural difference. *Argumentation*, 13, 183-201.
- van Eemeren, F. H., Garssen, B., Krabbe, E. C. W., Henkemans, A. F. S., Verheij, B., & Wagemans, J. H. M. (2014). *Handbook of argumentation theory*. Dordrecht: Springer.

# DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRIATIVO E CRÍTICO EM ESTUDANTES DE TECNOLOGIA E DESIGN DE PRODUTO: O PERCURSO INVESTIGATIVO À LUZ DO *DESIGN THINKING*

**Violeta Clemente<sup>1</sup>, Rui Marques Vieira<sup>2</sup> & Katja Tschimmel<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>ESAN - Escola Superior Aveiro Norte - Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal

<sup>2</sup>Departamento de Educação, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal

<sup>3</sup>Escola Superior de Artes e Design, Matosinhos, Portugal

[catarina.clemente@ua.pt](mailto:catarina.clemente@ua.pt); [rvieira@ua.pt](mailto:rvieira@ua.pt); [katjatschimmel@esad.pt](mailto:katjatschimmel@esad.pt)

## Resumo

Num mercado globalizado e em constante mudança o pensamento criativo é um requisito essencial para o *designer* de produto. Porém, verifica-se frequentemente um desempenho criativo insatisfatório dos estudantes dessa área. O trabalho apresentado relata a primeira fase de um projeto de investigação que visa avaliar o efeito de uma intervenção didática focada na promoção do pensamento criativo e crítico de um grupo de estudantes de licenciatura em Tecnologia e Design de Produto. A intervenção centra-se na utilização do modelo de *Design Thinking* Evolução 6<sup>2</sup>. Estabeleceu-se como um dos objetivos de investigação o desenvolvimento de um instrumento promotor da reflexão metacognitiva dos estudantes. A investigação configura-se, portanto, como um processo de desenvolvimento de produto podendo, também ela, orientar-se pelo modelo Evolução 6<sup>2</sup>. Este trabalho relata o percurso investigativo à luz do modelo e os resultados alcançados. O principal contributo é o desenvolvimento do E6<sup>2</sup>LogbookV1, instrumento com o qual se espera contribuir para a melhoria do desempenho criativo e crítico dos estudantes.

Palavras-Chave: Pensamento criativo, Pensamento crítico, Design thinking, Reflexão metacognitiva, Ensino superior.

## Abstract

In a globalised and ever-changing market, creative thinking is an essential requirement for product designers. However, students in this area often reveal poor creative performance. This paper reports on the first phase of an investigation which aims to evaluate the effect of an educational intervention that aims to promote creative and critical thinking in a group of students of Technology and Product Design. The intervention is based on working with the Design Thinking Model Evolution 6<sup>2</sup>. One of the investigation objectives is the development of an instrument that should promote students' metacognitive reflexion. Thus, the investigation is in itself a product development process that can be guided by Evolution 6<sup>2</sup> model. In this paper we report on the course of the investigation in light of this model and on some of the results achieved. The main contribution is the development of E6<sup>2</sup> Logbook V1, an instrument which we expect to contribute to the improvement of students' creative and critical performance.

Keywords: Creative thinking, Critical thinking, Design thinking, Metacognitive reflexion, Higher education.

## 1 - INTRODUÇÃO

Num mercado globalizado e em constante mudança o pensamento criativo é um requisito essencial para o *designer* de produto (Hargrove, 2013). Porém, verifica-se frequentemente um desempenho criativo insatisfatório dos estudantes dessa área (Lloyd, 2013). O trabalho apresentado insere-se numa investigação que visa avaliar o efeito de uma intervenção didática sobre o desempenho criativo e crítico de um grupo de estudantes de licenciatura em Tecnologia e Design de Produto (TDP), em unidades curriculares (UC) de projeto. A performance dos estudantes nestas UC vem revelando debilidades no que concerne à manifestação de capacidades destes tipos de pensamento.

O pensamento criativo relaciona-se a quantidade de ideias geradas (fluência), a flexibilidade, originalidade e elaboração dessas ideias (Tschimmel, 2010). O pensamento crítico, por sua vez, é uma forma de pensamento racional, reflexivo, focado no decidir em que acreditar ou o que fazer (Tenreiro-Vieira, 2014). Em linha com diversos autores (Chang, Li, Chen & Chiu, 2014; Tsai, 2013) defendemos a inseparabilidade entre pensamento criativo e crítico, propondo que no ensino do *design* de produto a capacidade de gerar ideias deve ser promovida em combinação com a capacidade de se posicionar em relação a elas.

Também, na continuidade do trabalho de Tschimmel (2010), defendemos que a capacidade de pensamento criativo de um *designer* está em estreita ligação com o seu conhecimento metacognitivo. Estudos recentes (Budge, Beale & Lynas, 2013; Hargrove, 2013) sustentam esta posição.

## 2 - METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO EM CURSO

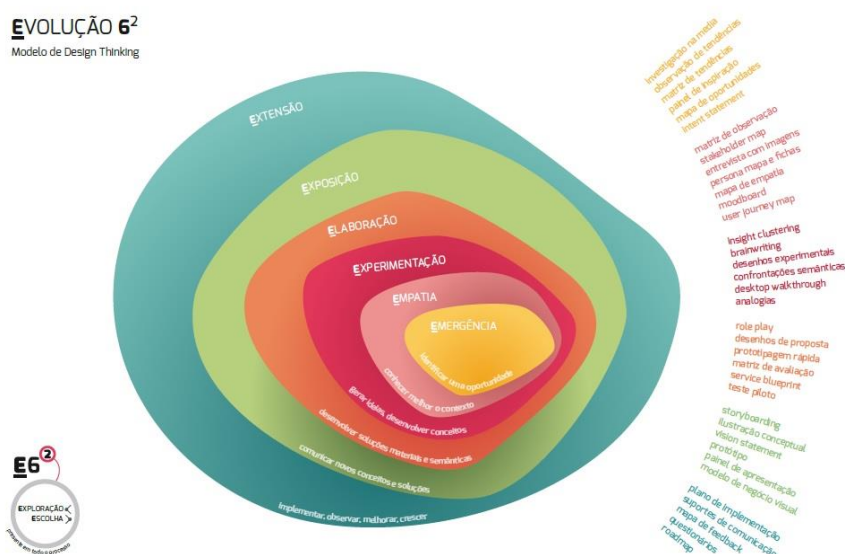
A investigação em curso inscreve-se no paradigma sócio crítico e consiste num estudo de natureza metodológica quase experimental que visa responder à questão: “Qual o efeito de uma intervenção didática centrada na utilização do modelo E6<sup>2</sup> sobre a performance criativa e crítica dos estudantes de TDP em UC de projeto?”. O desempenho criativo e crítico dos estudantes pré e pós intervenção são medidos através dos testes TAEC (*Test de Abreacción para Evaluar la Creatividad*), de Saturnino de La Torre (De la Torre, 1991) e o teste de Pensamento Crítico de Cornell (Ennis & Millman, 1985), respetivamente. Recorrer-se-á ao tratamento estatístico a fim de verificar a performance dos estudantes na pré e na pós-intervenção. Os resultados serão comparados com os de um grupo de controlo.

## 3 - O PERCURSO INVESTIGATIVO À LUZ DO MODELO E6<sup>2</sup>

O *design thinking* é entendido como uma forma criativa de pensar, característica dos designers experientes, com aplicação em diversas áreas disciplinares. Entre os diversos modelos existentes, o modelo Evolução 6<sup>2</sup> (E6<sup>2</sup>) (Tschimmel, 2014)

decompõe o processo criativo em seis fases: a Emergência (identificação de oportunidade), Empatia (conhecimento do contexto), Experimentação (geração de ideias), Elaboração (desenvolvimento e materialização), Exposição (comunicação) e Extensão (implementação, observação e melhoria). Cada fase compreende momentos de Exploração (divergência) e Escolha (convergência). O modelo sugere técnicas facilitadoras do processo que podem ser combinadas, readaptadas e utilizadas em diferentes fases do processo.

**Figura 1. Modelo evolução 6<sup>2</sup>**



A Emergência do trabalho aqui relatado ocorreu no seio de um grupo de docentes que registaram o desequilíbrio entre o tempo dedicado pelos estudantes à geração de ideias, excessivo, e o tempo dedicado à elaboração e detalhe dessas mesmas ideias, quase sempre insuficiente. Identificaram ainda a frequente falta de originalidade dos conceitos gerados bem como dificuldades na tomada de decisão e na seleção, hierarquização e acreditação de informação. Esta etapa foi auxiliada pela utilização do Mapa de Oportunidade a partir do qual se revelou a necessidade de desenvolver o conhecimento factual, conceptual, procedimental e metacognitivo dos estudantes acerca do processo criativo. A Observação de Tendências, através da revisão da literatura, permitiu identificar estudos com objetivos comuns. Hargrove (2013) relata a promoção da metacognição através da materialização física do processo criativo, ao passo que Budge et al. (2013) recorrem à reflexão entre pares. O *Intent Statement* clarificou o objetivo de desenvolver um instrumento promotor da reflexão metacognitiva dos estudantes. A fase de Empatia ocupou o primeiro semestre da intervenção e consistiu na observação e registo, em diário, dos estudantes numa UC de projeto. Para além da realização dos testes previstos no plano de investigação, recolheram-se

outros dados tais como fichas de trabalho e desenhos. Os resultados foram sintetizados num Mapa de Empatia. Além disso, criaram-se quatro *Persona* representativas do grupo de estudantes intervencionado (tabela 1).

O *Brainwriting* e as Analogias foram utilizados na Experimentação. De um *Brainwriting* resultaram quatro Analogias para o processo de desenvolvimento de produto. A exploração de uma delas resultou no conceito de um *Logbook* como instrumento de registo e reflexão metacognitiva sobre o processo criativo. O template desenhado pretende fornecer suporte e, pelo uso regular e continuado, prática, no processo de auto-reflexão.

Na fase de Elaboração concebeu-se um Protótipo Rápido do instrumento, que se designou por E6<sup>2</sup>*Logbook*V0. Após a realização de um Teste Piloto informal com estudantes de Design de Produto identificaram-se duas falhas fundamentais.

A versão V0 estimulava a reflexão através do auto-questionamento, mas deixava ao estudante a responsabilidade de formular as questões. O Teste Piloto revelou dificuldades nesse processo. Decidiu-se excluir o auto-questionamento da versão V1 do *Logbook* e desenvolver, paralelamente, uma tipologia de questionamento específica para o processo de desenvolvimento de produto, baseada no referencial teórico de Ennis, a partir do trabalho de Vieira e Vieira (2005). Esta tipologia deverá ser incluída na versão final do *Logbook*. Além disso, a versão V0 pretendia promover a auto-reflexão dos estudantes acerca dos estilos cognitivos mobilizados no processo criativo. O Teste Piloto revelou que os estilos de pensamento considerados, baseados na literatura da especialidade, se apresentavam como conceitos abstratos ou mesmo incompreensíveis para os estudantes. Na versão V1 as designações técnicas dos estilos cognitivos foram substituídas por sete profissões a que se associam atitudes e capacidades cognitivas potencialmente mais fáceis de identificar pelos estudantes (tabela 2).

Em preparação para o segundo semestre da intervenção foi feita a Exposição do conceito de *Logbook* aos docentes da UC a intervencionar através da técnica visual *Solution Storyboard*.

Avançou-se para a fase de Extensão através do desenvolvimento de um Plano de Implementação. Programaram-se doze sessões presenciais, desenhadas de modo a incluírem, sempre, um momento de trabalho com o instrumento E6<sup>2</sup>*Logbook*V1 e um momento de exposição de conceitos ou de trabalho com ferramentas promotoras do pensamento criativo e/ou crítico.

Durante o segundo semestre da intervenção, ainda em curso, o E6<sup>2</sup>*Logbook*V1 está a ser aplicado e testado.

**Tabela 1.** Mapa de *Personas*

<i>Persona</i>	<i>Background Social e Cultural</i>	<i>Atitudes</i>	<i>Detalhes Pessoais</i>	<i>P. Criativo</i>	<i>P. Crítico</i>
<i>Perfectionist Pete</i>	Urbano Classe média alta Acesso a cultura <i>Hobbies</i> variados Diversos interesses	Estudioso Esforçado Foco em notas elevadas Investigativo	Vencedor de prémio “jovem investigador” Viaja com frequência	Fraco	Médio
<i>Popular Paul</i>	Urbano Classe média alta Acesso a cultura <i>Hobbies</i> variados Diversos interesses	Popular Pouco esforçado Foco em notas mínimas Descontraído	Dirigente associativo Organiza festas com frequência	Fraco	Fraco
<i>Striver Steven</i>	Rural Classe média baixa Pouco acesso a cultura Interesses limitados	Estudioso Esforçado Foco em notas elevadas Empenhado	Pais desempregados Trabalha fim de semana	Muito fraco	Médio
<i>Narrow Ned</i>	Rural Classe média baixa Pouco acesso a cultura Interesses limitados	Pouco esforçado Foco em notas mínimas Apático	Joga futebol clube vila	Muito fraco	Muito fraco

**Tabela 2.** Estilos de pensamento associados a profissões utilizados no E6<sup>2</sup> Logbook V1

Profissão (estilo de pensamento)	Atitudes	Ações	P. Criativo (Torrance)	P. Crítico (Ennis)
Artista (Imaginativo)	Inconformado, Divertido, Sonhador Observador com todos os sentidos Não convencional, Aberto Entusiástico, Emocional Certa dose loucura	Gerar grande quantidade de ideias Identificar possibilidades	Fluência Flexibilidade Originalidade	-
Atleta Olímpico (Focado)	Ambicioso, Visionário Injeta enormes quantidades de tempo e energia trabalho Atenção e Concentração num domínio	Manter foco, objetivo Distinguir essencial de acessório Ter visão clara <i>output</i> pretendido	Fluência	Foco Clareza
Cirurgião (Determinado)	Convive bem com a indefinição e a ambiguidade Determinado, Independente Aceita erro e insucesso como oportunidade para evoluir, Confia na intuição Capaz de trabalhar/gerir uma equipa multidisciplinar	Executar atividades para atingir objetivos Tomar em consideração prazos e eventos Tirar partido competências cada membro equipa	Elaboração	Inferências
Antropólogo (Empático)	Imparcial, Curioso, Atento a pormenores Rejeita ideias pré-concebidas Sedento de conhecimento	Colocar-se no papel do outro Identificar e avaliar estado emocional outro Relacionar várias informações acerca do contexto para conseguir uma imagem holística	Flexibilidade Originalidade	Situação Clareza
Juiz (Analítico e Avaliativo)	Disciplinado, Rigoroso Judicioso, Cauteloso	Avaliar ideias segundo critérios pré-definidos Comparar o que se tem, face aos objetivos pretendidos	Elaboração	Razões
Viajante Profissional (Holístico)	Forma de pensar global Aptidão para planear, gerir e controlar o processo Aceitação caos Abertura a acontecimentos aleatórios	Ver o processo como um todo Compreender estrutura problema Determinar próxima etapa processo	Flexibilidade	Visão Global
Escritor de Viagens (Reflexivo)	Autoconsciente Capaz de tirar partido de méritos próprios Capaz de reconhecer invulgaridades pessoais e utilizá-las em proveito próprio	Analisar processo aprendizagem percorrido Reflete sobre experiências, transformando-as em conhecimento útil	-	Inferências

#### 4 - CONCLUSÕES

O trabalho realizado com base no modelo E6<sup>2</sup> permitiu identificar uma oportunidade de inovação, aprofundar o *insight* acerca do contexto e gerar ideias a partir das quais resultou o conceito de um instrumento para a promoção da reflexão metacognitiva dos estudantes. O modelo auxiliou a comunicação do conceito à equipa de trabalho envolvida e o planeamento da sua implementação. Os principais resultados do trabalho desenvolvido são o desenho de doze sessões de trabalho com os estudantes, orientado por um modelo de *design thinking*, e a conceção do instrumento E6<sup>2</sup>Logbook, com o qual se espera contribuir para a melhoria do desempenho criativo e crítico dos estudantes.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Budge, K., Beale, C., & Lynas, E. (2013). A chaotic intervention: Creativity and peer learning in design education. *International Journal of Art & Design Education*, 32 (2), 146-156.
- Chang, Y., Li, B.-D., Chen, H.-C., & Chiu, F.-C. (2014). Investigating the synergy of critical thinking and creative thinking in the course of integrated activity in Taiwan. *Educational Psychology*, 1-20. doi:10.1080/01443410.2014.920079
- De la Torre, S. (1991). *Evaluacion de la creatividad*. Madrid: Editorial Escuela Española.
- Ennis, R. H., & Millman, J. (1985). *Teste de pensamento crítico Cornell Nível X*.
- Hargrove, R. A. (2013). Assessing the long-term impact of a metacognitive approach to creative skill development. *International Journal of Technology and Design Education*, 23 (3), 489-517. doi:10.1007/s10798-011-9200-6
- Lloyd, P. (2013). Embedded creativity: teaching design thinking via distance education. *International Journal of Technology and Design Education*, 23 (3), 749-765. doi:10.1007/s10798-012-9214-8
- Tenreiro-Vieira, C. (2014). Perspetivas futuras de investigação e formação sobre pensamento crítico: Potenciais convergências com as literacias científicas e matemática. In R. M. Vieira, C. Tenreiro-Vieira, I. Sá-Chaves & C. Machado (Eds.), *Pensamento crítico na educação: Perspetivas atuais no panorama internacional* (pp. 29-39). Aveiro: CIDTFF, Universidade de Aveiro.
- Tsai, K. C. (2013). Being a critical and creative thinker: A balanced thinking mode. *Asian Journal of Humanities and Social Sciences (AJHSS)*, 1 (2).
- Tschimmel, K. (2010). *Sapiens e Demens no pensamento criativo do design*. Tese de doutoramento não publicada, Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Tschimmel, K. (2014). *Evolution 6^2 Booklet*. Matosinhos: ESAD.
- Vieira, R. M., & Vieira, C. (2005). *Estratégias de ensino/aprendizagem*. Lisboa: Instituto Piaget.





# CRITICAL THINKING IN COLLEGE: DIFFERENTIAL ANALYSIS BY ACADEMIC YEAR AND SCIENTIFIC AREA

**Amanda Franco & Leandro S. Almeida**

*Institute of Education, University of Minho, Braga, Portugal*

[amanda.hr.franco@gmail.com](mailto:amanda.hr.franco@gmail.com); [leandro@ie.uminho.pt](mailto:leandro@ie.uminho.pt)

## **Abstract**

Critical thinking is associated to multiple advantages in academic, personal, or professional life, such as higher quality decisions, a more efficient ability to solve problems, or active citizenship. To analyze the quality of critical thinking of the average college student, we assessed a sample of freshmen students taking a degree course (n=177) or a master's degree (n=155), in the scientific area of social sciences and humanities, or science and technology, with the *Halpern Critical Thinking Assessment* (Halpern, 2012). Results indicate differences in critical thinking according to academic year and scientific area, with master students taking a course in the area of science and technology scoring higher on this critical thinking assessment test. Higher education may have a positive impact on the quality of students' critical thinking.

Keywords: Critical thinking, Higher education, Assessment, Teaching.

## **1 - INTRODUCTION: DEFINITION AND RELEVANCE OF CRITICAL THINKING**

We live in a world replete with change and challenges, which entails a set of requirements that, although fairly complex, are now seen as rather basic, hence, everyone is expected to master: to understand information that is complex, ambiguous, and contradictory; to make rational decisions; to solve problems; to participate in a democratic society that calls for an informed stand, or an opinion; to enter and stay in a job market that is more and more unpredictable and competitive; to update skills and forever be a lifelong learner; and more (Kek & Huijser, 2011).

In such a world, critical thinking (CT) is crucial. CT can be defined as having a set of cognitive skills, and being in the disposition to actually use them to increase the chances of success (Halpern, 2014). According to the literature (Nieto & Saiz, 2011; Vieira, Tenreiro-Vieira & Martins, 2011), this kind of "good" thinking is a combination of skills such as verbal reasoning, argument analysis, hypothesis testing, using likelihood and uncertainty, and decision making and problem solving (Halpern, 2014), along with attitudes of a critical thinker such as self-awareness, curiosity, deliberateness, flexibility, persistence, creativity, or mindfulness (Halpern, 2014).

When able of "good" thinking, there is a higher possibility of success in academic settings, in the job market, and in daily life (Butler, 2012; Butler et al., 2012; Franco, Butler & Halpern, 2014). CT has a positive impact on academic performance, seeing that critical thinkers think more effectively, and are more motivated to use suitable learning strategies (Halpern, 2014). In the job market, CT skills "have risen to the top of the list of competencies needed to lead organizations effectively into the future" (Brotherton, 2011, p. 24). As for everyday life, CT assists "good" decisions in many domains of life (Butler, 2012), thus helps to minimize the influence of external opinions and allegations (Halpern, 2014). Such implications demand a particular attention from the educational system. CT requires deliberate systematic teaching, regular practice, and explicit constructive feedback (Halpern, 2014). With such in mind, our aim was to analyze the quality of CT of the average college student, to better understand the impact of (higher) education on the development of this transversal set of skills and dispositions.

## 2 - MATERIAL AND METHODS

A sample of 332 students from a public university located in the North of Portugal was considered. Age ranged from 17 to 51 ( $M = 22.03$ ,  $SD = 5.66$ ), and a majority was female (75.6%). Students were in the first year of a degree course (53.3%) or a master's degree (46.7%), in the scientific field of social sciences and humanities (SSH: 47.9%), or science and technology (ST: 52.1%). Students were assessed with the *Halpern Critical Thinking Assessment* (HCTA; Halpern, 2012), which presents 25 scenarios from different areas (such as health, social welfare, advertising, education, or politics) of current affairs. The HCTA presents both constructed and forced choice items, which appeal to free recall or to recognition (respectively), and assesses five core dimensions of CT: *verbal reasoning* (VR), the ability to comprehend and identify persuasive techniques in language; *argument analysis* (AA), to estimate the quality of reasons, to identify conclusions, and to appreciate the validity of arguments; *hypothesis testing* (HT), scientific skills such as the consideration of control conditions, or the identification of rushed generalizations; *likelihood and uncertainty* (LU), comprehension and use of probability and likelihood in the process of decision making; and finally, *decision making and problem solving* (DMPS), to identify a problem, to set goals, to create/select alternatives of action, and includes skills to attain that goal.

## 3 - RESULTS

Our findings suggest an interaction effect between academic year and scientific area on VR,  $F(1,332) = 7.622$ ;  $p = .006$ , with students taking a master's degree in the field of ST scoring higher in the HCTA, when compared to students taking a degree course and SSH students. Regarding the AA dimension, master students scored higher than students taking a degree course,  $F(1,332) = 5.455$ ;

$p = .020$ , and ST students scored higher than SSH students,  $F(1,332) = 20.964$ ;  $p = .000$ . The same happened in HT, with master students,  $F(1,332) = 9.041$ ;  $p = .003$ , as well as ST students,  $F(1,332) = 22.582$ ;  $p = .000$ , scoring higher. In regard to LU, ST students scored higher than SSH students,  $F(1,332) = 42.422$ ;  $p = .000$ . Similarly, ST students scored higher in DMPS,  $F(1,332) = 26.093$ ;  $p = .000$ , when compared to SSH students. Overall, when it comes to CT, we found an interaction effect between academic year and scientific area,  $F(1,332) = 4.407$ ;  $p = .037$ , with master students taking a course in the scientific area of ST scoring higher than students taking a degree course and SSH students. Mean scores for the groups tested are presented in Table 1.

**Table 1.** Mean scores by academic year and scientific area

CT dimension	Academic year	Scientific area	<i>M</i> (SD)
<b>VR</b> Range: 0-22	<i>Degree</i>	SSH	10.63 (2.74)
		ST	12.59 (2.97)
	<i>Master</i>	SSH	12.34 (2.95)
		ST	12.52 (2.97)
<b>AA</b> Range: 0-41	<i>Degree</i>	SSH	21.33 (4.77)
		ST	24.32 (4.10)
	<i>Master</i>	SSH	23.23 (3.65)
		ST	24.69 (5.08)
<b>HT</b> Range: 0-46	<i>Degree</i>	SSH	22.71 (3.67)
		ST	24.89 (4.14)
	<i>Master</i>	SSH	24.09 (4.28)
		ST	26.27 (4.49)
<b>LU</b> Range: 0-24	<i>Degree</i>	SSH	11.13 (3.10)
		ST	13.30 (2.59)
	<i>Master</i>	SSH	11.71 (2.69)
		ST	13.47 (2.50)
<b>DMPS</b> Range: 0-61	<i>Degree</i>	SSH	36.99 (5.01)
		ST	40.58 (4.30)
	<i>Master</i>	SSH	38.83 (4.65)
		ST	40.48 (4.70)
<b>CT</b> Range: 0-194	<i>Degree</i>	SSH	102.78 (13.02)
		ST	115.67 (11.29)
	<i>Master</i>	SSH	110.19 (11.30)
		ST	117.43 (13.29)

#### 4 - CONCLUSIONS

The differences found by academic year and scientific area may suggest a relevant impact of higher education (HE) on the development of CT, seeing that master students scored higher on three of the five dimensions of HCTA, and also, on the total score of CT, when compared to students taking a degree course. Moreover, the scientific area seems to have an impact on CT, with ST students scoring higher than their SSH peers. Perhaps there are differences in the pedagogical approach followed in each scientific area, or even, maybe the option for a given course in either scientific area follows from a previous background

where CT has been more or less stimulated. Nevertheless, seeing that this is not a longitudinal study, and that we did not follow a pre/post-testing design, these are simply possible interpretations, and further research is required to put them to test. Nonetheless, despite such limitations, it is important not only to examine our results, but to analyze them in light of the findings in the literature.

On the one hand, in concern to academic year, HE may have a positive impact on the quality of CT, with students with more years of academic education showing more CT (Pascarella, Bohr, Nora & Terenzini, 1996). For example, in studies using HCTA, participants who scored higher in this test had more years of academic education (Butler, 2012; Butler et al., 2012). As for the present study, the differences found in favor of master students, when compared to students taking a degree course, in the same scientific area, may derive from different variables, from which the higher number of years of education of master students must be stressed. More schooling implies new learning experiences and the development of cognitive functions, as well as more elaborate ways of reasoning. Along with schooling, there is another important variable associated to the transition from a degree course to a master's degree: students who apply for and take a master's degree will, presumably, possess more cognitive abilities, as well as a stronger resolve towards learning and task performance, which, in turn, may impact the quality of CT.

On the other hand, regarding the impact of the scientific area on CT, divergent findings come from research (Li, Long & Simpson, 1999). Some authors state that it is not a determinant factor (Pike & Killian, 2011); others, that cognitive skills develop differently by academic major, being less evident in the SSH field (Kim & Sax, 2011). Yet, this may suffer the impact of a different variable: the interaction between student and teacher. According to Brint, Cantwell and Saxena (2012), differences in CT by scientific area may rely more on the pedagogical approach to which students are exposed to than on the academic field itself. As for our results, there might be a particular academic and cognitive background that sets the two groups apart. The ST curriculum may appeal to a higher ability of analysis and synthesis, presentation of arguments and counter arguments, test of hypotheses, or problem solving - the kind of cognitive processes that are very closely linked to tasks that evaluate CT. There are other variables to account for, however. In Portugal, there is a higher number of students from a higher social class taking ST courses, while SSH students are generally from lower social classes. Moreover, the rate of students in each scientific area varies by gender: more women take SSH courses. Overall, in light of our data and the literature, we believe that future research must consider such variables.

On the grounds of our findings, we make some implications concerning the possible impact of HE, and of the course taken. Although this is not an original line of study, it strengthens data from previous research, and gives continuity to

the relevant research using HCTA, a groundbreaking CT test. Also, these findings contribute for the literature concerned with the need to include CT in the curriculum. Indeed, by introducing transversal skills in the curriculum, HE will be developing, besides technical skills, what is called "the right mix of skills" (New Skills for New Jobs Report, 2010, p.5). Skills such as the ones included in CT, transferable to new situations, and used according to circumstantial nuances. In a time when change and complexity and challenge seem to be part of people's everyday lives, it is necessary to take one step further and develop what is needed to face such changes and complexities and challenges. Social, economic, and cultural demands call for singular key-skills. They call for CT.

## REFERENCES

- Brint, S., Cantwell, A. M., & Saxena, P. (2012). Disciplinary categories, majors, and undergraduate academic experiences: Rethinking Bok's "underachieving colleges" thesis. *Research in Higher Education*, 53 (1), 1-25.
- Brotherton, P. (2011). Critical thinking: A top skill for future leaders. *T+D*, 65 (11), 24.
- Butler, H. A. (2012). Halpern Critical Thinking Assessment predicts real-world outcomes of critical thinking. *Applied Cognitive Psychology*, 26 (5), 721-729.
- Butler, H. A., Dwyer, C. P., Hogan, M. J., Franco, A., Rivas, S. F., Saiz, C., & Almeida, L. S. (2012). Halpern Critical Thinking Assessment and real-world outcomes: Cross-national applications. *Thinking Skills and Creativity*, 7 (2), 112-121.
- Franco, A. H. R., Butler, H. A., & Halpern, D. F. (2014). Teaching critical thinking to promote learning. In D. Dunn (Ed.), *The oxford handbook of undergraduate psychology education*. New York, NY: Oxford University Press.
- Halpern, D. F. (2012). Halpern Critical Thinking Assessment. Moedling, Austria: Schuhfried (Vienna Test System).
- Halpern, D. F. (2014). *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking* (5th ed.). New York, NY: Psychology Press.
- Kek, M. Y., & Huijser, H. (2011). The power of problem-based learning in developing critical thinking skills: Preparing students for tomorrow's digital futures in today's classrooms. *Higher Education Research & Development*, 30 (3), 329-341.
- Kim, Y. K., & Sax, L. J. (2011). Are the effects of student-faculty interaction dependent on academic major? An examination using multilevel modeling. *Research in Higher Education*, 52 (6), 589-615.
- Li, G., Long, S., & Simpson, M. E. (1999). Self-perceived gains in critical thinking and communication skills: Are there disciplinary differences? *Research in Higher Education*, 40 (1), 43-60.
- New Skills For New Jobs: Action Now. A report by the expert group on new skills for new jobs prepared for the European commission. (2010). Retrieved from <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=568>
- Nieto, A. M., & Saiz, C. (2011). Skills and dispositions of critical thinking: Are they sufficient? *Anales de Psicología*, 27 (1), 202-209.
- Pascarella, E. T., Bohr, L., Nora, A., & Terenzini, P. T. (1996). Is differential exposure to college linked to the development of critical thinking? *Research in Higher Education*, 37 (2), 159-174.
- Pike, G. R., & Killian, T. S. (2011). Reported gains in student learning: Do academic disciplines make a difference? *Research in Higher Education*, 42 (4), 429-454.

Vieira, R. M., Tenreiro-Vieira, C., & Martins, I. P. (2011). Critical thinking: Conceptual clarification and its importance in science education. *Science Education International*, 22 (1), 43-54.

# AN ARGUMENT FOR LESS ARGUMENTATION

**Ludwig Krippahl**

*NOVA LINCS, Departamento de Informática, Faculdade de Ciências e Tecnologia,  
Universidade Nova de Lisboa, Almada, Portugal*

[ludi@fct.unl.pt](mailto:ludi@fct.unl.pt)

## **Abstract**

This paper proposes that the teaching of critical thinking suffers from a bias towards argumentation and could benefit by a more balanced approach. In particular, critical thinking teaching should cover explanations, which differ significantly from arguments, and also include other aspects of critical thinking, such as decision. The first part of this paper shows evidence that this bias towards argumentation begins with the conceptualization of critical thinking, is aggravated in the subject matters covered in many textbooks and teaching materials and becomes especially serious in the curricula of critical thinking courses, both internationally and in the few courses currently offered in portuguese universities. The second part of this paper focuses on the differences between arguments and explanations and argues for the importance of teaching students to identify and evaluate the latter. Finally, this paper describes a six year experience teaching a critical thinking course to undergraduate college students using a more balanced curriculum covering arguments, explanations and decisions.

Keywords: Critical thinking education, Argumentation.

## **1 - THE EVIDENCE FOR AN ARGUMENTATION BIAS**

In 1990, the American Philosophical Association issued “a statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction” of critical thinking, known as the Delphi report (Facione, 1990). This influential statement summarised the practices and opinions of 46 international experts, mostly from philosophy and education (37 participants). Only seven of the 46 participants worked on areas emphasising experimental data (three in psychology and one each in physics, zoology, behaviour and economy). Perhaps due to the panel favouring more argumentative fields over the more empirical ones, the “consensus list of cognitive skills” reported is clearly biased towards argumentation. The first four of the six skills are interpretation, analysis, evaluation and inference, applied to arguments and claims. The fifth skill on the list is explanation, but the term here refers to the sub-skills of “Stating Results”, “Justifying Procedures” and “Presenting Arguments” and not to the analysis or inference of explanations as described in this paper. The last skill is self-regulation, encompassing self-examination and self-correction. Paul (1993) takes a more integrative approach, overall advocating that critical thinking be transversal to all education and covering different aspects of reasoning,



disposition and intellectual virtues. However, when referring to “critical thinking in the strong sense”, there is also a clear emphasis on argumentation (Paul, 1984). Critical thinking textbooks tend to follow this pattern and most focus almost solely on argumentation. For example, *Bowell and Kemp (2009)* dedicate seven out of eight chapters to argumentation and related subjects, such as fallacies; *Fisher (2011)* dedicates ten out of twelve chapters to several aspects of argumentation; *Lavery and Hughes (2004)* dedicate fourteen out of sixteen chapters to argumentation; *Thompson (2009)* dedicates only one out of seven chapters partially to subjects not directly related to argumentation; and some textbooks, such as *Fisher (2004)* and *Walton (2006)*, are exclusively about argumentation. There are some important exceptions, such as *Ennis (1996)* and *Lau (2011)*, who dedicate a significant part of their textbooks to other subjects such as explanations, value judgements, causation, statistics and decision making. Particularly relevant is *Halpern (2013)*, with a balanced coverage of argumentation, explanation (which the author covers under “hypothesis testing”), decision and the importance of knowledge in critical thinking. The Halpern Critical Thinking Assessment (HCTA) test (*Halpern, 2010*) also reflects this balanced approach, which I defend in this paper. In addition to argument analysis, the HCTA test evenly covers decision making, problem solving, hypotheses testing, likelihood and uncertainty, and verbal reasoning. This is an excellent example of what the goals of critical thinking teaching should be.

Despite these exceptions, most critical thinking courses still seem highly biased towards argumentation, almost to the exclusion of other aspects of critical thinking. For example, in the UK, the prestigious Oxford Cambridge and RSA awarding body offer an advanced and advanced subsidiary level qualification in critical thinking that is almost all focused on argumentation, with only one of four units dedicated to “Ethical reasoning and decision making” (OCR, 2015). In Portugal, the teaching of critical thinking as a discipline is not widespread and there is nothing analogous to the OCR certification. Nevertheless, in the few examples of undergraduate college level courses offered in Portuguese universities, this strong bias towards argumentation is still evident. For instance, the School of Business and Economics of NOVA university offers a critical thinking course summarised as “an applied logic course” with the goals of “developing the capacity for argumentation, analysis and logical reasoning” (Nova SBA, 2015). At the University of Lisbon, the Faculdade de Ciências offers a critical thinking course that includes one module of scientific reasoning, providing some balance, but is also mostly focused on argumentation (FLUL, 2015), and the critical thinking course offered by the Faculdade de Letras is even more biased, with no mention of scientific reasoning or explanations and covering only ethical reasoning as a complement to the main focus, which is argumentation (FLUL, 2015).

In summary, despite some important exceptions and good examples, critical thinking is generally biased towards argumentation, especially in the teaching of critical thinking as an autonomous discipline. In part, this may be due to the influence of philosophy in this field, for when critical thinking is taught by experts more oriented to empirical studies, the result seems to be more balanced. Halpern, for example, has a strong background in applied psychology, which may contribute to her more balanced approach. The remainder of this paper argues for the importance of this balance, especially the focus on explanation alongside the teaching of argumentation.

## **2 - ARGUMENTS AND EXPLANATIONS**

Since an argument is the linguistic expression of a line of reasoning, argumentation will always play an important role in teaching critical thinking. Arguments allow us to examine the otherwise unobservable process by which someone else is reasoning and force us to make explicit our own inner reasoning processes. Furthermore, argumentation is the major conceptual tool in many areas of philosophy, which in turn influenced critical thinking as we understand it today. However, critical thinking should not be seen as argumentation, or even as mostly argumentation with some passing mention of other conceptual tools and problems. This is because, in many cases, we have to reason, decide and think about much more than arguments. There are many situations in which critical thinking is crucial but the arguments that may arise are trivial and everything hinges on other factors. For example, when deciding whether or not to opt for an alternative medicine treatment, believe the claims of a salesperson or accept a job offer, it is not particularly useful to consider the arguments in themselves since the crucial issues are ones of evidence, explanation and values.

Another problem of overemphasising argumentation is that it hides important thinking processes. To construct an argument one must have a clear idea of its line of inferences and conclusion. It is not possible to present a good argument before one has decided what one is arguing for and what the reasoning is. Thus, the argument is the end result of a process of thought by which that line of reasoning was determined. When teaching focuses on the arguments this process of deciding how the argument should be tends to be left unexamined. The emphasis is on the outcome, precisely the opposite of what one desires in critical thinking. The same issue arises when examining arguments created by others. One must find the conclusion and trace out the lines of reasoning, thus finding the inferential map the other person is presenting, but this requires thinking skills that are unrelated to those required to decide how to build a particular line of reasoning. Here, the study of explanations also plays an important role.

Superficially, an explanation can appear to be much like an argument. However, it represents relations that are fundamentally different from those represented in an argument. Consider the two following sentences:

A: The tire is flat because the car ran over a nail.

B: I go to school because I think education is important.

In both cases the word “because” connects two parts of the sentence. However, in sentence B this word indicates an inference step through which I conclude it is best to go to school whereas in sentence A it indicates a causal relation between running over the nail and the tire becoming flat. Acquiring the skill to distinguish between arguments and explanations requires some practice and, more importantly, evaluating explanations is very different from evaluating arguments. In many ways, the construction and analysis of explanations demands skills that complement those demanded by argumentation.

Though in toy examples the distinction between argument and explanation can be quite clear, in real cases the difference is more complex because it is hard to present an argument that does not involve causal explanations and most explanations must include inference steps, making them also arguments. But the emphasis is quite different. To present a persuasive argument, we seek the premises that best support our conclusion and then trace the inference steps that connect them to the conclusion. To find a good explanation, we need to piece together the available data into a description that is consistent with the data, informs us as to how the parts fit together and allows us to infer some new information that was not already in the data. We can draw a caricature of this distinction by imagining a trial in an adversarial justice system. The prosecutor will attempt to argue for the guilt of the accused, selecting the premises and inference lines that best make his case. The defence attorney will attempt to persuade the jury of the opposite, choosing the best argument for her case. But the goal of the forensics experts is different. They are not tracing out a line of reasoning to a specific goal but testing different hypotheses and piecing together the data to find the best explanation for the evidence and infer something about what happened at the crime scene. Evidently, the attorney and prosecutor are not in the ideal position for critical thinking, which should allow for unbiased reasoning. But this caricature also points out the danger of emphasising argumentation over explanation. Framing an issue as a matter of argumentation makes it harder to avoid “myside bias”, or confirmation bias (Wofe, Britt & Butler, 2009), because one tends to think in terms of finding support for a particular conclusion. Arguing is too similar to advocating for a position to facilitate unbiased reasoning. Finding good explanations, in contrast, is a problem solving task that is easy to approach with a more neutral and unbiased mindset.

Evaluating explanations is also quite different from evaluating arguments. While evaluating arguments requires the identification of the inference paths, determining if the inferences are valid and evaluating if the premises are plausible, to evaluate explanations we need to focus on other aspects, such as the fit between the explanation and the data, the reliance on *ad hoc* assumptions, how constrained the elements of the explanation are, how constrained are the predictions one can deduce from the explanation and if there are no better explanations.

Let us consider, as an example, this simple explanation for why time is relative to the frame of reference in which it is measured, as stated by the special theory of relativity (Einstein, 1905). The speed of light in a vacuum is determined by physical constants that are independent of the frame of reference. Thus, Anne can build a clock by placing two mirrors facing each other, one over the other, and bouncing a photon up and down between the mirrors. Even if Anne moves around, the speed of the bouncing photon remains the same and thus, in Anne's perspective, her clock is always ticking at the same rate. However, if Anne moves sideways relative to our reference frame, we see the photon bouncing diagonally, as the result of adding the up and down motion seen by Anne with her motion relative to us. Since the speed of light is constant, each bounce – each tick of Anne's clock – must take longer in our reference frame because the distance the photon must cover, in the diagonal, is greater. So, from our perspective, Anne's clock is running slower and, because time is what we can measure from a clock, in our framework, time for Anne runs slower than it runs for us.

If we examine this explanation as an argument we are most likely to reject it. There are a few inference steps, but most of it merely assumes premises. That light speed depends on some constants, that these constants do not vary, that time is determined by the clock and so forth. As an argument, it supports a conclusion on a large set of implausible assumptions through trivial inferences. This is not at all persuasive. However, if we evaluate it as an explanation, then all those premises become very specific constraints that can be tested and that make it very unlikely for the explanation to fit the data if it is wrong. Furthermore, the whole thing becomes a way of piecing together the data into an intelligible construction from which we can derive detailed and quantifiable predictions, making it a very good explanation if it fits the data.

Thinking about explanations is also useful to evaluate arguments. Consider this argument for fiscal austerity. In some countries, people have been spending more money than they produce. Evidently, this means they will accumulate debts that, we can reason, will eventually be unsustainable and lead to creditors not lending any more money. This makes it necessary to invert the trend, which will require more savings and more productivity, an effort in which the State must lead by cutting public expenses. In conclusion, austerity is unavoidable.

As an argument, this seems persuasive and, indeed, seems to have persuaded many people, because it all seems to follow seamlessly from an initial simple and reasonable assumption. However, if we think about the problem of explaining the underlying mechanisms, it is easy to understand that the trade imbalances involve both buyers and sellers, that debt is nearly all within the European Union and that money is not a fixed quantity but created by the central banks. Thus, the imbalances could be corrected by increased spending of creditors instead of austerity on the part of debtors and there is a range of trade-offs between inflation and spending cuts instead of a sole inevitable solution.

The evaluation of arguments by considering alternatives and questioning premises is taught as part of argument analysis in all, or nearly all, critical thinking courses. However, it is taught somewhat discretely and not specifically as a search for the best explanation. The explicit teaching of how to find and evaluate explanations is important for two main reasons. On the one hand, in practical matters, being skilful at evaluating explanations is often more useful than being skilful at evaluating arguments. In many cases, we are presented with arguments that are easy to understand but which rely on complex explanations. For example, that homeopathy works because water molecules absorb vibrations from therapeutic substances and retain that therapeutic memory even when no molecule of the original substance remains. The skills needed to evaluate such claims as made by alternative medicine practitioners, astrologers and sales persons are usually not those of argument analysis but those of understanding and evaluating explanations. On the other hand, conceiving and evaluating explanations demands a different mindset from that required by argumentation. Explanations are attempts to assemble the data in a conceptual puzzle through hypotheses about causal mechanisms and correlations, whereas arguments describe a path through inferences from premises to a conclusion. Mistaking either one for the other inevitably leads to misunderstandings.

### **3 - EXPERIENCE WITH A MORE BALANCED CRITICAL THINKING COURSE**

During six semesters, in six consecutive years between 2006 and 2012, Pereira and Krippahl (2007) taught a Critical Thinking course to engineering students at Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa. The course reached, in total, approximately one thousand students. The goal was to provide a broad introduction to critical thinking skills using a balanced curriculum that started from the analysis and production of arguments but placed similar emphasis in other aspects of critical thinking such as explanations, scientific reasoning and decision.

### **3.1 - Argumentation, abduction and explanation**

Since arguments are the expression of reasoning, argumentation is always the natural subject to start with in a critical thinking course. It helps students understand how lines of inference can be expressed and acquire the necessary skill to understand the logical structure of texts they read. However, in line with the position stated in this paper, in our course this first step did not cover only argumentation and the most common types of inference covered in critical thinking courses, which are induction and deduction. We also covered abduction, the inference to the best explanation, taught the students to distinguish explanations from arguments and to evaluate explanations accordingly, alongside with the analysis of arguments. This first stage of the course also covered some basic notions of epistemology, knowledge and properties of good explanations.

### **3.2 - Scientific reasoning**

The second part of the course covered scientific reasoning, including the analysis of causal and statistical explanations. Though often mentioned in critical thinking literature and courses, scientific reasoning is generally presented as a form of inductive reasoning. For example, by explaining Mill's methods of induction, as in Lavery and Hughes (2004). This is not only misleading, since scientific reasoning proceeds much more by inference to the best explanation than by induction, but it also ignores some crucial conceptual distinctions that are relevant to critical thinking. Namely, the distinction between the mental model one is creating of some aspect of reality, that aspect of reality, what we can observe and what we can predict from our model. Giere, Bickle and Mauldin (2005) is a good reference for addressing these issues, which are important for students to understand and evaluate many different types of claims, and this was the textbook we followed for this part of our course. For example, when faced with an argument that claims homoeopathy is a valid therapy because, by the principle of similarity, substances that produce a symptom can be used to treat a disease that causes the same symptoms, students first tend to assume that such substances actually treat those diseases. However, after some practice distinguishing between what can be predicted from a conceptual model and what is actually observed in reality, students are much more prone to question if the allegation of a treatment is grounded in any data or merely something deduced from the assumption of the homoeopathic principles. This mindset and skills require some practice and are not something that can be achieved by focusing on the arguments themselves. Focusing on scientific reasoning also helps convey the importance of knowledge in critical thinking. This is an important point raised by Halpern (2013), in that, in most cases, it is not possible to reason critically about a subject without obtaining the necessary information first. One apparent advantage of teaching critical

thinking as mostly the analysis of arguments is the possibility of doing without domain-specific knowledge, since most of the analysis of an argument, apart from the acceptability of its premises, can be done by considering only its logical structure. However, this is an illusory advantage. In reality, assessing claims always requires domain-specific knowledge, regardless of other aspects of the arguments they are part of. The correct presentation of scientific reasoning helps make this clear to the student because it calls specific attention to the importance of data in the selection of suitable hypotheses.

### **3.3 - Decision**

The final part of our course focused on decision and ethical problems, covering several related issues such as the problem of judging the value of alternatives, opportunity costs, the cost of obtaining information, and cognitive biases that can affect decisions. In a way, decision is the opposite of argumentation. Whereas an argument is built after reasoning out a clear idea of a conclusion and its support, the process of deciding must be undertaken before any clear idea of the outcome is available, otherwise it would mean that the decision had already been made at some subconscious level and the agent had lost control of the decision process. This contrast is easy to notice when teaching decision skills after teaching argumentation, as most students experience some difficulty in shifting from one framework to the other. This, I propose, is evidence that the acquisition of decision making skills should be given an emphasis at approximately the same level as argumentation skills. Students should be given time to fully understand the difference between advocating for a position with an argument and deciding about some issue, and to practice the mental discipline required to postpone the actual decision to the end of the process, after making the necessary value judgements about different outcomes, gathering and understanding the relevant evidence and impartially estimating the risks of each option. Baron (2000) is an example of a comprehensive textbook for teaching decision skills. Although too extensive to cover fully as part of a critical thinking course, it helps provide a broad overview of psychological, normative and methodological aspects of decision making.

## **4 - CONCLUDING REMARKS**

The proposal I present in this paper is based mostly on personal experience teaching critical thinking to approximately one thousand undergraduate college students over the course of six years. This experience showed that argumentation, though an important part of critical thinking, should not dominate a critical thinking course, as there are other equally important aspects of critical thinking that require very different skills than those obtained through the analysis and formulation of arguments. Students tended to start the course with very poor

argumentation skills, and there was a significant improvement, on average, in these skills, but most students also started the course lacking in other important skills such as evaluating explanations, understanding scientific reasoning, testing hypotheses or making decisions. These are subjects that we found important, and many students seemed to agree, judging from the positive feedback received, but are not meant to provide a comprehensive coverage. There may well be other subjects worthy of inclusion. The main point of this position paper is to propose that educators teaching critical thinking courses avoid the tendency of overemphasising argumentation and opt for a more balanced approach. Critical thinking is a diverse set of cognitive skills, intellectual virtues and dispositions and the teaching of critical thinking can benefit greatly from an approach that takes this diversity into account.

## ACKNOWLEDGEMENTS

I thank Luís Moniz Pereira, whose initiative it was to create a Critical Thinking course in our department, for the years of enriching experience that ground the position presented in this paper.

## REFERENCES

- Baron, J. (2000). *Thinking and deciding* (3rd ed.). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Bowell, T., & Kemp, G. (2009). *Critical thinking: A concise guide* (3rd ed.). Oxford, UK: Routledge.
- Einstein, A. (1905). Zur Elektrodynamik bewegter Körper. *Annalen der Physik*, 17, 891-921.
- Ennis, R. (1996). *Critical thinking*. Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice Hall.
- Facione, P. A. (1990). *The delphi report*. Millbrae, CA: The California Academic Press
- Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. (2015). Pensamento crítico. Obtido de: <http://www.fc.ul.pt/disciplinas/201415/85119-pensamento-critico>
- Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. (2015). *Programa da unidade curricular*. Obtido de: <http://www.letras.ulisboa.pt/pt/cursos/programas-das-unidades-curriculares/-2/p/519--391/file>
- Fisher, A. (2004). *The logic of real arguments*. Cambridge: University Press.
- Fisher, A. (2011). *Critical thinking: An introduction* (2nd ed.). Cambridge: University Press.
- Giere, R., Bickle, J., & Mauldin, R. (2005). *Understanding scientific reasoning* (5th ed.). Belmont, CA, USA: Wadsworth.
- Halpern, D. F. (2010). *Halpern critical thinking assessment* (Vienna Test System). Mödling, Austria: Schufried.
- Halpern, D. F. (2013). *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking* (5th ed.). Oxford, UK: Routledge.
- Lau, J. Y. (2011). *An introduction to critical thinking and creativity: Think more, think better*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons.
- Lavery, J., & Hughes, W. (2004). *Critical thinking: An introduction to the basic skills*. Peterborough, ON, Canada: Broadview Press.
- Nova School of Business & Economics. (2015). *Pensamento crítico*. Obtido de: <http://www.novasbe.unl.pt/pt/programs/bachelor-deegree/curriculum/courses-description/317-pensamento-critico>



- Oxford Cambridge and RSA. (2015). *AS/A Level GCE on Critical Thinking - H052, H452*. Retrieved from <http://www.ocr.org.uk/qualifications/as-a-level-gce-critical-thinking-h052-h452/>
- Paul, R. (1984). Teaching critical thinking in the "strong" sense: A focus on self-deception, world views, and a dialectical mode of analysis. *Informal Logic*, 4, 2-7.
- Paul, R. (1993). *Critical thinking: What every student needs to survive in a rapidly changing world*. Dillon Beach, CA: Foundation for Critical Thinking.
- Pereira, L. M., & Krippahl, L. (2007). On teaching critical thinking to engineering students. In *The 13<sup>th</sup> International Conference on Thinking*, June 17-21, 2007 Norrköping, Sweden (p.153).
- Thomson, A. (2009). *Critical reasoning: A practical introduction*. Oxford, UK: Routledge.
- Walton, D. (2006). *Fundamentals of critical argumentation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wolfe, C. R., Britt, M. A., & Butler, J. A. (2009). Argumentation schema and the myside bias in written argumentation. *Written Communication*, 26 (2), 183-209.

# FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO USO DE FERRAMENTAS DA WEB 2.0 COM INFUSÃO DO PENSAMENTO CRÍTICO: ESTUDO DE CASO

**Sandra Lopes<sup>1</sup>, Rui Marques Vieira<sup>2</sup> & António Moreira<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Agrupamento de Escolas de Seia, Seia, Portugal*

*<sup>2</sup>Universidade de Aveiro, Departamento de Educação, Aveiro, Portugal*

[ferrao.sandra@gmail.com](mailto:ferrao.sandra@gmail.com); [rvieira@ua.pt](mailto:rvieira@ua.pt); [moreira@ua.pt](mailto:moreira@ua.pt)

## Resumo

O presente estudo, integrado num trabalho mais alargado, assume-se como um contributo para o Desenvolvimento Profissional de Professores no processo de mudança – consciencialização, reconhecimento e envolvimento com as ferramentas da Web 2.0 – e de (re)orientação de práticas sob a perspetiva de infusão do Pensamento Crítico e Novas Tecnologias. Neste contexto desenvolveu-se uma Oficina de Formação para professores, a par da criação e participação de uma comunidade online, na qual se trabalhou a utilização de ferramentas da Web 2.0 com a infusão do Pensamento Crítico em tarefas para cursos de educação e formação de adultos do ensino secundário. Neste sentido, o presente artigo, descreve o estudo de caso centrado na oficina de formação de professores. Como principal resultado registamos a (re)orientação de concepções e práticas dos professores ao nível da integração de ferramentas da Web 2.0 com a construção de questões promotoras do desenvolvimento do Pensamento Crítico dos alunos.

Palavras-chave: Web 2.0, Pensamento crítico, Desenvolvimento profissional de professores.

## Abstract

This study, part of a larger work, is proposed as a contribution to the professional development of teachers in the process of change – awareness and recognition of and engagement with Web 2.0 tools - and (re) orientation and education practices in adult education from the perspective of Critical Thinking/Information Communication and Technology (CT/ICT). In this context a training workshop for teachers was developed, with the creation and participation in an online community we named EF@, which worked in conjunction with Web 2.0 tools and the infusion of CT activities for Adult Education courses, at secondary school level. In this sense this case study focuses on the group of teachers in training. As the main result we highlight the (re) orientation of their conceptions and practices in the integration of Web 2.0 tools along with the construction of questions that promote the development of their students' CT skills.

Keywords: Web 2.0 Tools, Critical thinking, Teachers' professional development.

## 1 - INTRODUÇÃO

As competências em Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e o Pensamento Crítico (PC) são duas das linhas orientadoras da Aprendizagem ao Longo da Vida (ALV) que reconhecendo que todos os contextos podem ser de aprendizagem, assumiram no quadro da Educação e Formação de Adultos

(EFA), em Portugal, uma expressividade plasmada no Referencial de Competências-Chave de EFA, nível secundário. Este, sendo um quadro conceptual que integra a construção de itinerários educativos e formativos de “... saberes e competências adquiridas ao longo da vida, em contextos não formais e informais de aprendizagem” (Gomes, 2006, p.18), apresenta-se como um novo paradigma da EFA que envolve os professores num processo de mudança, difícil de gerir face às novas situações de conceção de materiais, dúvidas ao nível da operacionalização e desafios à concretização em sala de aula (Lopes, Vieira & Moreira, 2011). De facto, muitas das competências do perfil do aluno do ensino secundário remetem para as capacidades do PC. São exemplo a competência de: (i) procurar informação técnico-científica, interpretando-a e aplicando-a na resolução de problemas; (ii) compreender os conteúdos nos *mass media*, posicionando-se criticamente sobre os mesmos. Neste contexto, o uso de capacidades de PC torna-se cada vez mais importante para o aluno avaliar, tomar decisões e fazer juízos relativamente à informação a obter, em que acreditar e a usar (Vieira, Tenreiro-Vieira & Pinheiro, 2011). Porém, esta procura de informação, individual ou coletiva, só será real numa sociedade global se as ferramentas da Web 2.0 forem apropriadas, em primeiro lugar pelos professores, principais agentes da educação e formação (Ala-Mutka, 2009; Costa, 2008; OCDE, 2005; UNESCO, 2008). A par desta perceção, também nos parece natural que a denominada formação contínua de professores, ainda muito centrada em conteúdos teóricos associada à presença (física) dos formandos e do formador, se aproprie de outras metodologias de trabalho e formação e evolua, por exemplo, para a dinamização de comunidades online (Lai, Pratt, Anderson & Stigter, 2006). Nesta linha, as comunidades online permitem: (i) uma aprendizagem das referidas ferramentas da Web 2.0; (ii) uma maior flexibilidade na comunicação e no trabalho de grupo; (iii) diferentes espaços de partilha, discussão e reflexão sobre conteúdos, práticas e novos paradigmas educativos, entre outros (cf. Lopes, 2012, pp. 62-63). Claro que tudo isto “transporta[m] consigo uma profunda revisão das organizações, das funções exercidas pelos formadores e formandos, bem como, de forma geral, uma alteração dos cenários educativos e formativos tradicionalmente configurados” conforme adverte Meirinhos (2006, p.158).

Contudo, a alteração dos *cenários educativos e formativos* só será efetivamente alcançada se cada um (professores/alunos) utilizar e/ou desenvolver as suas capacidades de PC no acesso, reconhecimento e análise de informação próprias das sociedades do conhecimento (Wang & Woo, 2010). Neste sentido, o quadro de referência de Ennis (1996) é o adotado no presente estudo para a conceptualização de PC. A estrutura da taxonomia de Ennis subdivide-se em duas partes; a primeira apresenta 14 disposições para o PC e a segunda apresenta as capacidades de PC agrupadas em cinco áreas: clarificação

elementar, suporte básico, inferência, clarificação elaborada e estratégias e táticas.

Este enquadramento, associado à fraca consolidação das práticas educativas em PC, conduziu-nos no desenvolvimento de um Programa de Formação dirigido aos professores, que contemplasse concomitantemente a abordagem de quadros conceptuais de PC com a utilização de ferramentas da Web 2.0.

## **2 - METODOLOGIA DO ESTUDO**

O trabalho aqui apresentado segue uma abordagem qualitativa, de acordo com a metodologia de estudos de caso (Bogdan & Biklen, 1994). Esta opção prende-se com o propósito de descrever de forma holística (Stake, 1999) a compreensão do processo de formação dos professores nas suas múltiplas realidades e inter-relações ao longo do desenvolvimento da Oficina. Esta é entendida no contexto da investigação, o cenário principal onde os professores desenvolveram tarefas com orientação PC/TIC para os cursos de nível secundário. A investigação centra-se, assim, numa perspetiva interpretativa que pretende conhecer a realidade tal como é vista pelos sujeitos e compreender, interpretar e reconstruir as suas experiências (reações, opiniões, expectativas e dificuldades) gerando os significados que correspondem a essas perspetivas (Coutinho, 2011; Yin, 2005).

### **2.1 - Grupo de professores em formação**

A Oficina de Formação (OF) foi implementada numa escola secundária da região centro do país com expressividade na diversificação da oferta de cursos diurnos e noturnos. Consideraram-se oponentes à frequência da Oficina as candidaturas de professores de diferentes grupos de recrutamento. O grupo de formação envolveu 17 professores, 6 dos quais do género masculino e 11 do género feminino. A faixa etária predominante (47%) correspondeu ao intervalo [30; 40] anos, seguindo-se o intervalo com idade superior a 50 anos (35%).

### **2.2 - A Oficina de Formação**

A formação desenvolveu-se ao longo de quatro meses num total de 60 horas. Estas foram subdivididas em 30 horas para sessões presenciais conjuntas e 30 horas para trabalho autónomo. As sessões presenciais compreenderam duas tipologias de trabalho: sessões de grupo e sessões de acompanhamento. As primeiras dizem respeito às sessões presenciais conjuntas entre Investigadora/Formadora (I/F) e professores formandos e as segundas relacionam-se com o acompanhamento/apoio que a I/F prestou na implementação das tarefas produzidos na OF. Em particular, nas sessões de grupo foram apresentadas diferentes ferramentas colaborativas da Web 2.0 (*Skype, Gmail, Google docs, Prezi, Wiki, Dipity, MindMeinster, Google forms*, entre outras) que apoiaram o desenvolvimento dos trabalhos propostos na OF,

trabalho colaborativo, a reflexão em formação (Silva, 2000), assim como quadros conceituais para o questionamento promotor do PC (cf. Vieira & Tenreiro-Vieira, 2005). Em relação ao trabalho autónomo, este correspondeu, particularmente, à participação na comunidade EF@ sediada na plataforma GROUPLY. A dinâmica da comunidade EF@ foi conduzida por um conjunto de questões previamente estruturadas pela I/F e lançadas no fórum de discussão à medida que decorreram os trabalhos da Oficina. Para além da participação dos professores nos referidos fóruns, também foram criados diferentes *blogs* onde os professores publicavam reflexões sobre os trabalhos desenvolvidos nas sessões presenciais. Por último, apresentamos, ainda que de forma breve, as cinco fases de desenvolvimento da OF: (1) reconhecimento das conceções dos professores, nomeadamente EFA/PC e EFA/TIC; (2) e (3) sensibilização dos professores para a necessidade e importância das TIC e do PC; (4) adaptação da metodologia proposta por Tenreiro-Vieira (1999) à análise e construção de tarefas com foco PC/TIC e (5) implementação em sala de aula.~

### **2.3 - Recolha de dados**

Tomou-se como princípio orientador do reforço da validade e fiabilidade do estudo a triangulação de técnicas e instrumentos variados, de acordo com vários especialistas (Denzin & Lincoln, 1998; Flick, 2004; Stake, 1999). Neste quadro, utilizaram-se como instrumentos de recolha de dados: diário de investigador, questionário e compilação de documentos associados às técnicas de observação, inquérito e análise documental.

Na compilação de vários documentos foram obtidos registos provenientes: das reflexões elaboradas pelos professores durante a Oficina, dos *posts* escritos pelos professores e formadores durante a Oficina no *fórum/blog* da comunidade online EF@, e outros registos digitais, tais como: os trabalhos produzidos pelos professores nas ferramentas da Web 2.0. Em relação aos *posts* publicados no *fórum/blogs* da comunidade EF@, estes acabaram por ser o repositório natural e histórico do desenvolvimento do grupo de professores em formação, uma vez que prolongou no tempo e no espaço o diálogo entre I/F e o grupo de formação.

### **2.4 - Análise dos dados**

Para a referida análise foi aplicada essencialmente a análise de conteúdo por ser entendida como “uma técnica que consiste em avaliar de forma sistemática um corpo de texto (ou material audiovisual), por forma a desvendar e quantificar a ocorrência de palavras/frases/temas considerados ‘chave’ que possibilitem uma comparação posterior ...” (Coutinho, 2011, p.193). Esta, foi aplicada aos dados de natureza qualitativa provenientes do diário da investigadora, dos *posts* da comunidade EF@ e das reflexões dos professores durante a OF. Como unidade de análise, tomou-se um conjunto de palavras/frase(s) com significação

para as categorias do modelo construído. As categorias não surgiram como um produto final, antes porém foram emergindo, num primeiro momento, a partir do interesse pelo tema em estudo, e posteriormente a partir da “leitura flutuante” do corpus de dados recolhido na investigação. Assim, apresenta-se na tabela 1 o sistema de categorias elaborado para o presente estudo.

**Tabela 1.** Sistema de Categorias para Avaliar os Impactes da Oficina no Desenvolvimento Profissional dos Professores - Processo de Formação e Elementos de concretização da Orientação PC/TIC

Dimensão	Categorias	Indicadores	Descritores
PROCESSO DE FORMAÇÃO	Reflexão sobre as práticas anteriores à Oficina	Descreve ou apresenta características e/ou experiências da...	
		Reconhece e partilha deficit na...	(i) utilização das TIC (em EFA-NS)
	Reflexão sobre as competências adquiridas / em desenvolvimento na Oficina	Expõe dúvidas e/ou procura explicações para aspetos da...	
		Integra novos conhecimentos teórico/práticos no contexto EFA-NS e reequaciona-o na...	
			(ii) mobilização das capacidades do PC (em EFA-NS)
	Reflexão sobre a implementação das práticas desenvolvidas na Oficina	Sugere formas/propostas concretas para...	
		Reformula prioridades e assume compromisso com...	

Dimensão	Categorias	Indicadores
ELEMENTOS DE CONCRETIZAÇÃO DA ORIENTAÇÃO PC/TIC	Estratégias	Utilização de estratégias diversificadas como pesquisa, painéis de discussão, debate, inquérito, tempestade de ideias, escrita de ensaios argumentativos e mapa de conceitos.
		Opção pelo trabalho em grupo tipo colaborativo suportado por diferentes ferramentas colaborativas.
		Eleição de algumas questões da taxonomia de Ennis, no questionamento orientado, para o desenvolvimento das capacidades de PC.
	Recursos materiais	Utilização de taxonomia de Ennis (PC) para desenvolver materiais ou orientar a exploração de artigos de jornais, revistas, vídeos (documentários, entrevistas, blocos noticiosos) e imagens relacionadas com questões de dimensão social, económico, tecnológico e científico.
		Seleção de ferramentas colaborativas para o desenvolvimento da(s) proposta(s) de trabalho. Aplicação de proposta(s) de trabalho intencionalmente (re)construída, como guiões de atividade, para o desenvolvimento das capacidades de PC em articulação com a integração de ferramentas colaborativas.
	Ambiente	Espaço de cooperação, interatividade, empatia e aceitação das diferenças e dificuldades dos alunos/formandos no trabalho/aprendizagem com TIC.
		Momento(s) de reflexão e questionamento, onde os formandos são encorajados a trabalhar com as ferramentas colaborativas e a desenvolver as capacidades de PC nas propostas de trabalho.

Relativamente ao momento de codificação recorreremos ao programa de análise de dados qualitativos WebQDA, cuja análise já se encontra relatada de forma parcial em Lopes, Vieira e Moreira (2013). Neste sentido, foram codificadas 283 unidades de análise na dimensão Processo de Formação e 189 unidades de análise na dimensão Elementos de Concretização da Orientação PC/TIC.

### 3 - RESULTADOS

A leitura da matriz de resultados (tabela 2) obtida para a dimensão Processo de Formação, sugere que: (i) o enfoque das reflexões dos professores nas práticas anteriores esteve particularmente centrado nas TIC; (ii) nas reflexões nas práticas em desenvolvimento para além da manutenção do enfoque em TIC destaca-se o aumento significativo das reflexões em torno do PC e do PC/TIC e (iii) nas reflexões nas práticas implementadas evidencia-se o enfoque em PC/TIC.

**Tabela 2.** Matriz de resultados para o processo de Formação

Categorias Descritores	Reflexão nas práticas anteriores		Reflexão nas práticas em desenvolvimento		Reflexão nas práticas implementadas	
	Descreve	Reconhece	Expõe	Reequaciona	Sugere	Missão
TIC	13	10	11	14	14	5
PC	4	6	9	12	7	3
PC/TIC	4	4	5	11	13	12
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>37</b>	<b>34</b>	<b>20</b>

### 3.1 - Reflexão sobre as práticas anteriores à Oficina

Sendo a plataforma GROUPLY desconhecida para todos os professores, verificou-se, inicialmente, alguns condicionalismos no domínio da plataforma e naturalmente na participação na comunidade EF@. De um modo geral a apresentação e discussão de diferentes ferramentas Web 2.0 nas diferentes sessões de grupo espoletou entre os professores sentimentos onde se expressam emoções, estados de ânimo e sentimentos relacionados com a falta de competências em TIC.

... saí com a sensação de que não sei nada. Fiquei imensamente preocupada. (...) Com esta panóplia de ferramentas ao dispor, eu, que não domino minimamente estas coisas, fico desorientada, sem saber bem o que fazer. (Professor L)

... na segunda sessão apercebi-me da quantidade de ferramentas com potencial educativo que alguns de nós já utilizam, (...) Fico algo envergonhado por nunca ter considerado as potencialidades de tais ferramentas para uso contexto de Ensino Aprendizagem. (Professor O)

Mesmo os professores mais jovens que manifestavam já alguma familiaridade com as TIC, partilharam do mesmo sentimento do grupo. Para além das dificuldades ao nível prático no domínio das ferramentas, os professores também assinalaram (inicialmente) que era difícil partilhar na comunidade EF@, primeiro porque era uma nova situação de formação, segundo porque não era hábito partilhar experiências ou expor dúvidas ou mostrar as suas “fragilidades”.

... é muito bom podermos partilhar as nossas "angústias", "vergonhas", o "quase nada", porque é partilhando que se constrói; porque é passo a passo que se constrói o caminho, e esse nós sabemos que teremos de percorrer. (Professor L)

Tendo em atenção que a estrutura e desenvolvimento dos cursos de nível secundário são guiados por um Referencial de Competências-Chave,



completamente diferente daquilo que são os programas de áreas curriculares dos cursos para o ensino regular, pergunta-se, então, quais as razões apontadas pelos professores para que o desenvolvimento de capacidades de PC não seja uma realidade nestes cursos? Inequivocamente, a principal razão foi a própria falta de formação dos professores na área do PC:

... acho que os maiores obstáculos prendem-se com a escassa (se não mesmo inexistente) formação de professores especificamente nesta área, (...) o trabalho colaborativo entre os formadores, que poderia ser extremamente enriquecedor no desenvolvimento do pensamento crítico.  
(Professor E)

Outra razão invocada pelos professores para a inexistência ou dificuldade em implementar práticas de ensino orientadas para o desenvolvimento do PC assentou no perfil dos alunos, muitas das vezes talhado pelas circunstâncias da vida como o abandono precoce da escola para ingresso no mundo do trabalho, no caso dos alunos de mais idade, ou por não terem tido sucesso no ensino regular, no caso dos alunos mais jovens.

### **3.2 - Reflexão sobre as competências adquiridas/em desenvolvimento na Oficina**

Com o desenvolvimento dos trabalhos da Oficina, os professores começaram a colocar como hipótese de apoio ao desenvolvimento das capacidades do PC as ferramentas da Web 2.0. Obviamente que nem sempre estes “novos pontos de vista” foram considerados por todos os professores na mesma fase de formação ou no mesmo contexto. Por exemplo, enquanto para alguns professores as primeiras sessões foram por si suficientes para reconhecerem o potencial educativo/formativo das ferramentas Web 2.0, para outros apenas aconteceu após a primeira proposta de trabalho da Oficina - conceptualização do cenário EFA2020 – na qual os professores manifestaram ou uma aprendizagem sobre a experiência de escrita colaborativa ou, noutros casos, uma redefinição do conceito de escrita colaborativa.

Quando analiso os anos letivos passados, facilmente reconheço a “pobreza” dos materiais que fui criando (no Word, no PowerPoint, Excel, pesquisas online, etc.). Sinto que podia ter produzido materiais mais motivantes, utilizado estratégias mais eficazes no desenvolvimento da consciência crítica dos meus alunos e sinto-me insatisfeito com o trabalho que fiz. ....  
(Professor O)

Entre as referidas tomadas de posição, alguns professores teceram algumas considerações sobre o seu papel enquanto agentes de mudança na integração das ferramentas da Web 2.0 a par da preocupação em desenvolver as capacidades de PC dos seus alunos:

Torna-se assim importante, que o educador/formador reflita sobre sua atuação e aposte na utilização dos meios e de seus conteúdos, de tal forma que eles sejam postos ao serviço da formação de indivíduos originais, críticos, criativos, solidários e cooperativos. (Professor A)

Também o conhecimento da taxonomia de Ennis trouxe consideráveis benefícios para o trabalho dos professores.

... esta sessão ensinou-me a fazê-lo de forma mais ponderada e objetiva, saindo do superficial e mergulhando nas taxonomias e nas diversas atividades direcionadas para o desiderato. Esta sessão (...) já me levou a refazer algumas das minhas propostas de trabalho na formação. (Professor I)

### **3.3 - Reflexão sobre a implementação das práticas desenvolvidas na oficina**

Logo após as primeiras “conquistas e descobertas” dos professores sobre o trabalho colaborativo com as ferramentas da Web 2.0, registaram-se pequenas experiências nas turmas dos professores. Estes episódios constituíram uma maior motivação para a implementação das tarefas produzidas na OF. No entanto, afiguravam-se alguns problemas relacionados com a rede de internet, capacidade/estado dos computadores e até a própria disposição das salas. Já na dinâmica das sessões de acompanhamento, constatámos outras dificuldades relacionadas com o tempo e o esforço cognitivo dos alunos, inerente ao desenvolvimento das capacidades de PC. Tal não se estranha, pois os alunos não estavam habituados a tarefas que envolvessem por exemplo a identificação de vantagens e desvantagens, uma tomada de posição, ou análise de argumentos. No que diz respeito às ferramentas colaborativas, os alunos, a partir das indicações dos professores, conseguiram em tempo útil trabalhar com as ferramentas propostas nas atividades. Para tal, os professores consideraram ter sido fundamental o apoio da I/F, e o trabalho de equipa dos professores, que se organizaram para prestar apoio nas aulas dos seus pares:

... a implementação das atividades obrigaram-nos (a mim e à colega M) a partilhar tarefas; a pensar em conjunto as atividades que se apresentaram aos formandos; a ler muito sobre o PC e descortinar formas que induzissem o PC nos formandos. (Professor J)

Apesar das dificuldades, os professores não se sentiram desmobilizados. Antes, porém, consideraram que a orientação PC/TIC das tarefas produzidas na OF foi alcançada, como é referido a seguir:

Os resultados obtidos levam-me a concluir que a utilização da internet, nomeadamente o uso de ferramentas de escrita colaborativa como instrumento para concretização de algumas tarefas, motiva, promove a reflexão e o debate de ideias o que enriquece cada formando e melhora a qualidade do trabalho final. (Professor Q)

### 3.4 - Elementos de concretização da orientação PC/TIC

A matriz de resultados para a dimensão Elementos de Concretização da Orientação PC/TIC, evidenciam que ao nível das estratégias, os professores elegeram o trabalho colaborativo com o uso de ferramentas da Web 2.0 e o questionamento como sendo o plano mais favorável para a implementação das tarefas desenvolvidas na OF. Ao nível dos materiais, evidenciou-se a integração das ferramentas da Web 2.0, seguido da orientação PC/TIC. Quanto ao ambiente observou-se, particularmente, um ambiente imersivo em TIC de acordo com a tabela 3.

Tabela 3. Matriz de resultados para elementos de concretização PC/TIC

Categorias	Estratégias	Materiais	Ambiente
Indicadores			
	Tipologia		
Trabalho colaborativo	35		
Questionamento	32		
Outras	27		
		Orientação	
Taxonomia		10	
Ferramentas Web 2.0		34	
PC/TIC		22	
			Padrão
Imersivo TIC			42
Reflexivo			22
	94	66	64

As sessões de acompanhamento mostraram, nos diferentes relatórios que foram produzidos no final de cada sessão, que os professores utilizaram estratégias diversificadas como pesquisa, painéis de discussão, inquérito, questionamento, tempestade de ideias, mapas de ideias e ensaios argumentativos. A opção pelo trabalho colaborativo, suportado por ferramentas da Web 2.0 esteve muito presente na dinâmica e ambiente que se proporcionou aos alunos:

Num terceiro momento foi pedido aos alunos que elaborassem colaborativamente, utilizando a ferramenta prezi, um documento que inscrevesse as dificuldades dos emigrantes/imigrantes, medidas políticas a adoptar, experiências familiares, música e vídeos em concordância com o tema. (DI\_SAcomp\_Professores B e G)

Relativamente aos recursos/materiais, os professores apresentaram propostas de trabalho intencionalmente (re)construídas, como guiões de tarefas para o

desenvolvimento das capacidades de PC com a integração de ferramentas da Web 2.0.

Em conformidade com as análises realizadas nas categorias anteriores, os resultados ao nível do ambiente de sala de aula mostram momentos de reflexão e de questionamento, onde os alunos foram encorajados a trabalhar com as ferramentas colaborativas no desenvolvimento não só de competências TIC, como também no desenvolvimento das capacidades de PC sugerido pelos guiões das tarefas propostas pelos professores, cuja análise encontra-se relatada de forma exaustiva em Lopes, Vieira e Moreira (2014).

Os alunos mostram-se muito satisfeitos por trabalhar daquela forma e fazem comentários muito interessantes: “isto assim de trabalharmos todos é muito mais divertido e muito melhor, porque vemos um dos outros”, “...quer dizer que eu em casa, quando faltar, posso trabalhar com os meus colegas, não é?”.(DI\_ SAcomp\_Professores P e Q)

### **3.5 - Avaliação da Oficina pelos professores**

Globalmente, a avaliação da Oficina realizada pelos professores foi muito positiva. Um primeiro conjunto de resultados sobre aspetos específicos da OF como, por exemplo: adequação das estratégias de formação, articulação dos conteúdos temáticos, duração e periodicidade das sessões de formação coerência entre trabalhos práticos e conteúdos/objetivos, indicaram que cerca de 90% dos professores concordou plenamente com a estrutura e organização do plano de trabalhos da OF.

... considero que esta oficina de formação veio dar resposta às necessidades pessoais manifestadas relativamente ao desenvolvimento de competências no âmbito da aplicação das TIC e do pensamento crítico, que já me permitiram produzir alguns documentos didático-pedagógicos e que no futuro, a nível pessoal e profissional, me serão muito úteis. (Professor A)

De igual modo, os resultados da avaliação do valor e da utilidade da Oficina para os professores foi amplamente positivo. Cerca de 88% dos professores respondeu que a OF contribui para o reconhecimento de quadros conceptuais de PC, apoiando-os na identificação de mudanças nas práticas de ensino.

Até ao momento, tem esta formação proporcionado não só a aquisição de capacidades para apropriação e uso das ferramentas da Web 2.0, mas também nos tem feito refletir, mais uma vez, na importância da nossa profissão enquanto agentes de formação de uma sociedade para o futuro. E não temos apenas que aprender a trabalhar com as novas ferramentas disponíveis, mas, mais importante, temos que saber utilizá-las com um objetivo muito específico que é o de formar o cidadão criativo, autónomo, capaz, empreendedor, ou seja, com pensamento crítico. (Professor M)

Destaca-se, também, o reconhecimento da utilização das TIC com a infusão do PC nas mesmas. Nesta linha, foi consensual entre os professores que a qualidade do ambiente de formação, nomeadamente a promoção de um ambiente de trabalho colaborativo sustentado pela comunidade EF@ e o apoio da I/F constituíram fatores determinantes para os resultados alcançados na Oficina.

Apesar de ter sentido algumas dificuldades ao longo de todo este processo, as mesmas foram sendo ultrapassadas com a ajuda da formadora e dos restantes formandos, uma vez que esta oficina se pautou pela interajuda, partilha de opiniões, de experiências e de dúvidas entre todos os que a frequentaram. (Professor N)

#### **4 - CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES**

A OF contribui para a tomada de consciência dos professores para a necessidade de mudança de práticas no ensino e formação em geral, e de adultos, em particular. Nomeadamente despertou para as reais possibilidades que os docentes têm à sua disposição para fazer essa diferença. As ferramentas da Web 2.0, no fim da Oficina, já não intimidavam os professores, e o conhecimento da taxonomia de Ennis permitiu que os professores encontrassem um guia para a desocultação de competências dos seus alunos, processo em que estes assumiam sempre alguma dificuldade. Com efeito a elaboração de questões orientadas para o desenvolvimento das capacidades de PC acabaram por retocar e energizar o saber desocultar as competências dos alunos, tornando a operacionalização do Referencial mais próximo das linhas orientadoras da Aprendizagem ao Longo da Vida.

Para as mudanças verificadas parece ter contribuído: a apresentação de conteúdos e quadros conceptuais de Pensamento Crítico, o trabalho colaborativo e a (re)construção de tarefas numa perspetiva de infusão do Pensamento Crítico com a utilização de ferramentas da Web 2.0. Neste ponto é notório que o design da Oficina permitiu, não só, a gestão e desenvolvimento de competências digitais dos professores, como também se constituiu em si como um espaço de reflexão e de reconhecimento da possibilidade de infundir o Pensamento Crítico em tarefas propostas através do uso das novas tecnologias.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Ala-Mutka, K. (2009). *Review of learning in ICT enabled communities*. Sevilha: Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), European Commission, Joint Research Centre (JRC).
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Costa, F. (Coord.). (2008). *Competências TIC: Estudo de implementação* (Vol.I). Lisboa: GEPE/ME. Obtido de: [http://aprendercom.org/Arquivo/Competencias%20TIC\\_1.pdf](http://aprendercom.org/Arquivo/Competencias%20TIC_1.pdf)

- Coutinho, C. P. (2011). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: Teoria e prática*. Coimbra: Edições Almedina.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (1998). *The landscape of qualitative research: Theories and issues*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Ennis, R. H. (1996). *Critical thinking*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Flick, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Morata.
- Gomes, M. C. (Coord.). (2006). *Referencial de competências-chave para a educação e formação de adultos: Nível secundário*. Lisboa: DGFV.
- Lai, K. W., Pratt, K., Anderson, M., & Stigter, J. (2006). *Literature review and synthesis: Online communities of practice*. New Zealand: Ministry of Education. Retrieved from [www.minedu.govt.nz](http://www.minedu.govt.nz)
- Lopes, S. (2012). *Web 2.0, PC e EFA: Impactes de uma oficina de formação de professores*. Tese de doutoramento não publicada, Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Lopes, S. F., Vieira, R. M., & Moreira, A. (2014). Promoção do pensamento crítico na educação e formação de adultos. In R. M. Vieira, C. Tenreiro-Vieira, I. Sá-Chaves & C. Machado, C. (Orgs.), *Pensamento crítico na educação: Perspetivas atuais no panorama internacional* (pp. 105-118). Aveiro: Universidade de Aveiro. Obtido de: <http://redespensamento critico.web.ua.pt/>
- Lopes, S., Vieira, R., & Moreira, A. (2011). Programa de formação: As TIC na educação e formação de adultos. In P. Dias & A. Osório (Orgs.), *VII Conferência Internacional de TIC em Educação. Challenges 2011* (vol. 1, pp. 257-264). Braga: Centro de Competências da Universidade do Minho.
- Lopes, S., Vieira, R., & Moreira, A. (2013). WEBQDA na análise qualitativa de interações no contexto de uma oficina de formação de professores. *Revista Indagatio Didactica*, 5 (2), 110-121.
- Meirinhos, M. (2006). *Desenvolvimento profissional docente em ambientes colaborativos de aprendizagem a distância: Estudo de caso no âmbito da formação contínua*. Tese de doutoramento não publicada, Universidade do Minho, Braga.
- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico. (2005). *Teachers matter: Attracting, developing and retaining effective teachers*. Paris: OCDE. Obtido de: <http://www.oecd.org/edu/teacherpolicy>
- Silva, A. C. (2000). A formação contínua de professores: Uma reflexão sobre as práticas e as práticas de reflexão em formação. *Educação & Sociedade*, 21 (72), 89-109.
- Stake, R. E. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.
- Tenreiro-Vieira, C. (1999). *A influência de programas de formação focados no pensamento crítico nas práticas de professores de ciências no pensamento crítico dos alunos*. Tese de doutoramento não publicada, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2008). *ICT competency standards for teachers*. Policy Framework: UNESCO.
- Vieira, R. M., & Tenreiro-Vieira, C. (2005). *Estratégias de ensino/aprendizagem: O questionamento promotor do pensamento crítico*. Lisboa: Editorial do Instituto Piaget.
- Vieira, R. M., Tenreiro-Vieira, C., & Pinheiro, I. M. (2011). Critical thinking: Conceptual clarification and its importance in science education. *Science Education International*, 22 (1), 43-54. Obtido de: <http://www.icasonline.net/sei/march2011/p4.pdf>
- Wang, Q., Woo, H.L. (2010). Investigating student's critical thinking in weblogs: An exploratory study in a Singapore secondary school. *Asia Pacific Education Review*, 11 (4), 541-551.
- Yin, R. (2005). *Estudo de caso: Planejamento e método* (3a ed.). Porto Alegre. Bookman.



# IDENTIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES DE PENSAMENTO CRÍTICO NO PLANO FORMATIVO DE UMA LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO BÁSICA

**Amélia de Jesus G. Marchão & Hélder Henriques**

*Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Portalegre, Portalegre, Portugal*

[ameliamarchao@esep.pt](mailto:ameliamarchao@esep.pt); [helderhenriques@esep.pt](mailto:helderhenriques@esep.pt)

## RESUMO

Face à constatação, nos contextos de iniciação à prática profissional de futuros docentes e em alguns trabalhos de investigação, que nem sempre os percursos de ensino-aprendizagem são orientados para a construção do conhecimento apoiada no pensamento crítico, fomos levados a questionar em que medida é que a formação inicial prepara os futuros docentes (educadores de infância e professores do 1.º ciclo do ensino básico) para, no quotidiano pedagógico, instituírem práticas de utilização generalizada do pensamento crítico com as crianças. São os resultados desse estudo exploratório e o esboço do quadro formativo para os docentes de uma Licenciatura em Educação Básica que nos propomos apresentar.

Palavras-chave: Pensamento crítico, Estudantes do ensino superior, Formação de docentes do ensino superior.

## ABSTRACT

Concerning the finding, in the contexts of the initiation to professional experience of future teachers and in some research studies showing that not always the teaching-learning paths are guided towards the construction of knowledge supported in critical thinking, we were led to question in which way the initial training prepares future teachers (kindergarten teachers and teachers of the 1st cycle of basic education) for, in everyday teaching, introduce practices of general use of critical thinking with children. The results of this exploratory study and the outline of the training framework for the teachers of a degree in Basic Education is what we propose to present.

Keywords: Critical thinking, Students in higher education, Training of higher education teachers.

## 1 - INTRODUÇÃO

No mundo hodierno, em que a globalização é o cenário enquadrador da cultura, da história, da política e do conhecimento, exige-se que cada cidadão e cada cidadã use o seu pensamento independente, reflexivo, crítico e bem elaborado, de forma a poder construir conhecimentos e a exercer as suas atividades de modo interventivo e crítico. Por isso, é importante que desde cedo as crianças aprendam a colocar questões, a encontrar e a usar argumentos e opiniões, a tomar decisões sobre o que devem fazer e sobre aquilo em que devem acreditar,



edificando assim o seu conhecimento pessoal, social, cívico, académico, cultural.

Nesse sentido, é essencial que nos conteúdos curriculares e nas estratégias de ensino das crianças mais novas (pré-escolar e 1.º ciclo do ensino básico) se infundam oportunidades para ativar e incentivar capacidades e competências de pensamento crítico (PC), mobilizando precocemente o pensamento, aprendendo a elevá-lo e a usá-lo em crescente racionalidade e independência, o que só é possível quando se estimulam os bons hábitos de pensar. Porém, esta estimulação nem sempre faz parte da rotina pedagógica, como algumas investigações vêm demonstrando (Marchão, 2010, 2012).

Face à constatação evidente nos contextos de iniciação à prática profissional de futuros educadores e professores em alguns trabalhos de investigação que nos mostram que nem sempre os percursos de ensino-aprendizagem são orientados para a construção do conhecimento suportada e apoiada pelos/nos processos de PC, fomos levados a questionar como é que na formação inicial, em diferentes unidades curriculares (UC) do plano de formação, se trabalham atitudes e capacidades que promovam e elevem nos futuros docentes o seu PC para que, no futuro, o possam exercer na organização de oportunidades que contribuam para que as crianças se iniciem e desenvolvam em crescendo hábitos de PC.

Na tentativa de encontrar respostas para esta questão e, para com base nessas respostas, organizar um cenário de formação para os professores/formadores de futuros educadores e professores que alerte para a necessidade de, na formação inicial, se privilegiar como estratégia e objetivo de formação o uso do PC dos futuros profissionais, iniciámos o estudo exploratório que apresentamos, pois acreditamos que uma formação inicial coerente, sólida e eficaz decorre dos conhecimentos científicos e pedagógicos que se constroem e também das atitudes, capacidades e competências pessoais, de entre as quais destacamos o PC.

## **2 - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

No planeamento e desenvolvimento deste estudo exploratório adotámos a definição de PC expressa por Ennis (1985, 1996) que entende que o PC significa, usualmente, uma atividade prática, reflexiva cuja meta é uma crença ou uma ação sensata, focada no que decidir e no que fazer e que é utilizada num contexto de resolução de problemas ou de interações entre pessoas e que também implica avaliação.

A escolha desta definição decorre da análise que previamente elaborámos sobre os perfis gerais e específicos dos educadores de infância e dos professores do 1.º ciclo do ensino básico (Decreto-Lei n.º 240/2001 e Decreto-Lei n.º 241/2001) e do entendimento que hoje se tem sobre a profissão docente e que é socializada por autores como Alarcão (1996), Roldão (1999, 2007), Cardona (2006), Alarcão

e Roldão (2009), Trindade (2009), Marchão (2010, 2012), entre outros. No seu conjunto (perfis gerais e específicos e autores referidos) afirmam:

- o sentido ético e deontológico da profissão docente;
- o sentido da realidade, diversidade e heterogenia multicultural em que o professor exerce a sua profissão;
- o sentido da ação baseada na adequação e flexibilidade como fator de resposta a todos e a cada um dos alunos;
- o sentido da ação do professor baseada nas novas tecnologias de informação e de comunicação;
- o sentido da ação do professor numa instituição com uma cultura própria mas integrada na malha social e cultural;
- e o sentido da ação do professor como agente construtor da identidade e profissionalidade que requer o uso do conhecimento profissional reflexivo e crítico combinado com uma atitude colaborativa e questionadora.

A edificação da profissão docente, neste quadro, desenvolve-se sobre um conjunto de conhecimentos que os estudos vêm demonstrando e em que, à semelhança de Sá-Chaves (1997, 2000), apoiada em Shulman (1986, 1987), destacamos: o conhecimento do conteúdo, o conhecimento do curriculum, o conhecimento pedagógico geral, o conhecimento dos fins, dos objetivos e valores educacionais, o conhecimento dos aprendentes, o conhecimento pedagógico do conteúdo e o conhecimento dos contextos, bem como de si próprio. Ou seja, do conhecimento profissional faz parte um conjunto de dimensões que vão desde o conhecimento de si próprio, ao conhecimento dos conteúdos a ensinar e "... inseridos num plano curricular filosófico e histórico amplo, bem como ao conhecimento mais específico de como ensinar, a cada indivíduo, determinado conteúdo em determinado contexto" (Marchão, 2010, p.142), o que lhes permite centrarem-se na gestão curricular analisando as situações, diversificando as práticas e as metodologias para que todas as crianças/alunos aprendam através de processos de crescente autonomia.

A profissão docente é uma profissão complexa que se desenvolve num quadro de interações constantes que desempenham um papel mediador na construção do aluno, do seu conhecimento, da sua autonomia intelectual e moral bem como das suas atitudes de participação, de decisão e de tomada de posição crítica que decorre da estimulação aos processos cognitivos em geral e à construção crítica do pensamento em particular.

Embora defendendo que a qualidade da profissão docente é evolutiva e se constrói quotidianamente, a formação inicial constitui-se como um ponto de partida para a profissão e deve facilitar aos futuros professores a construção dos saberes profissionais antes evocados e que, postos em prática promovam a formação das crianças/alunos para uma sociedade cada vez mais diversificada

e exigente, reconhecendo a importância do PC quer para o desenvolvimento do indivíduo quer para o desenvolvimento social (Vieira, 2000).

Face a tal objetivo como poderá a formação inicial dotar os futuros professores de competências para a estimulação e promoção do PC das crianças/alunos? Vieira (2000), sustentada em Ennis (1987), defende que “... os futuros professores devem ser sensibilizados e preparados para o papel que podem desempenhar como facilitadores da manifestação, utilização e desenvolvimento de Pensamento Crítico dos alunos” (p.13). A mesma autora (op. cit.) salienta que as capacidades de PC devem ser integradas na formação inicial e que, em cada uma das suas áreas, se devem abrir espaços de debate sobre questões relativas às capacidades do pensamento, devendo ser instituídas oportunidades de treino dessas capacidades bem como devem ser fornecidas linhas orientadoras e instrumentos adequados ao desenvolvimento do ensino e da construção do PC. Tenreiro-Vieira e Vieira (2000) chamam a atenção para o facto do ensino do PC requerer não só o uso de capacidades de PC mas também conhecimentos e compreensão dos conteúdos em causa em cada uma das áreas de formação, salientando nós que, no caso da formação dos educadores e dos professores do 1.º ciclo do ensino básico, se trata de um conjunto alargado de áreas conjugadas e articuladas para o exercício docente do tipo generalista e em regime de monodocência; o que significa que a formação dos futuros docentes deve, no seu conjunto e de modo infundido e transversal adotar objetivos e estratégias fundadoras do PC.

Se tivermos subjacentes as disposições e as capacidades identificadas na taxonomia do PC de Ennis e, em defesa de uma formação inicial que dote os futuros docentes de conhecimento profissional e que nesse conhecimento se insere o conhecimento sobre e como usar o PC, é desejável que no conjunto das áreas de formação e das UC que as integram se encontrem objetivos vocacionados para o exercício do PC associados a metodologias ou estratégias que o promovam. É expectável, deste modo, que sejam identificadas disposições de PC, que no seu conjunto traduzem “... o que o autor [Ennis] designa de espírito crítico, isto é, uma tendência, compromisso ou inclinação para agir de forma crítica” (Tenreiro-Vieira, 2014, p.31) e capacidades “... que concorrem para decidir racionalmente o que fazer ou em que acreditar” (p.31).

Assim, e tendo como referência a taxonomia de Ennis, esperamos encontrar disposições como por exemplo: procurar razões; utilizar e mencionar fontes credíveis; tentar não se desviar do cerne da questão; ter em mente a preocupação original e/ou básica; procurar alternativas; ter abertura de espírito; considerar outros pontos de vista que não os seus; tomar uma posição e modificá-la sempre que a evidência e as razões sejam suficientes para o fazer; usar as suas próprias capacidades para pensar de forma crítica. Esperamos, no mesmo sentido, encontrar capacidades, como por exemplo: analisar

argumentos; avaliar da credibilidade de uma fonte; observar e avaliar; fazer e avaliar inferências; decidir uma ação; interatuar com os outros (Marchão, 2010, 2012).

Concomitantemente considera-se, ao nível dos objetivos, das metodologias e estratégias a identificar nas UC, o uso de termos associados ao termo “crítico”, como por exemplo: compreender, analisar, avaliar, gerir, prestar atenção, agir, refletir, interpretar, apreciar, consciencializar, ser, praticar, resolver problemas (Moon, 2008); ou seja, termos associados ao exercício do pensamento e que podemos integrar nas competências de PC, dado que através delas podemos resolver problemas com que nos defrontamos e dar resposta à construção articulada e coerente do conhecimento, bem como responder às exigências do mundo atual através de uma atitude e vivência verdadeiramente cidadã. Porém, o facto de as identificarmos numa ficha curricular do ensino superior não significa que o desenvolvimento dos conteúdos dessa mesma UC se promova em linha com o conhecimento e a prática do PC.

Perspetivadas com um sentido formativo global e holístico, as metodologias e estratégias vocacionadas para o PC devem encontrar-se em áreas e UC de pendor teórico, teórico-prático e de iniciação à prática profissional, e são incompatíveis com práticas baseadas na exposição constante do professor e de carácter transmissor. São antes compatíveis com práticas de ensino baseadas na participação, no envolvimento dos alunos em situações de busca e construção partilhada do conhecimento e em que identificamos, por exemplo: situações de questionamento e de reflexão; experiências várias de pesquisa, investigação; experiências laboratoriais; construção e utilização de instrumentos de ensino-aprendizagem (incluindo os centrados nas novas tecnologias de informação/comunicação e os que visam a agilização/ construção do PC); e resolução de problemas que permitam, ao futuro professor, apropriar-se dos conhecimentos que irá ensinar e das competências necessárias para promover entre outras, a construção do PC pelas crianças/alunos, de modo infundido e transversal quando se trate da educação pré-escolar ou do 1.º ciclo do ensino básico.

### **3 - O ESTUDO EXPLORATÓRIO: PROCEDIMENTOS E RESULTADOS**

A análise documental foi o procedimento principal adotado neste estudo e desenvolveu-se sobre um conjunto aleatório de 36 fichas curriculares (programas) da licenciatura em Educação Básica da Escola Superior de Educação de Portalegre, a que se associou a análise documental dos registos de supervisão nas UC de Prática de Ensino Supervisionada produzidos por um dos autores deste trabalho. Nesse processo de análise regemo-nos por um instrumento (grade) de análise construído a partir da taxonomia de Ennis e através do qual tentámos identificar: (i) se nas fichas curriculares (nos

objetivos/competências e na metodologia e/ou estratégias) se encontravam (ou se se encontravam algumas das) disposições e capacidades dessa taxonomia, ou termos a ela associados e facilitadores do PC; (ii) se nos registos de supervisão se identificavam na ação supervisionada estratégias de agilização do PC utilizadas pelos futuros docentes.

Numa análise global das 36 fichas curriculares referidas ao 1.º, ao 2.º e ao 3.º ano da licenciatura e, no que aos objetivos e/ou competências diz respeito, em termos genéricos, não encontramos de modo declarado referência a todas as disposições e capacidades da taxonomia de Ennis. Encontramos identificadas algumas das disposições, tais como: utilizar e mencionar fontes credíveis (uma identificação – 1/36), procurar razões e alternativas (3/36), ter abertura de espírito (1/36). Encontramos também identificadas algumas capacidades, tais como: analisar argumentos (6/36), avaliar a credibilidade de fontes (1/36) observar e avaliar (3/36), demonstrar por dedução ou indução (2/36), estabelecer conexões (3/36), decidir uma ação e interatuar com os outros ou cooperar (2/36). Numa das fichas curriculares referia-se apenas: “desenvolver capacidades de pensamento crítico”.

Na análise às fichas curriculares encontramos, em maior número, o uso de termos associados ao pensamento identificados por Moon (2008), sendo exemplo: compreender (16/36), fundamentar (2/36), avaliar (3/36), refletir (6/36), problematizar ou resolver problemas (9/36), investigar (9/36), agir (2/36), analisar (12/36). À semelhança da autora, “we shall therefore see critical thinking as a term that encompasses these words, but the words emphases on particular areas of critical thinking activity or on the kinds of outcomes that are expected from critical thinking” (Moon, 2008, p.28).

Quando analisamos as metodologias ou estratégias mencionadas nas fichas das UC, vemos referidas: confronto com situações problemáticas; discussões e ou debates de questões e ou assuntos; envolvimento dos alunos em situações de pesquisa, análise e reflexão; trabalho a pares; trabalho de grupo; desenvolvimento de estudos de caso e/ou de resolução de problemas; desenvolvimento de situações de investigação; criação de projetos; análise crítica da informação, análise de textos e documental. Embora na literatura (Marchão, 2012) se associem estas estratégias à promoção do PC, nesta análise, e porque são identificadas em formato genérico e de síntese em cada UC, não nos é possível perceber a coerência e a articulação com cada um dos objetivos que envolvem as disposições, as capacidades ou os termos associados ao PC antes referidos, bem como não se percebe se existe articulação entre o seu desenvolvimento e o conhecimento dos conteúdos, o conhecimento sobre o PC e a utilização do mesmo em contexto formativo.

Assim, consideramos, nesta fase do estudo, a necessidade de aprofundar os significados até agora possíveis e, em fase seguinte construir um instrumento de

recolha de mais alguns dados – questionário – a aplicar aos responsáveis e docentes das UC.

Da análise dos registos de supervisão conclui-se que os futuros docentes, quando em situação de iniciação à prática profissional, não utilizam estratégias que convirjam coerentemente para a construção do PC pelas crianças, sendo que é, quase em exclusivo, no desenvolvimento das atividades experimentais de ciências da natureza que se observam situações mobilizadoras do PC das crianças. Em atividades que remetem para a (auto)avaliação das crianças, os futuros docentes não usam nem instrumentos nem usam, por exemplo, um questionamento adequado para levar as crianças a pensar de forma crítica. Em termos genéricos, o questionamento, estratégia transversal e das mais utilizadas pelos docentes, colocou-se fundamentalmente ao nível do lembrar/ recordar e não de questões favorecedoras, por exemplo, da argumentação.

Deste modo, face a estes resultados, e ainda que se reconheça a necessidade de aprofundar os seus significados, constata-se a necessidade de intervir junto do corpo docente para o sensibilizar a instituir dinâmicas do uso do PC mais objetivas e sistemáticas na formação dos futuros educadores e professores (fundamentalmente que favoreçam uma reflexão mais estruturada, profunda, argumentada, abrangente e mais crítica; e que permitam a construção reflexiva e profissional baseada na atuação do PC).

Dado que no Sistema de Gestão de Qualidade do Instituto Politécnico de Portalegre (IPP) e, no âmbito de um dos seus processos nucleares (Atividade Curricular e Apoio ao Estudante), se operacionaliza uma linha de formação pedagógica dos docentes do mesmo instituto, está a gizar-se e propõe-se o desenvolvimento de um quadro formativo para os docentes da licenciatura em Educação Básica e dos Mestrados em Ensino que, numa fase posterior se poderá alargar a outros docentes de outros ciclos de estudos se, na continuidade do estudo exploratório que iniciámos, se identificarem resultados que assim o justifiquem. Simultaneamente, na Coordenação Interdisciplinar para a Investigação e Inovação (C3i) do mesmo instituto, procuraremos desenvolver uma linha de investigação, objetivando conhecer os resultados e os efeitos deste quadro formativo e interventivo, implicando docentes da instituição e estudantes. Assim, nesta fase preparatória pretende-se incluir no programa de formação já organizado para a formação pedagógica dos professores uma linha de formação que concilie, no quadro do conhecimento profissional dos docentes do IPP (numa primeira fase apenas os docentes que se dedicam à formação de educadores e de professores), a necessidade de associar, transversalmente, o conhecimento científico, o conhecimento pedagógico e o conhecimento sobre o PC, integrando os modos de o promover nas situações de ensino superior e objetivando a melhoria dos processos de ensino no IPP pelo fomento da construção do saber

pedagógico geral e específico, fundamentado cientificamente e difundido em três áreas:

- ensino e aprendizagem do jovem e do adulto no ensino superior;
- ambientes de aprendizagem;
- e conceção, planeamento e operacionalização do ensino-aprendizagem.

A ação formativa situar-se-á em três eixos principais (cursos de formação/um curso, seminários e *workshops*; tutorias e círculos de qualidade/apoio individualizado e grupos de discussão e partilha; centro de recursos/bibliográficos, materiais e instrumentos de apoio) e alicerça-se em dimensões como a hétéro formação, a co formação e a autoformação em regimes presenciais, b.learning e e.learning, considerando os contributos de Paul e Elder (2003, 2005) na estruturação dos primeiros momentos formativos.

O projeto formativo prevê-se que tenha na sua fase inicial a duração de um ano, e considera-se que o segundo ano corresponda à fase da disseminação por via das dimensões da hétéro formação e da co formação, acompanhadas por um dispositivo de avaliação através de um conjunto de indicadores constantes do Sistema de Gestão de Qualidade do IPP e da linha de investigação da C3i do mesmo instituto.

Considera-se, neste momento, a necessidade de incluir os estudantes nesta ação formativa, tal como já se faz no IPP para áreas como, por exemplo, o empreendedorismo ou a língua inglesa, considerados indispensáveis na formação dos jovens e adultos, e criar *workshops* e seminários que incluam os estudantes e também uma UC (ainda que de escolha pessoal) que os habilite para um conhecimento mais aprofundado sobre o PC.

Deste modo, procura-se responder à necessidade de dotar os futuros profissionais de conhecimento sobre o PC e de modos de o promover nos contextos de iniciação à prática profissional supervisionada e nos seus futuros contextos de trabalho.

#### **4 - CONCLUSÕES**

Entendidas como provisórias, apresentamos as seguintes conclusões: (i) o ensino superior deve fomentar o PC dos estudantes e deve promover a sua formação de modo a que, no futuro e no exercício da sua profissão ou cidadania, sejam eles a incentivar as capacidades e as disposições do PC nas gerações mais novas; (ii) os documentos curriculares da licenciatura em análise não demonstraram, ao nível dos objetivos e das metodologias, que exista um investimento significativo na afirmação e desenvolvimento do PC, pelo que fomos levados a delinear um quadro formativo a integrar no processo de Formação Pedagógica dos docentes, tendo como objetivo incrementar o processo formativo dos docentes e, por consequência, dos estudantes futuros educadores/professores.

Queremos voltar, no próximo Seminário Internacional sobre o PC, para partilhar a avaliação dos efeitos do programa, agora ainda em fase diríamos “embrionária”, de formação transversal para a promoção do PC na formação dos futuros docentes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcão, I. (Org.). (1996). *Formação reflexiva de professores. Estratégias de supervisão*. Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I., & Roldão, M. (2009). *Supervisão. Um contexto de desenvolvimento profissional dos professores*. Mangualde: Edições Pedagogo.
- Cardona, M. J. (2006). *Educação de Infância. Formação e desenvolvimento profissional*. Chamusca: Edições Cosmos.
- Decreto-Lei 240/2001*, de 30 de agosto. Aprova o perfil geral de desempenho profissional do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário. Diário da República, 201. Série I-A.
- Decreto-Lei 241/2001*, de 30 de agosto. Aprova os perfis específicos de desempenho profissional do educador de infância e do professor do 1.º ciclo do ensino básico. Diário da República, 201. Série I-A.
- Ennis, R. (1985). A Logical basis for measuring critical thinking skills. *Educational Leadership*, 43 (2), 44-48. Obtido de: [http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed\\_lead/el\\_198510\\_ennis.pdf](http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_198510_ennis.pdf)
- Ennis, R. H. (1996). *Critical thinking*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Marchão, A. (2010). *(Re)Construir a prática pedagógica e criar oportunidades para construir o pensamento crítico*. Tese de doutoramento, não publicada, Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Marchão, A. (2012). *No jardim de infância e na escola do 1.º ciclo do ensino básico. Gerir o currículo e criar oportunidades para construir o pensamento crítico*. Lisboa: Edições Colibri.
- Moon, J. (2008). *Critical Thinking: An Exploration of Theory and Practice*. London: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Paul, R., & Elder, L. (2003). *La mini-guía para el pensamiento crítico: Conceptos y herramientas*. Foundation for Critical Thinking. Obtido de: <http://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-ConceptsandTools.pdf>
- Paul, R., & Elder, L. (2005). *Estándares de competencia para el pensamiento crítico*. Foundation for Critical Thinking. Obtido de: [http://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-Comp\\_Standards.pdf](http://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-Comp_Standards.pdf)
- Roldão, M. (1999). *Os professores e a gestão do currículo. Perspectivas e práticas em análise*. Porto: Porto Editora.
- Roldão, M. C. (2007). Currículo e natureza profissional do conhecimento dos professores: Focagem ou difusão? In J. Pacheco, J. Morgado & A. Moreira (Orgs.), *Globalização e (Des)igualdades: Desafios contemporâneos* (pp. 271-278). Porto: Porto Editora.
- Sá-Chaves, I. (2000). *Formação, conhecimento e supervisão. Contributos nas áreas da formação de professores e de outros profissionais*. Aveiro: Universidade de Aveiro. Unidade de Investigação Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores.
- Sá-Chaves, I. (Org.). (1997). *Percursos de formação e desenvolvimento profissional*. Porto: Porto Editora.



- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4-14.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57 (1), 1-8.
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. (2000). *Promover o pensamento crítico dos alunos. Propostas concretas para a sala de aula*. Porto: Porto Editora.
- Tenreiro-Vieira, C. (2014). Perspetivas futuras de investigação e formação sobre pensamento crítico: Potenciais convergências com as literacias científicas e matemática. In R. M. Vieira, C. Tenreiro-Vieira, I. Sá-Chaves & C. Machado (Eds.), *Pensamento crítico na educação: Perspetivas atuais no panorama internacional* (pp. 29-39). Aveiro: CIDTFF, Universidade de Aveiro.
- Trindade, R. (2009). *Escola, poder e saber: A relação pedagógica em debate*. Porto: Livpsic.
- Vieira, C. (2000). *O Pensamento crítico na educação científica*. Lisboa: Instituto Piaget.

# LEARNING THROUGH CASE STUDIES IN HEALTH SCIENCES: PROPOSAL FOR ADAPTATION OF THE FRISCO GUIDELINES

**Rita Payan-Carreira<sup>1,2</sup>, Maria João Monteiro<sup>2,3</sup>,  
Maria da Conceição Rainho<sup>2,3</sup> & Caroline Dominguez<sup>2,4</sup>**

<sup>1</sup>*CECAV - Centro de Ciência Animal e Veterinária, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal*

<sup>2</sup>*Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal*

<sup>3</sup>*Escola Superior de Enfermagem, Vila Real, Portugal*

<sup>4</sup>*LabDCT/CIDTFF - Laboratório de Didática de Ciências e Tecnologia/Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal*

[ritapay@gmail.com](mailto:ritapay@gmail.com); [mjmonteiro@utad.pt](mailto:mjmonteiro@utad.pt); [crainho@utad.pt](mailto:crainho@utad.pt); [carold@utad.pt](mailto:carold@utad.pt)

## Resumo

Na área de ciências da saúde (em particular na Enfermagem e em Medicina Veterinária), é frequente recorrer-se a estudos de caso para melhorar a aprendizagem no raciocínio e julgamento clínico direcionados para a tomada de decisão. Com o objetivo principal de manter a abordagem metodológica do desenvolvimento do pensamento crítico do grupo webPACT da UTAD, que inclui a utilização da grelha FRISCO na análise de um documento que serve para escrever um texto (pelo autor-aluno) a ser submetido a revisão por um par (aluno-revisor), sentimos a necessidade de tutorar de forma mais direcionada os alunos em relação à aplicação das diretrizes FRISCO aquando da análise de descrições de casos clínicos. Neste trabalho apresentamos a nossa proposta para essas adaptações que julgamos essenciais.

Palavras-chave: Pensamento crítico, Estudo de casos, Aprendizagem ativa, Grelha FRISCO, Ciências da saúde.

## Abstract

In the area of health sciences (in particular the Nursing and the Veterinary Medicine Courses), the use of case studies is a common approach to enhance learning in clinical reasoning and judgment for rational decision-making. The authors aim to maintain the methodological approach to nurture critical thinking used by the webPACT group at UTAD, which includes the use of the FRISCO guidelines to analyse a text that will serve to write a document (by the author-student) to be peer-reviewed (by the reviewer student). The authors felt the need to coach differently the students on regard to the application of the FRISCO guidelines to clinical case descriptions. This paper presents the authors' proposal for these adaptations.

Keywords: Critical thinking, Case studies, Active learning, FRISCO guidelines, Health sciences.

## INTRODUCTION

Educators have endorsed the development of critical thinking (CrT) skills for years (Walker, 2003). Increasingly, stakeholders worldwide demand from newly graduates the skills to adequately solve problems and think critically, independently of the scientific area (Quitadamo & Kurtz, 2007). One operational

definition of critical thinking states “*Critical thinking is the intellectually disciplined process of actively and skilfully conceptualizing, applying, analysing, synthesizing, and/or evaluating information gathered from, or generated by, observation, experience, reflection, reasoning, or communication, as a guide to belief and action*” (Elder & Paul, 2008). Applied to health related professions, critical thinking may be considered as a purposeful, outcome-directed thinking, which is driven by patients' needs and guided by professional standards (Bradshaw & Lowenstein, 2011).

The Bologna paradigm transposed to students the responsibility for their own learning achievements, expecting them to develop an active self-learning process while fostering lifelong learning. Still, in general, students who come to the University have limited CrT capacity, low self-assessment skills and a defective training for individual learning (Karandinou, 2012). Moreover, traditional examinations forms target knowledge-based readiness and often test students' ability to memorize information rather than their aptitude to interpret data and to skilfully utilize their knowledge in solving problems (Koritnik, Ragatz, Ficklin & Deal, 1996). CrT skills are not static; their development may be influenced by the learning environment as well as by the instructor's approach to teaching (practices or methods) (Abraham, Upadhy, Torke & Ramnarayan, 2004). Therefore, the regular use of CrT strategies during graduation and the adequate guidance for their application would stimulate CrT skills and newly professionals would be better prepared to succeed in their professional environment (Thompson, 2010).

Recent changes and demands in the health care environment have stressed the need for critical thinking (Simpson & Courtney, 2002) in health-related professions. Therefore, educators are looking for teaching strategies fostering CrT in students by engaging them in active learning processes. Active learning methods include case studies, discussions or debates, experiments, field trips, role-play, and Socratic questioning (Sandstrom, 2006).

Guided reflection helps students to bring closure to the clinical experience, to conduct self-evaluation and to gain from the experience. Several frameworks have been developed with the objective of guiding, in a systematic way, the reflection (the Bloom's taxonomy, The FRISCO guidelines by Ennis, and the Paul-Elder's elements of thought). The FRISCO approach is a part of the methodological approach currently used to the development of critical thinking skills by the UTAD critical thinking group (webPACT group) (Dominguez et al., 2014). However, as more members from the Nursing (Nur) and Veterinary Medicine (MIMV) joined in, and even though the use of the FRISCO framework seemed to be powerful to develop a systematic guided reflection covering a large range of CrT skills, it seemed important to adapt it so as to serve the purposes of these specific educators in the analysis of clinical case-descriptions. The

aforementioned learning methodology is transversal to different scientific areas and has been already applied in MIMV, in technological subjects, but its application into clinical subjects has been rather limited. To prepare the replication of the methodology to learning and developing clinical competencies, the adaptation of the FRISCO guidelines was foreseen as necessary to smooth any difficulty in its application to the analysis of clinical situations. Hence, the main purpose for this study is to describe the adaptations of the FRISCO guidelines proposed by the Nursing and Veterinary Medicine educators to the analysis of clinical case-descriptions, thus contributing to reinforce the framework and show how it can be used in a specific scientific area, making way to other areas in the future. The proposed adaptations will be implemented in the second semester of the current year, in both the MIMV and Nur graduations. Therefore, it is not yet possible to assess the usefulness of this adaptation.

## **1 - BACKGROUND**

### **1.1 - Educating for Clinical Skills**

Health care professionals must use CrT skills to solve increasingly complex problems (Walker, 2003): not only they must evaluate, analyse, and interpret the information (the case or situation), but they also make inferences (relation between symptoms and the organ and the disease) and analyse the made assumptions regarding that information (ex: comparing the evolution in clinical reports, personal experience or journal descriptions) with the purpose to solve the problem and to make the appropriate clinical decisions (Popil, 2011) and to rise positive health outcomes (Lunney, 2009). Decision-making is the core of clinical practice. Clinical errors or delay in diagnosis often arise from failure of critical reasoning process, misinterpretation of signs or deficient prioritization of a clinical situation (Gambrill, 2005).

Commonly, the clinical practice enhances a wide range of individual skills regarding the way to structure problems, the outcomes to expected, the risks to take, the criteria used to select practice methods, and how to evaluate progress (Gambrill, 2005). However, most students are devoid of practice and therefore they do not possess the thinking skills to analyse and synthesize information. In fact, knowledge transfer to new contexts is not automatic and needs to be explored under multiple applications (Bradshaw & Lowenstein, 2011). Educators may use several instructional methods or strategies to boost CrT development in their students, fostering the development of analytical, problem solving, mind-mapping, argumentation and communication skills (Staicic & Turk, 2010).

Nowadays, teaching clinical skills in universities offering medical or nursing graduations rely in teaching approaches that often combine theoretical background with real-life case studies, team projects, and discussions with practitioners or small internships that allow the students to gain increased clinical

reasoning, inter-disciplinary communication and cooperation skills (EUNetPaS, 2010). The two main goals are to facilitate the transition into the professional environment and to increase patient care and safety.

#### *2.1.1 - Critical thinking and case-based learning*

Critical thinking, case-based learning, and scientific reasoning are closely related; all use reasoning to solve a problem (the goal) valuing the clarity, relevance and accuracy while testing theories and searching for (new) solutions (Gambrill, 2005). Case-based learning encourages self-thinking to develop critical appraisal skills under the concept of “learning by doing” and serves as primer for professional clinical skills.

In health-related graduations, real patient cases are often used to present and analyse the best course of action for a specific situation– a case-based learning educational strategy (Brunt, 2005; LaMartina & Ward-Smith, 2014). Problem solving and decision making use the same skills CrT uses: the accurate weighing of the quality of evidence and arguments, identification of assumptions, and recognition of contradictions (Gambrill, 2005). In the case of health related professions, judgments may present increased difficulty due to uncertainty, requiring distinctions between causes and secondary effects, problems and the results of attempted solutions, personal and environmental contributions to presenting complaints, and the links between clinical assumptions and findings. Recognising the necessity to enhance problem solving and decision making traits during graduation leads most universities or professional Unions/Associations to claim that students ought to master CrT and professional skills over theoretical minutiae or factual recall (Borglin & Fagerström, 2012; Zheng, Lawhorn, Lumley & Freeman, 2008).

In MIMV and in Nur graduations, problem based learning strategies are used in the final years to sustain the acquisition of clinical and decision-making skills, and often includes medical cases issued from the professional practice. The routine application of such strategies intends to allow students to create a core background supporting their ability to solve similar problems in their professional environments (La Martina & Ward-Smith, 2014).

#### *2.1.2 - Framework resources fostering critical thinking*

There are several available strategies supporting a structured CrT in freshman students in clinical subjects, used as facilitators of the reasoning process. A common used framework in problem based learning includes: the use of small groups, an emphasis on the student self-learning, a written problem (case description) engaging the students in a problem-solving process while learning and discussing the contents related to the problem.

Different models are available to help engage and motivate students, as well as to model professional thinking and action (Irby, 1994). Their effect increases when regularly used and when supplemented with feedback. Among them, the Bloom's revised taxonomy of Learning Domains, Paul-Elder's Elements of Thought, or Ennis's FRISCO guidelines may be used for upward clinical skills. Bloom's taxonomy identifies six progressive cognitive abilities essential to a good critical thinker (Duron, Limbach & Waugh, 2006), disposed according to a levelled pyramid: Knowledge→ Comprehension→ Application→ Analysis→ Synthesis→Evaluation. The revised taxonomy transformed the names into verbs according to the desired actions to engage at each level. Initially developed to formulate learning objectives, this taxonomy may also assist during construction of CrT (Krathwohl, 2002; Larkin & Burton, 2008; Mikol, 2005): it allows to list a chain of events or to establish a timeline of events (Knowledge/Remember); to explain or interpreter situations (Comprehension/Understand), to examine or classify information or design strategies (Application/Apply), or to categorise events and compare solutions (Analysis/Analyze), as well as to predict outcomes or propose a strategy (Synthesis) and to judge, select and decide on a solution (Evaluation/Create).

Paul-Elder's proposed the existence of eight elemental structures in Thought (Elder & Paul, 2006) usually represented in a circular checklist for thinking: Purpose (Goal or Function), Question at issue (Problem or Issue), Information (Facts, observations or Reasons), Inferences (Interpretation, Solutions or Conclusions), Concepts (Definitions, Theories or principles), Assumptions (Presuppositions or Axioms), Implications (Effects or Consequences), and Point of view (Perspective, Opinion or Orientation). These elements can be used to decompose any critical analysis into the CrT components. Following the circle teaches individuals how to analyse a broad range of materials from articles, reports, novels or films.

FRISCO guidelines were developed by Ennis (1996) as standard criteria to support the CrT process. The letters are an anagram for Focus, Reasons, Inference, Situation, Clarity and Overview. These guidelines will be detailed later in this manuscript. FRISCO guidelines have been previously adapted to problem solving in mathematics; Diaz (2011), using the six basic FRISCO elements, developed a framework named APRENC-Mates, to be used in math problem solving situations. The author speculates on the benefits of a structured reasoning to improve the students' outcomes/success.

## **2.2 - Case-Based Learning Strategies**

In case-based activities, the trainee is encouraged to:

- Transform the information from a case report into a series of clinical questions that can be answer by the literature or their former learning/practice;
- Search for the best available evidence;
- Clinically assess evidences for their validity and importance;
- Achieve a diagnosis (and understand the process of diagnosing and the output of clinical diagnosis decision support systems);
- Estimate a prognosis;
- Decide on the best treatment;
- Consider the patient welfare;
- Prevent and control the disease, therefore to schedule re-evaluations and putative changes in therapeutics.

Although multiple variations of the process exist, in Nur and in MIMV graduations at UTAD, students are typically presented with a short clinical history, issued from a published case description or from a situation carefully designed to facilitate discussion related to specific learning objectives. In MIMV, these are targeted by the teacher/facilitator raising 3 or 4 questions to be responded by the group. These may include the construction of an algorithm, a list of differential diagnosis, the hierarquization of the symptoms, the discussion of therapeutic approaches or the request for additional exams. Organised in small groups, students read and brainstorm about the problem, hypothesize potential causes of the problem, and discuss the diagnosis and treatments. In Nur, cases are collected from their practical training periods inHealth facilities, and are discussed between the college tutor and a group of students, but the goals and topics to detail are similar. In Nur, during the clinical training small groups of students work under the clinical supervision of a senior nurse for a 8 weeks period, focused on self-learning by doing and seeing how it's done. At the end of this period students have to present a written (final) report on a clinical case they followed, in a problem-solving approach, with the purpose to perform a retrospective reflection on the efficacy of decision-making processes. This document will be discussed with the tutor. Questioning may cover multiple layers of complexity, and may require evaluation of the literature and integration of knowledge of neighbouring clinical areas (such as surgical pathology, diagnosis methods or clinical chemistry and primary health care).

Until now, no reflective framework is used to support the development of these activities. The facilitator provides general guidelines and feedback, in-class (MIMV) or at the evaluation of the final report (Nur). However, as it has been stressed before (Brunt, 2005; Popil, 2011), major obstacles have been found including the time-consuming nature of this sort of activity and, in MIMV, a minor engagement of students used to more traditional methods.

Now we plan to further structure the clinical reasoning skills in these students, by the use of the webPACT framework, developed at the UTAD by a group of Educators. These educators developed a set of activities to nurture CrT skills in their students by applying a peer review analysis performed in a web platform. The methodological framework of this activity has been described recently (Dominguez et al., 2014). Briefly, it is composed of two to three cycles that include: the writing of a document based on the analysis of a technical or scientific paper (role of student-author) followed by the peer review of the produced document by a peer (student-reviewer) and a counter-argumentation by the author. Although the group is aware of the existence of various frameworks (see above), which allow students to engage with their own thinking process and to optimize it, the group has been using the FRISCO guidelines. It allows the systematization of the analysis and the organization of thinking, reasoning and decision-making (Vieira & Tenreiro-Vieira, 2003). Students must apply the Ennis' FRISCO guidelines for the paper analysis, and the feedback is given according to the Nelson and Schunn model (Dominguez et al., 2014).

### **3 - THE ADAPTATION OF FRISCO GUIDELINES TO THE ANALYSIS OF CLINICAL DESCRIPTIONS**

Descriptions of clinical cases usually follow a particular format and the text is usually restrictive in content to an almost telegraphic description of events and complementary analysis. Classically, they consist in a more or less thorough story/description of a clinical situation based on real events, or are a construction of events that could reasonably take place. The information contained in a case study often includes a list of symptoms (as they are perceived by the patient or its owner), relevant historical background and the results of complementary exams. In general it illustrates a situation requiring a decision: to diagnose and propose a treatment, as well as to foresee its possible outcome (prognosis).

This characteristic form of the text raises difficulties for students (authors or reviewers) respecting the application of the FRISCO guidelines. Therefore it is necessary to coach the students on the basilar guidelines that rule the document analysis (Dominguez et al., 2014). The in-class presentation of these guidelines and the on-line tutoring of the activity (comprising the writing and the peer-review tasks) could obviate the time-consuming barrier pointed out to the learning process through case studies in clinical subjects in health graduations.

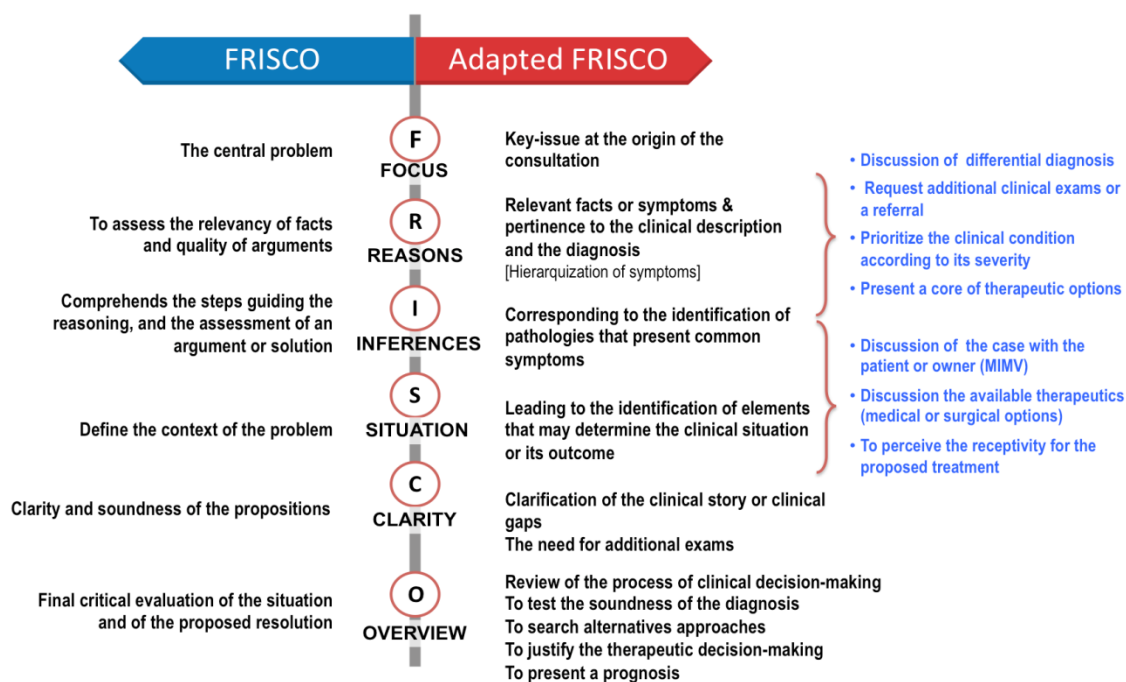
Since in its general form students found difficult to fill in the answers for each letter of the FRISCO acronym, it was necessary to make theses understandable in a more direct way for clinical situations.

Taken these specificities into account, a group of four Teachers from Nur and MIMV clinical subjects, already acquainted with the FRISCO guidelines (having used them in non-clinical situations and having seen them used in other areas -



Dominguez et al., 2014), came to deepen the meaning of each of the acronyms. In an independent way, each teacher developed a proposal of adaptation. Then the teachers met to compare and discuss their proposal until a final one was designed with the agreement of all the teachers involved (figure 1).

**Figure 1.** Schematic comparison of the original and adapted FRISCO guidelines.



In FRISCO guidelines (Ennis, 1996), F(ocus) would answer to the question on the central problem; when applied to the analysis of clinical cases, it would stand for the key-issue at the origin of the consultation/appointment, for example accentuated weight loss or acute abdominal pain. Under R(easons), the student would assess the relevant facts/symptoms and their pertinence to the clinical description and the diagnosis; it should also allow the student to grade the relative importance of the symptoms described, from the most relevant to the more obscure or superfluous. Relevant symptoms would point out to a list of putative diseases. This is usually assessed in I(nferences) which comprehends the steps that guide the reasoning, and the soundness assessment of an argument or solution; in the analysis of the clinical situation it would correspond to the identification of pathologies that present a particular, common symptom. Taking together, R and I would allow the student to discuss differential diagnosis, decide on the need for additional clinical exams or a referral, to prioritize the clinical condition according to its severity (Manchester scoring) and present a core of therapeutic options. Assessment of S(ituation) allows to define the context of the problem, the identification of partners or traits involved, which during the analysis of clinical files/cases may correspond to the identification of environmental,

social, affective/familiar, etiological and therapeutic elements that may have determined the clinical situation or may influence its outcome. Together with I, it should help the student to review the case with the patient and discuss the available therapeutics (medical or surgical options) and to perceive his receptivity for the treatment to be proposed. Classically, C(larity) is associated with a clear, sound proposition, and this kind of questions retain its relevance in the analysis of clinical cases: often, the patients attributes distorted importance for particular symptoms, either because they exaggerate or neglect them; or the clinical story presents gaps impairing to obtain a definite diagnosis, or some aspects of the anamnesis or medical exam needs clarification, or additional exams need to be performed. The O(overview) corresponds to the final critical evaluation of the situation and of the proposed resolution. When assessing the clinical cases at this point, students should be coached to review the entire process of clinical decision-making, to test the soundness of the diagnosis they reached comparing to the anamnesis and clinical symptoms, to search alternatives approaches, to justify the therapeutic decision-making and to present a prognosis. Overview will also foster meta-cognitive skills when the student revises his process of clinical reasoning and criticises himself with respect to its own reflection, by asking: I thought this? Did I think about that? And if...?

#### **4 - CONCLUSIONS**

The webPACT group at UTAD uses a methodology to enhance the CrT skills, which includes the use of the FRISCO guidelines for the orientation of the reasoning steps covering the analysis of a document. Although other frameworks are available for structuring the thinking and analysis processes, which are often referred to by the literature on case-based learning, we wanted to try to maintain the original webPACT methodology, although that does not prevent that in the future, we may compare its success with that of other frameworks. Following similar attempts in different areas, the current proposal for FRISCO adaptation needs now to be tested in practice. The activities where the students will apply the proposed adaptation of FRISCO Guidelines are now ongoing. Thus, up to now, practical results have not been produced. However, we are confident that the adapted FRISCO guidelines will ease the comprehension of the steps to be followed during questioning and reasoning, making students think, ask questions, and use their knowledge in order to answer those questions raised by the teacher for each clinical case. We believe that these new tacking instructions for FRISCO guidelines, and their use by the students in a peer review format, will foster the students' clinical reasoning and facilitate the design of diagnostic algorithms or therapeutic concept maps, while widening the transversal application of the methodology used by the webPACT at the UTAD to different learning contexts in the clinical area.

## ACKNOWLEDGEMENTS

This work was sponsored by the Portuguese Science and Technology Foundation (FCT) under the Project 'Pensamento Crítico em Rede no Ensino Superior' (131/ID/2014).

## REFERENCES

- Abraham, R. R., Upadhy, S., Torke, T., & Ramnarayan, K. (2004). Clinically oriented physiology teaching: Strategy for developing critical-thinking skills in undergraduate medical students. *Advances in Physiology Education*, 28 (3)102-104.
- Borglin, G., & Fagerström, C. (2012). Nursing students' understanding of critical thinking and appraisal and academic writing: A descriptive, qualitative study. *Nurse Education in Practice*, 12, 356-360.
- Bradshaw, M. J., & Lowenstein, A. J. (2011). *Innovative teaching strategies in nursing and related health professions* (5th ed.). Ontario: Jones and Bartlett Publishers.
- Brunt, B. (2005). Models, measurement, and strategies in developing critical-thinking skills. *Journal of Continuing Education in Nursing*, 36, 255-262.
- Díaz, C. V. (2011). Resolución de problemas de matemáticas y pensamiento crítico APRENC-Mates: Propuesta de innovación en formación inicial de maestros. *Unión-Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 28, 117-128.
- Dominguez, C., Nascimento, M. M., Payan-Carreira, R., Cruz, G., Silva, H., Lopes, J., ... Morais, E. (2014). Adding value to the learning process by online peer review activities: Towards the elaboration of a methodology to promote critical thinking in future engineers. *European Journal of Engineering Education*. doi:10.1080/03043797.2014.987649
- Duron, R., Limbach, B., & Waugh, W. (2006). Critical thinking framework for any discipline. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. 17 (2), 160-166.
- Elder, L., & Paul, R. (2006). *The thinker's guide to analytic thinking: How to take thinking apart and what to look for when you do - The elements of thinking and the standards they must meet*. The Foundation for Critical Thinking, Dillon Beach, Calif, USA.
- Elder, L., & Paul, R. (2008). *The thinker's guide to intellectual standards: The words that name them and the criteria that define them*. The Foundation for Critical Thinking, Dillon Beach, Calif, USA.
- Ennis, R. H. (1996). *Critical thinking*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- European Union Network for Patient Safety. (2010). *Diversified teaching programs for medical and nursing schools and continuing professional development*. Retrieved from [http://ns208606.ovh.net/~extranet/images/EUNetPaS\\_Publications/diversified\\_teaching\\_programs\\_final\\_july2010.pdf](http://ns208606.ovh.net/~extranet/images/EUNetPaS_Publications/diversified_teaching_programs_final_july2010.pdf)
- Eva, K.W. (2004). What every teacher needs to know about clinical reasoning. *Medical Education* 39: 98-106.

- Gambrill, E. (2005). *Critical thinking in clinical practice: Improving the quality of judgments and decisions*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Irby, D. M. (1994). Three exemplary models of case-based teaching. *Acad. Med* 69 (12), 947-953.
- Karandinou, A. (2012). Peer-assessment as a process for enhancing critical thinking and learning in design disciplines. *Transactions*, 9 (1), 53-67.
- Koritnik, D. R., Ragatz, B. H., Ficklin, F. L., & Deal, D. W. (1996). Nurturing critical thinking skills with clinical applications in a medical pharmacology course. *Teaching and Learning in Medicine: An International Journal*, 8 (2), 69-76.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's Taxonomy: An overview. *Theory into Practice*, 41 (4), 212-218.
- LaMartina, K., & Ward-Smith, P. (2014). Developing critical thinking skills in undergraduate nursing students: The potential for strategic management simulations. *Journal of Nursing Education and Practice*, 4 (9), 155-162. doi:10.5430/jnep.v4n9p155
- Larkin, B. G., & Burton, K. J. (2008). Evaluating a case study using Bloom's Taxonomy of education. *AORN J.*, 88 (3), 390-402. doi:10.1016/j.aorn.2008.04.020
- Lunney, M. (2009). *Pensamento crítico para o alcance de resultados positivos em saúde*. São Paulo: Artmed.
- Mikol, C. (2005). Teaching nursing without lecturing: Critical pedagogy as communicative dialogue. *Nurs Educ Perspect.*, 26 (2), 86-89.
- Paul, R., & Elder, L. (2003). *The Miniature Guide to Critical Thinking: Concepts and Tools*, The Foundation for Critical Thinking, Dillon Beach, Calif, USA, 4th edition.
- Popil, I. (2011). Promotion of critical thinking by using case studies as teaching method. *Nurs. Edu. Today*, 31 (2), 204-207. doi:10.1016/j.nedt.2010.06.002.
- Quitadamo, I. J., & Kurtz, M. J. (2007). Learning to improve: Using writing to increase critical thinking performance in general education biology. *CBE—Life Sciences Education*, 6 (2), 140-154. doi:0.1187/cbe.06-11-0203.
- Ray, K. A. (2011). Pedagogic Issues and Technology Assisted Engineering Education. *IEEE International Conference on Technology for Education*, 18-24.
- Sandstrom, S. (2006). Use of case studies to teach diabetes and other chronic illnesses to nursing students. *J Nurs Educ.* 45 (6), 229-232.
- Simpson, E., & Courtney, M. (2002). Critical thinking in nursing education: Literature review. *Int J Nurs Pract.*, 8 (2), 89-98.
- Staicic, A. I., & Turk, Z. (2010). Powerful learning environment in engineering education. In P. Dondon & O. Martin, *Latest trends on engineering education. 7th WSEAS International Conference on Engineering Education* (pp. 409-416).
- Thompson, E. (2010). Critical thinking skills: Learned or nurtured? [Editorial]. *OR Nurse*, 4 (6), 3.
- Vieira, R., & Tenreiro-Vieira, C. (2003). A formação inicial de professores e a didáctica das ciências como contexto de utilização do questionamento orientado para a promoção de capacidades de pensamento crítico. *Revista Portuguesa de Educaç o*, 16, 231-252.

- Walker, S. E. (2003). Active learning strategies to promote critical thinking. *Journal of Athletic Training*, 38 (3), 263-267.
- Zheng, A. Y., Lawhorn, J. K., Lumley, T., & Freeman, S. (2008). Application of Bloom's Taxonomy Debunks the "MCAT Myth". *Science*, 319 (5862), 414-415. doi:10.1126/science.1147852

# COUNTERFACTUALS IN CRITICAL THINKING WITH APPLICATION TO MORALITY

Luís Moniz Pereira<sup>1</sup> & Ari Saptawijaya<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>NOVA LINCS - NOVA Laboratory for Computer Science and Informatics, Departamento de Informática, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal

<sup>2</sup>Faculty of Computer Science, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia

[imp@fct.unl.pt](mailto:imp@fct.unl.pt); [ar.saptawijaya@campus.fct.unl.pt](mailto:ar.saptawijaya@campus.fct.unl.pt)

## Abstract

Counterfactuals are conjectures about what would have happened, had an alternative event occurred. It provides lessons for the future by virtue of contemplating alternatives; it permits thought debugging; it supports a justification why different alternatives would have been worse or not better. Typical expressions are: “If only I were taller...”, “I could have been a winner...”, “I would have passed, were it not for...”, “Even if... the same would follow”. Counterfactuals have been well studied in Linguistics, Philosophy, Physics, Ethics, Psychology, Anthropology, and Computation, but not much within Critical Thinking. The purpose of this study is to illustrate counterfactual thinking, through logic program abduction and updating, and inspired by Pearl’s structural theory of counterfactuals, with an original application to morality, a common concern for critical thinking.

In summary, we show counterfactual reasoning to be quite useful for critical thinking, namely about moral issues.

Keywords: Critical thinking, Counterfactual reasoning, Abduction, Morality.

## 1 - COUNTERFACTUAL REASONING

*Counterfactual* literally means contrary to the facts. Counterfactual reasoning involves thoughts on what could have happened, had some matter – action, outcome, etc. – been different in the past. Counterfactual thinking covers everyday experiences, like regret: “If only I had told her I love her!”, “I should have studied harder”; or guilt responsibility, blame, causation: “If only I had said something sooner, then I could have prevented the accident”. The general form is: “*If the  $\langle$ Antecedent $\rangle$  had been true, then the  $\langle$ Consequent $\rangle$  would have been true*”.

Counterfactuals have been well studied in Linguistics, Philosophy, Physics, Ethics, Psychology, Anthropology, and Computation (Collins, Hall & Paul, 2004; Hoerl, McCormack & Beck, 2011; Lewis 1973; Pearl 2000; Roese & Olson 2009), but oddly not much within Critical Thinking. However, people often think how things that matter to them might have turned out differently (Mandel, Hilton & Catellani, 2005). Researchers from psychology have asked: Why do people have such a strong tendency to generate counterfactuals? What functions does

counterfactual thinking serve? What are the determinants of counterfactual thinking? What are its adaptive and psychological consequences?

Human's ability for such mental time travel relies on episodic memory. Without it humans would be unable to form a stable concept of self along time, and human cultures would not have been able to evolve.

In this paper, counterfactual reasoning is enacted using a three-step logic evaluation procedure (Pereira & Saptawijaya, 2015a), inspired by the structure-based approach of Pearl (2000), viz., (1) **Abduction**: to explain past circumstances in the presence of observed evidence, i.e., update and fix the circumscribing setting of exogenous background information, on the basis of the given evidence; (2) **Action**: to adjust the logical causal model to comply with the antecedent of the counterfactual, i.e., to impose the truth of the antecedent's hypotheses by means of a forced intervention on the model; and (3) **Prediction**: to predict if the counterfactual's consequent deductively follows, subsequently to steps 1 and 2, i.e., to compute the truth-value of the consequent in the modified intervened model.

The approach is realized by means of logic program abduction and updating. Abduction chooses from available hypotheses (the set  $A$  of *abducibles*) – the exogenous variables that constitute the situation's background – i.e., those abducibles or their negations, that best explain the observed given evidence  $O$ . An abduced explanation,  $E$ , is a subset of  $A$  that finds the specific values for exogenous variables, which lend an explanatory support to all currently observed evidence. Note that the abduction procedure guarantees the abduced explanation to be consistent, i.e., disallows both abducible  $a$  and its negation  $a^*$  to hold in explanation  $E$  (in the sequel, starred atoms stand for their negations). Subsequent to abduction, updating modifies those rules to be updated and fixes the initially abduced exogenous background context of the counterfactual statement. I.e., updates the knowledge base with some preferred explanation to the current observations and, additionally, the updating also permits causal intervention on the causal knowledge model, namely by means of hypothetical updates to the rules, achieved via reserved predicate *make* (illustrated in examples below), so as to render the knowledge base consistently compliant with the antecedent of the counterfactual.

Consider an example (Byrne, 2007): *Lightning hits a forest, and a devastating forest fire breaks out. The forest was dry, after a long hot summer.* Let us add more causes for forest fire, i.e., there are two possible alternative causes: storm – presuming the lightning – or barbecue. The model of this example consists in a set of abducibles  $A = \{storm, barbecue, storm^*, barbecue^*\}$  and program  $P$ :

$fire \leftarrow barbecue, dry\_leaves.$	$dry\_leaves.$
$fire \leftarrow barbecue^*, lightning, dry\_leaves.$	$lightning \leftarrow storm.$

Take counterfactual statement:

*If only there had not been lightning, then the forest fire would not have occurred.*

**Step 1:** Given the observation  $O = \{lightning, fire\}$ , abduce its explanations  $E$  (a subset of  $A$ ). Note that the observations assure us that both the antecedent and the consequent of the counterfactual were *factually* false. Two possible explanations for  $O$  ( $s$  and  $b$  standing for *storm* and *barbecue*, resp.):  $E_1 = \{s, b^*\}$  and  $E_2 = \{s, b\}$ . Say  $E_1$  is preferred for consideration. Then fix its abduced background context for the counterfactual: i.e., update program  $P$  with  $E_1$ .

**Step 2:** Update program  $P$ , to get a new program  $T$ , by adding:

$make(lightning^*)$ . % Intervention: *If only there had not been lightning...*

$lightning \leftarrow make(lightning)$ . % Note that lightning or otherwise are

$lightning^* \leftarrow make(lightning^*)$ . % now available only by intervention.

And, for irrelevancy and consistency, deleting:  $lightning \leftarrow storm$ .

**Step 3:** Verify if the conclusion "*the forest fire would not have occurred*" is true. Since *fire* is not provable, '*not fire*' holds in the semantics of  $T$  for explanation  $E_1 = \{s, b^*\}$  with intervention  $make(lightning^*)$ . The counterfactual is valid.

## 2 - COUNTERFACTUALS IN MORALITY

Typically, people think critically about what they should or should not have done when they examine decisions in moral situations. It is therefore natural for them to engage in counterfactual thoughts of alternatives in such settings. Counterfactual thinking has been investigated in the context of moral reasoning, notably by psychology experimental studies (Byrne, 2007), e.g., to understand the kind of critical counterfactual alternatives people tend to think of in contemplating moral behaviours, and the influence of counterfactual thoughts in moral judgment (Mandel et al., 2005, Roese & Olson, 2009).

Morality and normality judgments typically correlate. Normality mediates morality with causation and blame judgments. The intervention controllability in counterfactuals mediates between normality, blame and cause judgments. The importance of control, namely the possibility intervention, is highlighted in theories of blame that presume someone responsible only if they had some control of the outcome (Weiner, 1995).

As argued by Epstude and Roese (2008), the function of counterfactual thinking is not just limited to the evaluation process, but occurs also in the reflection one. Through evaluation, counterfactuals help correct wrong behaviour in the past, thus guiding future moral decisions. Reflection, on the other hand, permits momentary experiential simulation of possible alternatives, thereby allowing careful consideration before a decision is made, and to subsequently justify it.



The investigation in this paper pertains to how moral issues can innovatively be expressed with counterfactual reasoning by resorting to the aforementioned approach. In particular, its application for examining viewpoints on moral permissibility is scrutinized, exemplified by classic moral dilemmas from the literature on the Doctrine of Double Effect (DDE) (McIntyre, 2004), and the Doctrine of Triple Effect (DTE) (Kamm, 2006).

DDE is often invoked to explain the permissibility of an action that causes a harm by distinguishing whether this harm is a mere side effect of bringing about a good result, or rather a means to bringing about the same good end (McIntyre, 2004). In Hauser, Cushman, Young, Jin and Mikhail (2007), DDE has been utilized to explain the consistency of judgments, shared by subjects from demographically diverse populations, on a series of moral dilemmas.

Counterfactuals may provide a general way to examine DDE in dilemmas, e.g., the classic trolley problem (Foot, 1967), by distinguishing between cause and side effect of performing an action to achieve a goal. This distinction between causes and side effects may explain the permissibility of an action in accordance with DDE. I.e., if some morally wrong effect *E* happens to be a cause for a goal *G* that one wants to achieve by performing an action *A*, and *E* is not a mere side effect of *A*, then performing *A* is impermissible. The counterfactual form below, in a setting where action *A* is performed to achieve goal *G*, expresses this: *“If not E had been true, then not G would have been true.”*

The evaluation of this counterfactual form identifies permissibility of action *A* from its effect *E*, by identifying whether the latter is a necessary cause for goal *G* or a mere side effect of action *A*. That is, if the counterfactual proves valid, then *E* is instrumental as a cause of *G*, and not a mere side effect of action *A*. Since *E* is morally wrong, achieving *G* that way, by means of *A*, is impermissible; otherwise, not.

Note that the evaluation of counterfactuals in this application is considered from the perspective of agents who perform the action, rather than from others' (e.g., observers). Moreover, the emphasis on causation in this application focuses on agents' deliberate actions, rather than on causation and counterfactuals in general, cf. Pearl (2000) and Collins et al. (2004).

In the next examples, the aforementioned general counterfactual method is illustrated by taking off-the-shelf military morality cases (Scanlon, 2008).

Consider "Terror Bombing", *teb* for short, which means: Bombing a civilian target during a war, thus killing many civilians, in order to terrorize the enemy, and thereby getting them to end the war. DDE affirms *teb impermissible*. On the other hand, "Tactical bombing" (*tab*) means: Bombing a military target, which will effectively end the war, but with the foreseen consequence of killing the same large number of civilians nearby. DDE affirms *tab permissible*.

## 2.1 - Modeling Terror Bombing

Take set of abducibles  $A = \{teb, teb^*\}$  and program  $P$ :

$end\_war \leftarrow terror\_civilians.$        $terror\_civilians \leftarrow kill\_civilians.$   
 $kill\_civilians \leftarrow target\_civilians.$        $target\_civilians \leftarrow teb.$

Counterfactual: *If civilians had not been killed, the war would not have ended.*

The evaluation follows.

**Step 1:** Observations  $O = \{kill\_civilians, end\_war\}$  with explanation  $E = \{teb\}$ .

**Step 2:** Produce program  $T$  from  $P$ :

$make(kill\_civilians^*).$       % Intervention: *If civilians had not been killed...*  
 $kill\_civilians \leftarrow make(kill\_civilians).$  % Killing civilians or otherwise is now  
 $kill\_civilians^* \leftarrow make(kill\_civilians^*).$  % available only by intervention.

And, for irrelevancy and consistency, delete:  $kill\_civilians \leftarrow target\_civilians.$

**Step 3:** The counterfactual is valid since conclusion “*the war would not have ended*” is true. Indeed, ‘*not end\_war*’ holds in the semantics of updated  $T$  plus  $E$ . Hence, the morally wrong action  $kill\_civilians$  is an instrument to achieve the goal  $end\_war$ . It is a cause of  $end\_war$  by performing  $teb$ , and not a mere side effect of  $teb$ . Therefore,  $teb$  is DDE morally impermissible.

## 2.2 - Modeling Tactical Bombing

Take set of abducibles  $A = \{tab, tab^*\}$  and program  $P$ :

$end\_war \leftarrow target\_military.$   $kill\_civilians \leftarrow tab.$   $target\_military \leftarrow tab.$

The counterfactual is the same as above. The evaluation follows.

**Step 1:** Observations  $O = \{kill\_civilians, end\_war\}$  with explanation  $E = \{tab\}$ .

**Step 2:** Produce  $T$  from  $P$ , obtaining same  $T$  as in the terror bombing’s model.

And, for irrelevancy and consistency, now delete:  $kill\_civilians \leftarrow tab.$

**Step 3:** The counterfactual is not valid, since its conclusion “*the war would not have ended*” is false. Indeed,  $end\_war$  holds in the semantics of updated  $T$  plus  $E$ . Hence, the morally wrong  $kill\_civilians$  is a just side effect of achieving the goal  $end\_war$ . Therefore,  $tab$  is DDE morally permissible.

A more complex scenario can challenge this application of counterfactuals, to distinguish moral permissibility according to DDE vs. DTE. DTE (Kamm, 2006) refines DDE particularly on the notion about harming someone as an intended means. That is, DTE distinguishes further between doing an action *in order* that an effect occurs and doing it *because* that effect will occur. The latter is a new category of action, which is not accounted for in DDE. Though DTE also classifies the former as impermissible, it is more tolerant to the latter (the third effect), i.e.,

it treats as permissible those actions performed just *because* instrumental harm will occur.

Kamm proposed DTE to accommodate a variant of the trolley problem, viz., the *Loop Case* (Thomson, 1985):

*A trolley is headed toward five people walking on the track, and they will not be able to get off the track in time. The trolley can be redirected onto a side track, which loops back towards the five. A fat man sits on this looping side track, whose body will by itself stop the trolley. Is it morally permissible to divert the trolley to the looping side track, thereby hitting the man and killing him, but saving the five?*

This case strikes most moral philosophers that diverting the trolley is permissible (Otsuka, 2008). Referring to a psychology study (Hauser et al., 2007), 56% of its respondents judged that diverting the trolley in this case is also permissible. To this end, DTE may provide the justification of its permissibility (Kamm, 2006). Nonetheless, DDE views diverting the trolley in the Loop case as impermissible.

### 2.3 - Modeling Loop Case

Take set of abducibles  $A = \{divert, divert^*\}$  and program  $P$ , where *save*, *divert*, *hit*, *tst*, *mst* stand for “save the five”, “divert the trolley”, “man hit by the trolley”, “train on the side track”, and “man on the side track”, respectively:

$save \leftarrow hit.$                        $hit \leftarrow tst, mst.$                        $tst \leftarrow divert.$                        $mst.$

Counterfactual: *If the man had not been hit by the trolley, the five people would not have been saved.* The evaluation follows.

**Step 1:** Observations  $O = \{hit, save\}$  with explanation  $E = \{divert\}$ .

**Step 2:** Produce program  $T$  from  $P$ :

$make(hit^*).$  % Intervention: *If the man had not been hit by the trolley...*  
 $hit \leftarrow make(hit).$  % The man being hit by the trolley or otherwise is now  
 $hit^* \leftarrow make(hit^*).$  % available only by intervention.

And, for irrelevancy and consistency, now delete:  $hit \leftarrow tst, mst.$

**Step 3:** The counterfactual is valid, since its conclusion “*the five people would not have been saved*” is true. Indeed, ‘*not save*’ holds in the semantics of updated  $T$  plus  $E$ . Hence, *hit*, as a consequence of action *divert*, is instrumental as a cause of goal *save*. Therefore, *divert* is DDE morally impermissible.

DTE considers diverting the trolley as permissible, since the man is already on the side track, without any deliberate action performed in order to place him there. In the above program, we have the fact *mst* ready, without abducting any ancillary action. The validity of the counterfactual “*if the man had not been on the side track, then he would not have been hit by the trolley*”, which can easily be verified,

ensures that the unfortunate event of the man being hit by the trolley is indeed the consequence of the man being on the side track. The lack of deliberate action (say, by pushing the man -- *push* for short) in order to place him on the side track, and whether the absence of this action still causes the unfortunate event (the third effect) is captured by the counterfactual “*if the man had not been pushed, then he would not have been hit by the trolley*”. This counterfactual is not valid, because the new observation  $O = \{push, hit\}$  has no explanation: *push* is not in the set of abducibles  $A$ , and moreover there is no fact *push* either. This means that even without this hypothetical but unexplained deliberate action of pushing, the man would still have been hit by the trolley (just because he is already on the side track). In summary, though *hit* is a consequence of *div* and instrumental in achieving *save*, no deliberate action is required to cause *mst*, in order for *hit* to occur. Hence *divert* is DTE morally permissible.

In order to further distinguish moral permissibility with respect to DDE and DTE, we also consider a variant of the Loop case, viz., the *Loop-Push* case -- see also the Extra Push case in Kamm (2006). Differently from the Loop case, in this Loop-Push case the looping side track is initially empty, and besides the diverting action, an ancillary action of pushing a fat man in order to place him on the side track is additionally performed.

## 2.4 - Modeling Loop-Push Case

Take set of abducibles  $A = \{divert, push, divert^*, push^*\}$  and program  $P$ :

$save \leftarrow hit. \quad hit \leftarrow tst, mst. \quad tst \leftarrow divert. \quad mst \leftarrow push.$

Recall the counterfactuals considered in the discussion of DDE and DTE of the Loop case:

- “*If the man had not been hit by the trolley, the five people would not have been saved.*” The same observation  $O = \{hit, save\}$  provides an extended explanation  $E = \{divert, push\}$ . That is, the pushing action needs to be abducted for having the man on the side track, so the trolley can be stopped by hitting him. The same intervention  $make(hit^*)$  is applied to the same transform  $T$ , resulting in a valid counterfactual: *not sav* holds in the semantics of updated  $T$  plus  $E$ .
- “*If the man had not been pushed, then he would not have been hit by the trolley.*” The relevant observation is  $O = \{push, hit\}$ , explained by  $E = \{divert, push\}$ . Whereas this counterfactual is not valid in DTE of the Loop case, it is valid in the Loop-Push case. Given rule  $push^* \leftarrow make(push^*)$  in the transform  $T$  and intervention  $make(push^*)$ , we verify that *not hit* holds in the semantics of updated  $T$  plus  $E$ .

From the validity of these two counterfactuals it can be inferred that, given the diverting action, the ancillary action of pushing the man onto the side track causes

him to be hit by the trolley, which in turn causes the five to be saved. In the Loop-Push, DTE agrees with DDE that such a deliberate action (pushing) performed in order to bring about harm (the man hit by the trolley), even for the purpose of a good or greater end (to save the five), is likewise impermissible.

### 3 - CONCLUSIONS AND FURTHER WORK

Computational morality (Anderson & Anderson, 2011, Wallach & Allen, 2009) is a burgeoning field that emerges from the need of imbuing autonomous agents with the capacity of moral decision making to enable them to function in an ethically responsible manner via their own ethical decisions. It has attracted the artificial intelligence community, and brought together perspectives from various fields: philosophy, anthropology, cognitive science, neuroscience, and evolutionary biology. The overall result of this interdisciplinary research is not just important for equipping agents with some capacity for making moral judgments, but also to help better understand morality, via the creation and testing of computational models of ethical theories.

This paper presented a formulation of counterfactuals evaluation by means of logic program abduction and updating. The approach corresponds to the three-step process in Pearl's structural theory, despite omitting probability to concentrate on a naturalized logic. Furthermore, counterfactual reasoning has been shown quite useful for critical thinking, namely about moral issues, where (non-probabilistic) moral reasoning about permissibility is examined by employing this logic program approach to distinguish between causes and the side effects that are the result of agents' actions to achieve goals.

In Pearl's theory, intervention is realized by superficial revision, i.e., by imposing the desired value to the intervened node and cutting it from its parent nodes. This is also the case in the approach presented here, achieved by hypothetical updates via the reserved predicate *make*. Other subtle ways of intervention may involve deep revision, realizable with logic programs, cf. Pereira, Dietz e Hölldobler (2015).

Logic program abduction was used in Kowalski (2011) and Pereira and Saptawijaya (2011) to model moral reasoning in various scenarios of the trolley problem, both from DDE and DTE viewpoints, sans counterfactuals. Abducibles are used to represent decisions, where impermissible actions are ruled out using an integrity constraint, and *a posteriori* preferences are eventually enacted to come up with a moral decision from the remaining alternatives of action. Subsequent work (Han, Saptawijaya & Pereira, 2012) refines it with uncertainty of actions and consequences in several scenarios of the trolley problem by resorting to probabilistic logic programming P-log (Baral & Hunsaker, 2007).

Side effects in abduction have been investigated in Pereira, Dell'Acqua, Pinto and Lopes (2013) through the concept of inspection points; the latter are

construed in a procedure by ‘meta-abducting’ a specific abducible, *abduced(a)*, whose function is only checking that its corresponding abducible *a* is indeed already abducted elsewhere. Therefore, the consequence of the action that triggers this ‘meta-abducting’ is merely a side effect. Indeed, inspection points may be employed to distinguish a cause from a mere side effect, and thus may provide an alternative or supplement to counterfactuals employed for the same purpose.

Counterfactuals may as well be suitable to address moral justification, via ‘compound counterfactuals’: *Had I known what I know today, then if I were to have done otherwise, something preferred would have followed*. Such counterfactuals, by imagining alternatives with worse effect – the so-called *downward counterfactuals* (Markman, Gavanski, Sherman & McMullen, 1993) – may provide justification for what was done due to lack of the current knowledge. This is accomplished by evaluating what would have followed if the intent had been otherwise, other things (including present knowledge) being equal. It may justify that what would have followed is no morally better than the actual ensued consequence. We are currently investigating the application of counterfactuals to justify an exception for an action to be permissible (Pereira & Saptawijaya, 2015b; Saptawijaya & Pereira, 2015), which may lead to agents’ argumentation following contractualism of Scanlon (1998).

## ACKNOWLEDGEMENTS

Ari Saptawijaya is supported by FCT/MEC Portugal with grant SFRH/BD/72795/2010. We thank Emmanuelle-Anna Dietz for fruitful discussions.

## REFERENCES

- Anderson, M., & Anderson, S. L. (Eds.). (2011). *Machine ethics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Baral, C., & Hunsaker, M. (2007). Using the probabilistic logic programming language P-log for causal and counterfactual reasoning and non-naive conditioning. In *Proceedings of IJCAI’07*. Los Angeles: AAAI Press.
- Byrne, R. M. J. (2007). *The rational imagination: How people create alternatives to reality*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Collins, J., Hall, N., & Paul, L. A. (Eds.). (2004). *Causation and counterfactuals*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Epstude, K., & Roese, N. J. (2008). The functional theory of counterfactual thinking. *Personality and Social Psychology Review*, 12(2), 168-192. doi: 10.1177/1088868308316091
- Foot, P. (1967). The problem of abortion and the doctrine of double effect. *Oxford Review*, 5, 5-15.
- Han, T. A., Saptawijaya, A., & Pereira, L. M. (2012). Moral reasoning under uncertainty. In *LPAR-18, LNCS 7180* (pp. 212-227). Berlin: Springer.

- Hauser, M., Cushman, F., Young, L., Jin, R. K., & Mikhail, J. (2007). A dissociation between moral judgments and justifications. *Mind and Language*, 22(1), 1-21.
- Hoerl, C., McCormack, T., & Beck, S. R. (Ed.). (2011). *Understanding counterfactuals, understanding causation: Issues in philosophy and psychology*. Oxford: Oxford University Press.
- Kamm, F. M. (2006). *Intricate ethics: Rights, responsibilities, and permissible harm*. Oxford: Oxford University Press.
- Kowalski, R. (2011). *Computational logic and human thinking: How to be artificially intelligent*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lewis, D. (1973). *Counterfactuals*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Mandel, D. R., Hilton, D. J., & Catellani, P. (2005). *The psychology of counterfactual thinking*. New York, NY: Routledge.
- Markman, K. D., Gavanski, I., Sherman, S. J., & McMullen, M. N. (1993). The mental simulation of better and worse possible worlds. *Journal of Experimental Social Psychology*, 29:87-109.
- McIntyre, A. (2004). Doctrine of double effect. In E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Center for the Study of Language and Information, Stanford University. Retrieved from <http://plato.stanford.edu/archives/fall2011/entries/double-effect/>
- Otsuka, M. (2008). Double effect, triple effect and the trolley problem: Squaring the circle in looping cases. *Utilitas*, 20 (1), 92-110.
- Pearl, J. (2000). *Causality: Models, reasoning and inference*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Pereira, L. M., & Saptawijaya, A. (2015a). Counterfactuals in logic programming with applications to agent morality. Retrieved from [http://centria.di.fct.unl.pt/~lmp/publications/online-papers/moral\\_counterfactuals.pdf](http://centria.di.fct.unl.pt/~lmp/publications/online-papers/moral_counterfactuals.pdf)
- Pereira, L. M., & Saptawijaya, A. (2015b). *Abduction and beyond in logic programming with application to morality*. Retrieved from <http://centria.di.fct.unl.pt/~lmp/publications/online-papers/abduction&beyond.pdf>
- Pereira, L. M., & Saptawijaya, A. (2011). Modelling morality with prospective logic. In M. Anderson & S. L. Anderson (Eds.), *Machine ethics* (pp. 398-421). Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Pereira, L. M., Dell'Acqua, P., Pinto, A. M., & Lopes, G. (2013). Inspecting and preferring abductive models. In K. Nakamatsu & L. C. Jain (Eds.), *The handbook on reasoning-based intelligent systems* (pp. 243-274). London: World Scientific Publishers.
- Pereira, L. M., Dietz, E.-A., & Hölldobler, S. (2015). *Abductive framework for counterfactual reasoning in logic programming*. Retrieved from <http://centria.di.fct.unl.pt/~lmp/publications/online-papers/counterfactuals.pdf>
- Roese, N. J., & Olson, J. M. (Eds.). (2009). *What might have been: The social psychology of counterfactual thinking*. New York, NY: Psychology Press.
- Saptawijaya, A., & Pereira, L. M. (2015). *Logic programming applied to machine ethics*. Retrieved from: [http://centria.di.fct.unl.pt/~lmp/publications/online-papers/lp\\_app\\_mach\\_ethics.pdf](http://centria.di.fct.unl.pt/~lmp/publications/online-papers/lp_app_mach_ethics.pdf)
- Scanlon, T. M. (1998). *What we owe to each other*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Scanlon, T. M. (2008). *Moral dimensions: Permissibility, meaning, blame*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Thomson, J. J. (1985). The trolley problem. *The Yale Law Journal*, 279, 1395-1415.
- Wallach, W., & Allen, C. (2009). *Moral machines: Teaching robots right from wrong*. Oxford: Oxford University Press.
- Weiner, B. (1995). *Judgments of responsibility: A foundation for a theory of social conduct*. New York: The Guilford Press.

# A AVALIAÇÃO DO PENSAMENTO CRÍTICO NUMA PERSPETIVA PSICOLÓGICA

**Sónia Pereira & Viorica Alich**

*Argumento - Projeto de Promoção do Pensamento Crítico, Avanca, Portugal*

[soniacpereira@hotmail.com](mailto:soniacpereira@hotmail.com); [vioricaalici@ua.pt](mailto:vioricaalici@ua.pt)

## **Resumo**

Esta comunicação objetiva refletir acerca da pluralidade de instrumentos de avaliação que se propõem avaliar o pensamento crítico e apresentar um modelo que integre a perspetiva da psicologia.

À semelhança do que acontece em termos de conceptualização, também a avaliação não reúne consenso, encontrando-se instrumentos com características e formatos diferentes. Mediante o seu objetivo de avaliação estes podem ser de dois tipos: os que vão de encontro a mais do que uma competência de pensamento crítico, e aqueles que se dirigem a uma competência específica.

Para além das diferenças nos respetivos objetivos, os vários instrumentos podem diferir quanto à sua forma, isto é, com apresentação de questões tipo escolha múltipla, com questões que requerem resposta aberta ou ainda uma combinação entre estes dois estilos. Em Portugal, têm sido desenvolvidos estudos para adaptação e utilização de vários instrumentos de avaliação do pensamento crítico, porém, não se encontra ainda nenhum que se proponha avaliar de forma compreensiva o pensamento crítico junto de alunos do ensino básico, havendo apenas provas que se ficam pelo formato de escolha-múltipla.

Impõem-se assim a necessidade de se proceder à elaboração de uma bateria que reúna testes com questões e desafios específicos cujo objetivo seja avaliar cada uma destas competências, podendo estas ser apresentadas sob a forma de escolha múltipla, facilitando a correção e a própria resposta. Essa bateria deveria ainda ser constituída por testes cujos propósitos sejam avaliar e valorizar a leitura e interpretação das questões e problemas apresentados, com solicitação de respostas alargadas, onde exponham as suas opiniões e argumentos que as sustentem. Apesar de requerer um trabalho de correção mais moroso e menos objetivo, tem como vantagens o conhecimento abrangente que dará acerca destas competências, funcionando como bom indicador das atitudes e comportamentos que poderá apresentar em situações reais.

Palavras-chave: Pensamento crítico, Avaliação, Psicologia, Capacidades cognitivas de nível superior.

## **Abstract**

This communication aims to reflect on the plurality of assessment tools that purport to assess critical thinking and present a model that integrates the perspective of psychology.

Similar to what happens in terms of conceptualization, the assessment also gathers no consensus, lying instruments with different features and formats. Through its objective evaluation, these can be of two types: those that meet more than one critical thinking ability, and those that address specific expertise.

In addition to the differences in their respective objectives, the various instruments may differ in form, that is, with presentation of issues like multiple choice, with issues that require open response or even a combination of these two styles. In Portugal, studies



have been developed for adaptation and use of various assessment tools of critical thinking, but not yet any proposing to assess comprehensively critical thinking along among elementary school students, with only evidence are by format a multiple-choice. It is thus impose the need to proceed with the preparation of a battery that meets subtests with specific issues and challenges whose purpose is to evaluate each of these skills, which may be presented in the form of multiple choice, facilitating the correction and the answer itself. This battery would still be composed of subtests whose purpose is to evaluate and enhance the reading and interpretation of the presented issues and problems with request extended answers, which expose their opinions and arguments to support them. While it will require a more lengthy correction work and fewer objectives, has the advantage of the extensive knowledge that will give about these skills, working as an indicator of attitudes and behaviors that can perform in real situations.

Keywords: Critical thinking, Evaluation, Psychology, Cognitive skills of higher level.

## **1 - INTRODUÇÃO**

A Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (OMS, 2004) indica que as funções cognitivas superiores são funções mentais específicas especialmente dependentes dos lobos frontais do cérebro, que inclui comportamentos complexos orientados para metas, tais como, tomada de decisão, pensamento abstrato, planejamento e execução de planos, flexibilidade mental e decisão sobre quais os comportamentos adequados em circunstâncias específicas, sendo estas funções designadas frequentemente como executivas. São estas que encontramos na conceptualização do pensamento crítico enquanto forma de pensar reflexiva e sensata e com objetivo de decidir no que se deve acreditar ou fazer e que implica sempre a ideia de avaliação, direcionado para a tomada de decisão e construção de uma opinião.

Neste sentido, entendemos que o pensamento crítico pode ser conceptualizado como um raciocínio de complexidade superior, que articula conhecimentos, experiências e competências intelectuais, apresentando-se como uma atividade reflexiva, que envolve aspetos cognitivos e afetivos. Implica clareza, relevância, razoabilidade, interpretação de dados, seleção de diversas alternativas, avaliação da veracidade ou probabilidade dos argumentos, capacidades de questionar o mérito, a qualidade ou o seu valor (Alich, Pereira & Magalhães, 2014; Ennis, 1985; Franco, Dias, Almeida & Joly, 2011; Halpern, 1998; Tenreiro-Vieira & Vieira, 2000, 2013); envolve também indução, dedução, classificação e definição de relações (Sigel, 1984, como referido em Kadir, 2007), assim como abstração, autoconhecimento, categorização e flexibilidade cognitiva (OMS, 2004) que nos levam a produzir ideias e conclusões.

A capacidade de processar informação suficiente para saber que devemos avançar no semáforo verde ou para efetuar um troco corretamente não são situações em que utilizamos o pensamento crítico. Estas formas de pensamento são de categoria elementar, sendo facilmente dominadas pela maioria das pessoas.

Os investigadores e teóricos provenientes do âmbito da psicologia cognitiva tendem a definir o pensamento crítico através dos tipos de ações ou comportamentos que o pensador pode fazer. Essa abordagem para definir o pensamento crítico inclui, geralmente, uma lista de habilidades ou procedimentos realizados (Lewis & Smith, 1993).

Não sendo o processo de pensamento observável, esta linha de investigação tende a concentrar-se nos produtos de tais comportamentos de pensamento ou habilidades evidentes, como por exemplo, a análise, interpretação ou formulação de boas perguntas.

A psicologia, enquanto ciência que se debruça sobre o conhecimento dos processos cognitivos e do comportamento humano, tem interesse em compreender as razões e conexões que os sujeitos elaboram para decidir ou agir, podendo ter acesso a essas informações através da avaliação do pensamento crítico.

Em teoria, desenvolvimentos cognitivos requerem movimentos entre estratos de diferenciação e integração de complexidade crescente nas formas como o indivíduo pensa, classifica e age (Anderson, Krathwohl & Bloom, 2001; Pescarella & Terenzini, 1991). A psicologia cognitiva conceptualiza a progressão de um estágio de desenvolvimento cognitivo para outro como uma forma de medir a maturidade, profundidade e complexidade do processo de pensamento individual e do seu desenvolvimento intelectual (Kitchener & King, 1984; Perry, 1981; Piaget, 1964).

Teorias do desenvolvimento cognitivo tais como a teoria do desenvolvimento intelectual humano de Jean Piaget (1964) indicam que é no quarto estágio do seu modelo, o estágio final, onde se identificam as operações formais de raciocínio, sendo definido pela capacidade de usar raciocínios e deduções abstratas. O atingir do estágio de desenvolvimento intelectual avançado permite a formulação de hipóteses perante múltiplos contextos para serem testadas através de processos sistemáticos (Pescarella & Terenzini, 1991; Piaget, 1964). As teorias de desenvolvimento cognitivo associam a maturidade intelectual com a idade, porém, o pensamento crítico não é uma constante pois todas as pessoas, independentemente da idade, podem vivenciar episódios de indisciplina ou ter pensamentos irracionais. Por este motivo, o desenvolvimento de capacidades e disposições de pensamento crítico é tarefa de uma vida inteira (National Council for Excellence in Critical Thinking Instructions, 2006), visão corroborada por Heyman (2008), que sugere que em idade precoce, por volta dos 3 anos, as crianças são já capazes de colocar em dúvida a credibilidade da informação (capacidade já referida anteriormente como fazendo parte do pensamento crítico).

Deste modo, ao ser oferecido aos alunos programas centrados explicitamente na promoção e prática destas capacidades de pensamento é possível promover

as suas capacidades de pensamento crítico (Bensley, Crowe, Bernhardt, Buckner & Allman, 2010, como referido em Pinto, 2011; Piette, 1996, como referido em Pinto, 2011).

Os estudos neste âmbito têm surgido em grande número assim como a elaboração de programas destinados a promover as capacidades de pensamento crítico nos alunos (Tenreiro-Vieira, 2004), que apontam como principais atividades promotoras destas capacidades a análise de artigos, os jogos de papéis, a escrita de ensaios argumentativos, a pesquisa de informação em diferentes fontes; o *brainstorming*, os mapas de conceitos e os questionamentos (Tenreiro-Vieira, 1999, como referido em Fartura, 2007).

O interesse teórico pela definição do pensamento crítico resulta em variadas definições, consoante a abordagem realizada (educação, filosofia ou psicologia, como é o caso do presente trabalho), e na sua maioria serve de suporte para a génese de programas de estimulação das suas capacidades, sobretudo na área da educação e em particular nas ciências, como tem vindo a ser recorrente em Portugal (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2000). Contudo, tão importante como abordar e aplicar o desenvolvimento destas capacidades é também avaliar o impacto desse trabalho, e até mesmo verificar a presença das mesmas em determinado grupo ou faixa etária.

Entramos assim no domínio da avaliação, que se junta à definição no que à pluralidade diz respeito.

É sobre este tópico que se centra este trabalho de revisão da literatura, que objetiva apresentar a visão da psicologia sobre a avaliação do pensamento crítico, pretendendo deixar sugestões para a elaboração de um teste que integre o que para nós é fundamental ser avaliado.

## **2 - AVALIAÇÃO DO PENSAMENTO CRÍTICO – O QUE JÁ EXISTE**

O processo de seleção de um teste que avalie o pensamento crítico deverá ter em consideração alguns fatores: é o teste baseado numa conceptualização defensável?; quão compreensiva é essa conceptualização?; o teste fornecerá um bom desempenho do nível dos alunos? (Ennis, 1993). Estas são questões básicas, mas que fornecem pistas fundamentais para uma escolha rigorosa e acertada.

São vários os testes que atualmente existem a nível internacional, alguns deles com traduções e aferições para a população portuguesa, que pretendem de uma forma geral avaliar um ou mais aspetos do pensamento crítico.

Os mais utilizados são, na sua maioria, pouco compreensivos, nomeadamente os do tipo de escolha-múltipla (Ennis, 1993). Estes são mais rápidos de cotar e, por isso mesmo, fornecem um resultado mais célere para interpretação, sendo especialmente indicado quando se pretende avaliar um elevado número de indivíduos, seja devido ao fator tempo como económico. O propósito da

utilização destes testes é, na sua maioria, obter um diagnóstico, a verificação de feedback, análise da motivação, avaliação do impacto do ensino e pesquisa. Convém ter em consideração, contudo, que quanto menos compreensivo for o teste, menos compreensivo será o diagnóstico realizado.

Outros investigadores debruçaram-se no desenvolvimento de testes com base em perguntas de resposta aberta ou não estruturada, podendo estas respostas ser curtas ou de ensaio (Ennis, 1993; Tenreiro-Vieira & Vieira, 2000). Estes testes permitem, sobretudo, verificar se os alunos revelam aptidão para coordenar várias capacidades de pensamento crítico (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2000).

Ku (2009) argumenta que a evidência empírica disponível sugere que o tipo de perguntas de resposta aberta são as melhores para captar a composição do pensamento crítico, porque são mais sensíveis aos aspetos disposicionais do mesmo. Por esta razão, o mesmo autor recomenda o uso de testes de formato misto, uma combinação de escolha-múltipla e questões abertas, para representar de forma mais completa os aspetos cognitivos e disposições do pensamento crítico.

Esta é a abordagem considerada como mais promissora, ao incorporar itens de escolha-múltipla, que se dirigem a um aspeto específico do pensamento crítico, mas que simultaneamente pede que se apresente por escrito as razões da escolha efetuada (Ennis, 1993; Kennedy, Fisher & Ennis, 1991).

As tarefas de avaliação devem também refletir contextos e problemas reais (Bonk & Smith, 1998; Halpern, 1998), baseando-se em simulações dos mesmos e integrar ainda problemas mal estruturados, os quais Moss e Koziol (1991) explicam como sendo perguntas que devem exigir que os alunos vão além da informação disponível na tarefa, isto é, tirar conclusões, inferir ou fazer avaliações.

Entre estes destaca-se o *Halpern Critical Thinking Assessment*, que com um formato misto, combina perguntas de escolha múltipla e perguntas que exijam elaboração, pelo que permite avaliar o constructo em análise de uma forma compreensiva, pois abrange ambas as componentes, comportamental e atitudinal.

Em Portugal, têm sido desenvolvidos estudos para adaptação e utilização de vários instrumentos de avaliação do pensamento crítico, nomeadamente do “GMA – Avaliação de Quadros Médios e Superiores (Forma B)”, (Rocha, Ferreira & Oliveira, 2004), destinado à área organizacional que, na escala Raciocínio Verbal, avalia a capacidade de pensamento crítico.

Investigações dirigidas na área da psicologia demonstram que os testes de pensamento crítico tendem a ser considerados como altos preditores da performance que será apresentada em contexto de trabalho, assim como no âmbito académico, o que justifica a crescente utilização deste tipo de provas em

fases de recrutamento de candidatos. Atendendo a estes resultados poderemos estar perante um maior interesse em avaliar as competências junto de populações com idades mais próxima à entrada no mundo laboral ou no ensino superior, desvalorizando-se as idades da pré-adolescência.

Contrariando esta tendência temos o Teste de Pensamento Crítico de Cornell (Nível X) (Oliveira, 1992; Oliveira & Tenreiro-Vieira, 1994) que se apresenta como um teste adequado para alunos desde o quarto ano de escolaridade até aos primeiros anos do ensino superior, porém, o facto de apresentar apenas questões de escolha múltipla não nos permite obter um conhecimento compreensivo das funções cognitivas implicadas no pensamento crítico, fornecendo apenas dados acerca das competências de indução, de avaliação da credibilidade, de dedução e do reconhecimento de assunções.

### **3 - A CONTRIBUIÇÃO DA VISÃO PSICOLÓGICA**

Facione (1990) apresenta-nos, como resultado da investigação que recorreu ao Método Delphi, as capacidades cognitivas do pensamento crítico que reuniram consenso, e que são a interpretação, análise, avaliação, inferência, explicação e autorregulação.

Estas capacidades cognitivas são possíveis de ser encontradas na maioria das abordagens apresentadas pelos vários teóricos, sobretudo nos que seguem a visão psicológica, pois estas dizem respeito a resultados observáveis, como já foi referido anteriormente.

Estas são capacidades de nível superior, devendo ser analisadas e avaliadas como tal. Neste sentido, os conhecimentos que a psicologia pode fornecer sobre este âmbito não deverão ser descurados, pois o estudo dos processos cognitivos e mentais, que consequentemente se socorrem de capacidades de diferentes níveis para executar as suas funções, é do domínio desta ciência.

Capacidades cognitivas de nível superior podem ser medidas através de vários formatos de testes. Sugrue (1995) com base em pesquisas identificou três formatos de resposta para estas capacidades: resposta de seleção, podendo ser de escolha-múltipla ou correspondência; resposta de geração, nomeadamente resposta curta, ensaio ou de desempenho; e ainda resposta de explicação, que supõe apresentação da justificação da escolha da criação de uma resposta. Também Paul e Nosich (1992) recomendam o uso de escolha-múltipla, de múltipla classificação e ainda itens de curto ensaio na construção de um instrumento para a avaliação do pensamento de ordem superior. Os itens de escolha-múltipla poderiam, assim, ser usados para avaliar a "capacidade de pensamento crítico micro-dimensional, como identificar a hipótese mais plausível, reconhecendo o propósito de um autor, selecionando as inferências mais defensáveis, e coisas semelhantes a estas" (p.7).

O formato de resposta com justificação para avaliação de pensamento de ordem superior foi recomendado pela primeira vez por Bloom (1956), e até ao momento tem reunido agrado junto dos investigadores.

Segundo Dewey (1933), o pensamento não ocorre espontaneamente, devendo ser evocado através de problemas ou perguntas. Contudo, estas não podem fornecer a solução, mas antes, evidenciar um certo nível de confusão ou dúvida, deixando desse modo apenas sugestões. Além disso, é esta requisição da solução que estabiliza e orienta todo o processo do pensamento reflexivo.

Garantir a validade da avaliação das capacidades de pensamento de ordem superior é fundamental quando estamos perante este processo. Requer-se que os alunos não estejam familiarizados com as questões ou tarefas que lhes são propostas e que possuam conhecimento prévio suficiente de forma a capacitá-los a usar o seu pensamento para responder às perguntas ou para a execução das tarefas. A pesquisa psicológica sugere que as habilidades ensinadas num domínio podem ser generalizadas para os outros. Durante o seu ciclo de vida, os indivíduos desenvolvem capacidades de ordem superior que se aplicam às soluções de um amplo espectro de problemas complexos.

Em particular, o que precisa ser válido é o significado ou interpretação das pontuações, bem como quaisquer implicações para a ação que esse significado implica (Cronbach, 1971, como referido em King, Goodson & Rohani, s.d.). A medida em que a pontuação toma um significado e as implicações de ação que daí advém é uma questão empírica persistente e perene.

Norris (1989) considerou duas questões importantes para determinar a validade dos testes de pensamento crítico: *o pensamento crítico é generalizável?*; e *o que é uma disposição de pensamento crítico?*. O mesmo autor levantou também a questão sobre a possibilidade de serem ou não generalizáveis as disposições de pensamento crítico. Os alunos podem ter as capacidades de pensar criticamente, mas não podem empregá-las em situações diversas por causa de outros fatores, como a falta de conhecimento específico do assunto ou devido às suas crenças políticas ou religiosas.

Pensadores críticos estão dispostos a procurar razões, a tentar ser bem informados, usar fontes credíveis e mencioná-los, procurar alternativas, considerar seriamente pontos de vista que não o seu, reter o julgamento quando as evidências e razões são insuficientes, procurar tanta precisão quanto permitir o seu tema, entre outras atividades (Norris, 1989). Grande parte da evidência para a generalização de capacidades de pensamento de ordem superior vem de estudos psicológicos sobre transferência e que são úteis para explicar e conhecer o processo de generalização do pensamento crítico.

#### 4 - DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A apresentação do que atualmente existe respeitante à avaliação do pensamento crítico conjugado com as informações que a investigação acerca das capacidades de nível superior nos fornece permite-nos expor a nossa proposta de avaliação do pensamento crítico.

Na nossa perspetiva, e com base nos conhecimentos teóricos anteriormente referidos, é pertinente elaborar um instrumento de avaliação do pensamento crítico que seja inclusivo, isto é, que abrace não apenas as capacidades cognitivas, mas que inclua a disposição para pensar criticamente e o próprio processo de pensar sobre o pensar, e que se dirija a alunos do ensino básico.

A revisão da literatura efetuada revelou a escassez de provas que se proponham avaliar de forma compreensiva o pensamento crítico junto desta faixa etária (entre os 10 e os 18 anos), isto é, com uma análise das opiniões e argumentos, que são o produto da conjugação de diversas funções executivas, assim como das competências de realizar analogias e inferências, de lidar com conceitos e critérios de distinção; capacidades de categorização, de formular relações e generalizações e ainda de formular hipóteses e questões.

São estas informações que deveriam constar dos testes de avaliação do pensamento crítico, por forma a obter-se uma imagem completa em termos de capacidades (funções mentais) e de produtos (argumentos e opiniões) resultantes da utilização deste tipo de raciocínio.

Neste sentido, propõe-se que o instrumento seja elaborado segundo um formato misto: escolha-múltipla e resposta curta ou não estruturada.

As capacidades que se evidenciam como fundamentais para avaliar são: interpretação, análise, avaliação, inferências, explicação e autorregulação.

De seguida apresenta-se a justificação para esta seleção, tendo por base a investigação e resultados apresentados no Delphi Report (Facione, 1990).

*Interpretação* – é a capacidade que nos permite compreender e expressar o significado ou significância de uma alargada variedade de experiências, situações, dados, eventos, julgamentos, convenções, crenças, regras, procedimentos ou critérios.

*Categorização* – a sua utilização é importante para formular apropriadamente categorias, distinções, ou margens, para entender, descrever ou caracterizar informação. É através desta capacidade que descrevemos experiências, situações, crenças, eventos, entre outros, de forma a tomarem significados compreensíveis.

*Análise* – com esta capacidade é-nos possível identificar as relações intencionadas e realmente inferenciais entre afirmações, perguntas, conceitos, descrições ou outras formas de representação com a intenção de expressar crenças, juízos, experiências, razões, informações ou opiniões. A *análise de argumentos* possibilita, perante a expressão de uma ou mais razões, com a

intenção de suportar ou contestar uma reivindicação, opinião ou ponto de vista, identificar e diferenciar:

- a ) A conclusão principal pretendida,
- b) As premissas e razões avançadas como suporte para a conclusão principal,
- c ) Futuras premissas e razões avançadas como reforço ou suporte para essas premissas e razões com intenção de apoiar a conclusão principal,
- d) Elementos adicionais não expressos desse raciocínio, como conclusões intermédias, assunções ou pressuposições não referidas,
- e) A estrutura geral do argumento ou cadeia de raciocínio intencionada,
- f) Quaisquer itens contidos no corpo de expressões a ser examinadas, que não estão planeadas para tomarem parte do raciocínio a ser expresso, ou do seu antecedente.

*Avaliação* – através do uso desta capacidade avalia-se a credibilidade de afirmações ou outras representações, que são considerações ou descrições da percepção, experiência, situação, juízo, crença ou opinião de uma pessoa; assim como avaliar a força lógica das relações inferenciais atuais ou pretendidas, entre afirmações, descrições, perguntas, ou outras formas de representação.

*Inferência* – com esta capacidade identifica-se e salvaguarda-se elementos necessários para a formulação de conclusões razoáveis; formar conjeturas e hipóteses; considerar informação relevante e deduzir as consequências originadas por dados, afirmações, princípios, provas, juízos, crenças, opiniões, conceitos, descrições, perguntas, ou outras formas de representação. Em particular, reconhecer premissas que exigem apoio e formular uma estratégia para a procura e recolção de informação que possa oferecer esse apoio. Em geral, é necessário avaliar essa informação como relevante na decisão da aceitabilidade, plausibilidade ou méritos relativos de uma dada alternativa, pergunta, questão, teoria, hipótese, ou afirmação, e determinar estratégias de investigação plausíveis para a aquisição dessa informação.

*Explicação* - é através do uso desta capacidade que se expõe os resultados de um raciocínio; justificar esse mesmo raciocínio em termos das considerações evidenciais, concetuais, metodológicas, criteriológicas e contextuais, nas quais os resultados se baseiam; e apresentar o raciocínio sob a forma de argumentos convincentes. Leva à produção de afirmações, descrições, ou outras representações corretas sobre os resultados das atividades de raciocínio como analisar, avaliar, inferir ou monitorizar esses resultados.

*Autorregulação* - monitorizar de forma autoconsciente as próprias atividades cognitivas, os elementos usados nessas atividades e os resultados deduzidos, particularmente através da aplicação de habilidades na análise e avaliação dos próprios juízos inferenciais com vista a questionar, confirmar, validar ou corrigir o raciocínio ou resultados.



Halpern (2014) destaca um velho ditado em psicologia que diz "*a cabeça lembra-se do que faz*" (*the head remembers what it does*), para reforçar a importância de se direcionar a sua própria aprendizagem, uma vez que as habilidades de pensamento crítico são aprendidas de uma forma que vai facilitar a sua recordação no desenrolar de novas situações. A mesma autora apresenta ainda alguns exemplos de tarefas de pensamento que são projetados para ajudar na transferência de habilidades de pensamento crítico, as quais consideramos importantes para serem integradas na proposta que temos estado a apresentar. Estas exigem leitores para executar determinadas tarefas ou responder a perguntas cuidadosamente elaboradas que chamam a atenção para aspetos estruturais do problema ou argumento:

- Elaborar diagrama ou gráfico que organize as informações;
- Indicar a informação adicional que pretende ter antes de responder à pergunta;
- Explicar as razões para uma alternativa de escolha-múltipla em particular ser selecionada. Qual é a segunda melhor? Por quê?;
- Identificar qual a informação mais e menos relevante;
- Categorizar os resultados de uma forma significativa;
- Indicar duas soluções para problemas;
- Identificar o que está errado com uma afirmação que foi feita na pergunta;
- Apresentar duas razões que sustentem a conclusão e duas razões que não suportem a conclusão;

Tarefas como estas exigem que os alunos se concentrem em aspetos estruturais dos problemas de modo que possam identificar e usar as habilidades de pensamento crítico adequadas, isto é, transferir e aplicar capacidades já aprendidas, e que consiste no objetivo último da promoção do pensamento crítico: desenvolver alunos com capacidades para darem respostas às exigências da sociedade e do mundo laboral, onde impera a necessidade de sermos pensadores críticos, que saibam transferir o que aprendem hoje no dia de amanhã.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alich, V., Pereira, S., & Magalhães, J. (2014). Promoção do pensamento crítico através de role play e contos infantis. O processo gato das botas. In R. M. Vieira, C. Tenreiro-Vieira, I. Sá-Chaves & C. Machado (Coords.), *Pensamento crítico na educação: Perspetivas atuais no panorama internacional* (pp. 402-422). Aveiro: UA Editora.
- Anderson, L., Krathwohl, D., & Bloom, B. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. New York: Longman.
- Bloom, B. (Ed.).(1956). *Taxonomy of educational objectives. Handbook I: Cognitive domain*. New York: McKay.

- Bonk, C., & Smith, G. (1998). Alternative instructional strategies for creative and critical thinking in the accounting curriculum. *Journal of Accounting Education*, 16 (2), 261-293. doi:10.1016/S0748-5751(98)00012-8
- Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston, DC: Heath and Company.
- Ennis, R. (1985). A logical basis for measuring critical thinking skills. *Educational Leadership*. Obtido de: [http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed\\_lead/el\\_198510\\_ennis.pdf](http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_198510_ennis.pdf)
- Ennis, R. (1993). Critical thinking assessment. *Theory into Practice*, 33 (3). Obtido de: <http://www3.qcc.cuny.edu/WikiFiles/file/Ennis%20Critical%20Thinking%20Assessment.pdf>
- Facione, P. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction*. Millbrae, CA: The California Academic Press.
- Fartura, S. (2007). *Aprendizagem baseada em problemas orientada para o pensamento crítico*. Dissertação de mestrado não publicada, Universidade de Aveiro, Aveiro. Obtido de: <http://ria.ua.pt/handle/10773/1289>
- Franco, A., Dias, A., Almeida, L., & Joly, M. (2011). Competências de estudo e pensamento crítico: Suas interações. In *VIII Congresso Iberoamericano de Avaliação/Evaluación Psicológica. XV Conferência Internacional Avaliação Psicológica: Formas e Contextos* (pp. 108-108). Obtido de: <http://hdl.handle.net/1822/16416>
- Halpern, D. (1998). Teaching critical thinking for transfer across domains. Dispositions, skilss, structure, training and metacognitve monitoring. *American Psychologist*, 3 (4), 449-455. Obtido de: <http://projects.ict.usc.edu/itw/vtt/HalpernAmPsy98CritThink.pdf>
- Halpern, D. (2014). *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking* (5a ed.). New York: Psychology Press. Obtido de: [http://tandfbis.s3.amazonaws.com/rtmedia/pdf/9781848726291/chpt\\_1.pdf](http://tandfbis.s3.amazonaws.com/rtmedia/pdf/9781848726291/chpt_1.pdf)
- Heyman, G. (2008). Children's critical thinking when learning from other. *Association for Psychological Science*, 17 (5). Obtido de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2951681/>
- Kadir, M. (2007). Critical thinking: A family resemblance in conceptions. *Journal of Education and Human Development*, 1 (2). Obtido de: <http://www.scientificjournals.org/journals2007/articles/1252.pdf>
- Kennedy, M., Fisher, M., & Ennis, R. (1991). Critical thinking: Literature review and needed research. In L. Idol & B. F. Jones (Eds.), *Educational values and cognitive instruction: Implications for reform* (pp. 11-40). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum & Associates.
- King, F., Goodson, L., & Rohani, F. (n.d.). *Higher order thinking skills: Definition, teaching strategies, assessment*. Publication of the Educational Services Program, now known as the Center for Advancement of Learning and Assessment. Obtido de: [www.cala.fsu.edu](http://www.cala.fsu.edu)
- Kitchener, K., & King, P. (1984). The reflective judgment model: Ten years of research. In M. L. Commons, C. Armon, L. Kohnberg, F. A. Richards, T. A. Grotzer & J. Sinnott (Eds.), *Beyond formal operations III: Models and methods in the study of adolescent and adult thought*. NY: Praeger.
- Ku, K. (2009). Assessing students' critical thinking performance: Urging for measurements using multi-response format. *Thinking Skills and Creativity*, 4, 70-76. doi.org/10.1016/j.tsc.2009.02.001
- Lewis, A., & Smith, D. (1993). Defining higher order thinking. *Theory into Practice*, 32 (3), 131-137.
- Moss, P., & Koziol, S. (1991). Investigating the validity of a locally developed critical thinking test. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 10 (3), 17-22.

- National Council for Excellence in Critical Thinking Instructions. (2006). Obtido de: <http://www.criticalthinking.org>
- Norris, S. (1989). Can we test validity for critical thinking? *Educational Researcher*, 18 (9), 21-26. doi:10.3102/0013189X018009021
- Oliveira, M. (1992). *A criatividade, o pensamento crítico e o aproveitamento escolar dos alunos de ciências*. Tese de doutoramento não publicada, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Oliveira, M., & C. Tenreiro-Vieira, C. (1994). *O pensamento crítico na educação científica: Proposta de um Instrumento de Trabalho*. Comunicação apresentada no XVII Internacional School Psychology Colloquium. SP: Campinas.
- Organização Mundial de Saúde. (2004). *Classificação internacional de funcionalidade*. Lisboa: Direção-Geral da Saúde. Obtido de: [http://www.inr.pt/uploads/docs/cif/CIF\\_port\\_%202004.pdf](http://www.inr.pt/uploads/docs/cif/CIF_port_%202004.pdf)
- Paul, R., & Nosich, R. (1992). *A model for the national assessment of higher order thinking*. Obtido de: ERIC Document Reproduction Service No. ED 353 296
- Perry, W. (1981). Cognitive and ethical growth: The making of meaning. In A. W. Chickering (Ed.), *The modern american college: Responding to the new realities of diverse students and a changing society*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Pescarella, P., & Terenzini, E. (1991). *How college affects students*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Piaget, J. (1964). Cognitive skills and intellectual growth. In P. T. Pascarella & E. T. Terenzini (Eds.), *How college affects students*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Pinto, I. (2011). *Atividades promotoras de pensamento crítico: Sua eficácia em alunos de ciências da natureza do 5.º ano de escolaridade*. Tese de mestrado não publicada, Escola Superior de Educação de Lisboa, Lisboa. Obtido de: <http://hdl.handle.net/10400.21/1789>
- Rocha, A., Ferreira, C., & Oliveira, S. (2004). *GMA - Avaliação de quadros médios e superiores (Forma B)*. Lisboa: Cegoc-TEA.
- Sugrue, B. (1995). A theory-based framework for assessing domain-specific problem-solving ability. *Educational Measurement: Issues and Practices*, 14 (3), 29-36.
- Tenreiro-Vieira, C. (2004). Produção e avaliação de actividades de aprendizagem de ciências para promover o pensamento crítico dos alunos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 33 (6). Obtido de: <http://www.rieoei.org/deloslectores/708.PDF>
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. (2000). *Promover o pensamento crítico dos alunos. Propostas concretas para a sala de aula*. Porto: Porto Editora.
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2013). Literacia e pensamento crítico: Um referencial para a educação em ciências e em matemática. *Revista Brasileira de Educação*, 18 (52). Obtido de: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v18n52/10.pdf>

# ANÁLISIS CRÍTICO DEL DISCURSO SOBRE EL LOBO EN LOS MEDIOS POR FUTUROS DOCENTES

**Blanca Puig, Isabel Garcia-Rodeja & Paloma Blanco**

*Departamento de Didáctica das Ciencias Experimentais, Universidade de Santiago de  
Compostela, Santiago de Compostela, Galicia, España*

[blanca.puig@usc.es](mailto:blanca.puig@usc.es); [isabel.garcia-rodeja@usc.es](mailto:isabel.garcia-rodeja@usc.es); [paloma.blanco@usc.es](mailto:paloma.blanco@usc.es)

## Resumen

En esta comunicación se aborda una actividad de análisis crítico del discurso sobre el lobo en los medios que forma parte de una secuencia didáctica en torno a la controversia de la gestión del lobo en Galicia. El estudio se desarrolla en la formación inicial de profesorado de primaria e infantil. Las preguntas de investigación son: 1) ¿Cómo identifican los futuros docentes los enunciados sobre el lobo de distintos titulares de prensa?, específicamente, ¿en qué marco los sitúan?; 2) ¿Cómo y en qué medida son capaces de cuestionar estos enunciados y de reformularlos de manera argumentada?

Los resultados muestran dificultades por parte de los participantes para identificar el significado de los enunciados sobre el lobo y para reformularlos y darles una mayor objetividad. En algunos casos modifican todo el enunciado, y en otros eliminan o sustituyen términos concretos como “alimañas”, “devora”, “hostiga”, aunque estos cambios no dan una mayor objetividad a los enunciados.

Todos los grupos critican los enunciados contrarios al lobo, culpando, en algunos casos, al ser humano de los daños atribuidos a éste. El hecho de que ningún grupo justifique los cambios realizados en base a datos científicos, sino exclusivamente sociales, pone de manifiesto la necesidad de mejorar la formación científica de los futuros docentes que los capaciten para el desarrollo de argumentos científicos como parte del pensamiento crítico.

Palabras clave: Pensamiento crítico, Cuestiones socio-científicas, Medios de comunicación, Lobo.

## Abstract

This paper examines a critical discourse activity about wolf in the media embedded in a teaching sequence on the controversy about wolf management in Galicia. The study is developed in initial teacher education. The research questions are: 1) How pre-service teachers identify claims about wolf in different newspaper headlines? Particularly, in which frame do they include them? 2) How and to what extent are the participants able to question and to reformulate these claims in an argued way?

Results reveal that the participants have difficulties to identify the meaning of the statements about the wolf and to reformulate them in terms of improving their objectivity. In some cases, they modify the whole claims, and in others, they delete or replace only some terms such as “vermin”, “devours”, “hazing”, although these changes do not provide higher objectivity to the claims.

All groups criticize claims against the wolf, blaming in some cases human being for damages attributed to the wolf. The fact that no group justifies the changes based on scientific data, but exclusively social, highlights the need to improve scientific literacy of pre-service teachers to enable them to develop scientific arguments as part of critical thinking.

Keywords: Critical thinking, Socio-scientific issues, Media, Wolf.

## 1 - INTRODUCCIÓN

Este artículo aborda el análisis de una actividad de análisis crítico del discurso sobre el lobo en los medios de comunicación, integrada dentro de una secuencia didáctica de argumentación realizada en la formación inicial de profesorado. La secuencia pretende promover la argumentación y el desarrollo de pensamiento crítico para la toma de decisiones en torno a la controversia de si el lobo debería ser o no una especie *cinagética* en Galicia. El objetivo central es examinar la capacidad de los futuros docentes para analizar críticamente el discurso sobre el lobo en los medios de comunicación. Este objetivo se concreta en estas dos preguntas de investigación:

- 1) *¿Cómo identifican los futuros docentes los enunciados sobre el lobo de distintos titulares de prensa?, específicamente, ¿en qué marco los sitúan?*
- 2) *¿En qué medida son capaces de cuestionar los enunciados de los titulares y de reformularlos de manera argumentada?*

La gestión del lobo constituye un problema socio-científico sobre el que existen posiciones e intereses enfrentados, que algunos medios difunden de manera sensacionalista. Los primeros estudios sociales sobre el lobo en Estados Unidos revelaban diferencias de actitudes hacia esta especie entre la población rural y urbana. Las actitudes negativas aparecían entre personas mayores del rural con bajo nivel educativo; mientras que las actitudes positivas entre jóvenes universitarios residentes en ciudades (Kellert, 1985). La controversia que se aborda en este artículo, la gestión del lobo, es un problema en el que entran en juego conflictos de intereses, actitudes, valores, percepciones, emociones (Blanco & Cortés, 2001), y cuestiones relacionadas con la identidad cultural, más allá de los conocimientos científicos sobre esta especie. Todos estos factores podría influir en cierta medida en la evaluación crítica de enunciados y en la toma de decisiones argumentada por los participantes.

## 2 - ARGUMENTACIÓN Y PENSAMIENTO CRÍTICO SOBRE CONTROVERSIAS SOCIO-CIENTÍFICAS

Las cuestiones socio-científicas (CSC) son cuestiones sociales controvertidas que tienen en su base nociones científicas (Sadler, 2009). Son problemas complejos que pueden ser analizados desde distintas perspectivas, y en cuya toma de decisiones influyen, además de la ciencia, factores sociales (Simmons & Zeidler, 2003). Los medios de comunicación tienden a presentar las CSC en forma de controversias sin resolver, objeto de debate público, sobre las que imperan intereses éticos, políticos, económicos, entre otros.

De acuerdo a Acar, Turkmen y Roychoudhury (2010), las CSC constituyen vehículos para promover la educación para la ciudadanía, puesto que ofrecen oportunidades para desarrollar capacidades como la evaluación crítica.

Este trabajo apoya una enseñanza de las ciencias “para la ciudadanía” en la que el desarrollo de capacidades para argumentar de manera efectiva constituye un componente central de la alfabetización científica (Kuhn, 1991). Aprender a argumentar forma parte del proceso de aprender a pensar (Billig, 1996). El desarrollo de capacidades de pensamiento crítico constituye uno de los objetivos centrales de la educación científica (Vieira, Tenreiro-Vieira & Martins, 2010). No existe una definición universalmente aceptada del pensamiento crítico. Kuhn (1991) conceptualiza el pensamiento crítico como un argumento razonado que forma parte del pensamiento cotidiano y de la toma de decisiones. En este trabajo partimos de esta definición y aplicamos la propuesta de caracterización de pensamiento crítico de Jiménez-Aleixandre y Puig (2012). Esta caracterización tiene componentes de argumentación, que incluyen el uso de pruebas y el cuestionamiento de la autoridad; junto con componentes de emancipación social, como el desarrollo de una opinión independiente y el análisis crítico de discursos deslegitimadores. En el caso de este estudio, el pensamiento crítico implicaría tener conocimientos sobre el problema de la gestión del lobo en Galicia, es decir, no ceñirse a los discursos de algunos medios que presentan al lobo como una amenaza para los ganaderos, sino conocer posiciones alternativas argumentadas, apoyadas en pruebas. Por otro lado, requiere analizar dimensiones sociales, culturales, económicas, éticas, entre otras, además de las científicas y técnicas. De este modo, se realizan valoraciones tanto científicas como éticas de los distintos argumentos, teniendo en cuenta los intereses subyacentes de la comunidad afectada (Solbes, 2013).

### 3 - METODOLOGÍA

La metodología se enmarca en los estudios de caso y utiliza el análisis del discurso (Gee, 2011). Los participantes son 25 futuros docentes de primaria e infantil cursando la materia de educación ambiental. Para abordar el problema de la gestión del lobo, se diseñó una secuencia didáctica que se integraba en los contenidos de la materia que tratan el funcionamiento de los ecosistemas. La secuencia comprende cinco actividades e incluye una sesión de debate con un experto en gestión del lobo (tabla 1).

**Tabla 1.** Resumen de las tareas de la secuencia sobre el lobo *¿Queremos cambiar el cuento del lobo?*

Sesión	Actividades	Descripción de la actividad
1	<i>Una de lobos</i>	Expresar y compartir ideas sobre el lobo y la gestión del lobo en Galicia.
2	<i>¿Por qué los lobos son noticia?</i>	Analizar distintos titulares de prensa sobre el lobo e identificar distintos tipos de argumentos en noticias sobre gestión del lobo.

3	<i>¿Qué le preguntaría a un experto en lobos?</i>	Valorar y reflexionar acerca de los conocimientos sobre el lobo y elaborar un cuestionario sobre la gestión del lobo para un experto.
4	<i>Debate con un experto en gestión del lobo</i>	Atender a una ponencia sobre gestión del lobo en Galicia y debatir este problema con el experto.
5-6	<i>El lobo, especie cinegética, ¿sí o no?</i>	Elaborar y presentar un informe y un vídeo argumentando (la decisión del grupo acerca de la gestión del lobo).

Los participantes trabajaron en seis grupos a lo largo de la secuencia. En este artículo examinamos la primera parte de la segunda tarea, que requería analizar críticamente ocho titulares sobre el lobo. Cinco titulares dan una visión “en contra” del lobo referida a los “ataques” al ganado; y tres dan una visión “a favor” del lobo.

Los datos incluyen los informes escritos de los grupos y las grabaciones en vídeo y audio de todas las sesiones. Para el análisis del primer objetivo se analizan las respuestas escritas a la pregunta que les solicitaba indicar las diferencias y semejanzas entre los ocho titulares. Se examina específicamente en qué medida son capaces de identificar el marco en que se sitúan los enunciados de los titulares, esto es, desde perspectiva es tratado el lobo. El análisis del segundo objetivo se centra en los cambios que realizan en los titulares y en cómo los justifican. Utilizamos el esquema de Toulmin (2007) para el análisis de argumentos, poniendo atención a las justificaciones aportadas. Interesa examinar si éstas se apoyan en datos científicos, sociales (por ejemplo, en experiencias personales, en emociones, en valores, etc.); o en ambos.

#### 4 - RESULTADOS

Los resultados del primer objetivo muestran que un grupo identifica tres perspectivas: a) el lobo como “depredador”; b) el lobo como “amenaza”; c) el lobo como “amenazado”, pero no indican específicamente a qué titulares corresponden:

*Grupo 6: “Todos hablan del lobo pero desde diferentes perspectivas: una de ellas lo toma como depredador, otra como víctima y otra como parte de la cadena trófica, puesto que el lobo prefiere presas salvajes, y no tan fáciles”.*

Este grupo utiliza el término “depredador” refiriéndose al lobo como depredador exclusivamente del ganado, como “amenaza” para la ganadería. Mientras que cuando indican que el lobo forma parte de la cadena trófica, lo identifican como un “depredador” que se alimenta de animales salvajes.

Un grupo identifica dos perspectivas: a) el lobo como “depredador” (preferencia por animales salvajes); b) el lobo como “amenaza” para la ganadería (ataques a la ganadería)

Grupo 1: *“Hablan del mismo tema, pero desde diferentes perspectivas. Unos se centran en los ataques al ganado y otros en la preferencia del lobo por los animales salvajes”.*

Dos grupos (3 y 5) identifican dos perspectivas opuestas, una a favor y otra en contra del lobo: a) el lobo como “amenaza”, b) el lobo como “amenazado”.

Grupo 5: *“Hablan todos del mismo tema, el lobo, pero unos de la amenaza que ocasiona a la ganadería y otros cuando el lobo está en peligro de muerte”.*

Dos grupos (2 y 4) se limitan a señalar que algunos titulares dan una visión sesgada sobre el lobo, pero no indican en qué perspectiva se sitúan.

En resumen, existen diferencias en la forma en que interpretan los enunciados los seis grupos, siendo sólo uno capaz de identificar tres perspectivas. Ningún grupo hace referencia explícitamente a la falta de rigor de algunos titulares, o al uso de términos inadecuados para referirse al lobo, como el titular 6 que emplea la palabra “alimañas” como sinónimo de lobo (tabla 2).

El análisis del segundo objetivo muestra que todos cambian los enunciados de los titulares que dan una visión negativa del lobo. En algunos casos modifican todo el enunciado y en otros sólo algunos términos. La tabla 2 resume los resultados.

La mayoría no justifican los cambios realizados, eliminan o sustituyen términos concretos que consideran negativos por otros que no llegan a modificar el significado del enunciado logrando aumentar la objetividad de los mismos. Algunos ejemplos son: “devora” por “ataque”, “hostiga” por “ataque”; “alimañas” por “lobos”. En algunos casos, como en los titulares 4 y 7 (tabla 2), sustituyen el término “lobo” por “animales salvajes”, lo que implica atribuir los daños en la montaña y a la ganadería a la fauna salvaje en general, en lugar de a una única especie. Dos grupos transforman el significado del titular 4 atribuyendo los daños a la “sociedad”.

Los grupos que justifican los cambios, todos presentan justificaciones de tipo social, en defensa del lobo: *“porque hacen el lobo como culpable y nosotros tenemos la culpa”*; *“porque el lobo no es el malo de la película”*, *“porque el lobo parece el enemigo”*. En el caso del enunciado 6, que usa el término “alimañas” para referirse a los “lobos”, un grupo (6) indica que no *“es un término adecuado para referirse a un animal porque los lobos lo único que hacen es buscar su supervivencia”*, pero no desarrollan más su argumento, lo que no permite conocer si realmente entienden el significado de alimaña. Hay que destacar que este grupo critica el resto de enunciados contrarios al lobo de la misma manera, culpabilizando al ser humano, identificando al lobo como el “hostigado”.



**Tabla 2.** Resultados objetivo 2. Gr: grupo; CTE: Cambian todo el enunciado; CT: cambian términos; ET: eliminan términos; Justif: Justificaciones.

Titulares (N=8)	Cambian el enunciado	Cambios	Justif
1. "Cuidado que viene el lobo"	5 (Gr. 1, 3, 4, 5, 6)	CTE (Gr 1,3,4,5, 6)	2 Gr 3, 6
2. "Cuando el amenazado es el lobo"	—	—	—
3. "El lobo prefiere corzos, jabalíes o conejos a las ovejas, cabras o caballos"	—	—	—
4. "El lobo devora la montaña"	6 (Gr.1,2,3,4, 5,6)	CTE (Gr 3, 6) CT (Gr 1, 4, 2, 5) - "devora" por: "ataques", "recurso" - "lobo" por: "animales salvajes", "sociedad" - "montaña" por "ganado"	3 Gr 3, 5, 6
5. "Al lobo ibérico no le gustan las presas fáciles"	—	—	—
6. "Las alimañas atacan al mismo rebaño de cabras en Taboada"	4 (Gr. 1, 4, 5, 6)	CT (Gr 1): "alimañas" por "lobos" (1) ET (Gr 4, 5, 6): "alimañas"	2 Gr 5, 6
7. "El lobo hostiga a la ganadería"	5 (Gr. 1, 2, 3, 4, 6)	CTE (3) CT (Gr 1, 4, 2, 6): "Hostiga" por "ataques" "Lobo" por "animales salvajes" ET (Gr 5): "hostiga"	2 Gr 3, 5
8. "Mastines contra el lobo"	4 (Gr.1, 4, 5, 6)	CT (Gr 1, 4, 5) "contra" por "para prevenir"	2 Gr 4, 6

## 5 - CONCLUSIONES E IMPLICACIONES

Los resultados de este estudio muestran dificultades por parte de los participantes para identificar el significado de los enunciados sobre el lobo y para reformularlos y darles una mayor objetividad. Todos los grupos critican los enunciados que son contrarios al lobo culpando, en algunos casos, culpan al ser humano de los daños que se le atribuyen. Este resultado coincide con la percepción social sobre el lobo señalada en el estudio de Blanco y Cortés (2001). El hecho de que ningún grupo presente argumentos científicos para justificar los cambios realizados, podría ser debido a la falta de conocimientos específicos sobre esta especie y su relación con otras especies y con el medio. Una implicación educativa es la necesidad de mejorar la formación científica de los futuros docentes que los capaciten para el desarrollo de argumentos científicos como parte del pensamiento crítico.

## AGRADECIMIENTOS:

Este trabajo forma parte del proyecto EDU-2012-38022-C02-01, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad de España.

A todos los participantes en el estudio. A D. José Guitián Rivera, profesor del Departamento de Biología Celular y Ecología, y a D. Luís Llana, asesor en gestión y conservación del lobo ibérico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acar, O., Turkmen, L., & Roychoudhury, A. (2010). Student difficulties in socio-scientific argumentation and decision-making research findings: Crossing the borders of two research lines. *International Journal of Science Education*, 32 (9), 1191-1206.
- Billig, M. (1987). *Arguing and thinking: A rhetorical approach to social psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Blanco, J. C., & Cortés, Y. (2001). *Ecología, censos, percepción y evolución del lobo en España: análisis de un conflicto*. Málaga: Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM).
- Gee, J. P. (2011). *How to discourse analysis: a toolkit*. New York: Routledge.
- Jiménez Aleixandre, M. P., & Puig, B. (2012). Argumentation, evidence evaluation and critical thinking. In B. Fraser, K. G. Tobin & Mc Robbie (Eds.), *Second international handbook of science education* (Vol. 2, pp. 1001-1017). Dordrecht: Springer.
- Kellert, S. R. (1985). Public perception of predators, particularly the wolf and coyote. *Biological Conservation*, 31 (2), 167-189.
- Kuhn, D. (1991). *The skills of argument*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sadler, T. D. (2009). Socioscientific issues in science education: Labels, reasoning, and transfer. *Cultural Studies of Science Education*, 4 (3), 697-703.
- Simmons, M. L. e Zeidler, D. L. (2003). Beliefs in the nature of science and responses to socioscientific issues. In D. L. Zeidler (Ed.), *The role of moral reasoning on socioscientific issues and discourse in science education* (pp. 81-94). Netherlands: Springer.
- Solbes, J. (2013). Contribución de las cuestiones sócio-científicas al desarrollo del pensamiento crítico (I): Introducción. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10 (1), 1-10.
- Toulmin, S. (2007). *Los usos de la argumentación*. Barcelona: Península.
- Vieira, M.R., Tenreiro-Vieira, C., & Martins, E. (2010). Pensamiento crítico y literacia científica. *Alambique*, 65, 96-104.



# ESCOLAS E REESTRUTURAÇÃO CURRICULAR NUMA ERA NEOLIBERAL: UM ENSAIO DE CONCETUALIZAÇÃO DO PENSAMENTO CRÍTICO EM EDUCAÇÃO

**Henrique Ramalho**

*Departamento de Psicologia e Ciências da Educação, Instituto Politécnico de Viseu,  
Viseu, Portugal*

[hpramalho@esev.ipv.pt](mailto:hpramalho@esev.ipv.pt)

## **Resumo**

Análítica e interpretativamente, o presente texto surge da necessidade de estabelecer uma correlação entre as discussões teóricas e as mudanças que se têm vindo a estabelecer no campo curricular, uma vez que tais discussões subsidiam esse processo dinâmico a que chamamos reestruturação curricular e, longe de se limitar ao campo teórico, incidem de modo significativo no dinamismo das possibilidades a operar nas práticas educativas. Assumindo que qualquer processo de construção curricular envolve indubitavelmente os professores como atores centrais, discutimos criticamente as possibilidades efetivas que têm sido introduzidas ou, inversamente, negadas ao cumprimento deste preceito. A propósito, abordamos a arquitetura dos mecanismos burocratizadores inscritos nos documentos oficiais que têm vindo a ser produzidos no quadro daquela reestruturação curricular, de forma a contribuir para a concetualização do pensamento crítico em educação, recorrendo à análise e interpretação que, a partir daí, podemos equacionar em torno da mais recente reestruturação curricular institucionalizada em Portugal.

Palavras-chave: Currículo, Reestruturação curricular, Teorias críticas da educação.

## **Abstract**

Analytical and interpretively, this text arises from the need to establish a correlation between theoretical discussions and the changes that have been setting the curriculum field, since such discussions subsidize this dynamic process we call curricular restructuring and, far from limited to the theoretical field, focus significantly on the dynamism of the possibilities to operate in educational practices. Assuming any of curriculum construction process undoubtedly involves teachers as key players, we discuss critically the real possibilities that have been introduced or, conversely, denied the performance of this precept. By the way, we discuss the architecture of bureaucratic mechanisms registered in official documents that have been produced as part of that curriculum restructuring, in order to contribute to the conceptualization of critical thinking in education, applied analysis and interpretation, from there, we can equate around the latest institutionalized curriculum restructuring in Portugal.

Keywords: Curriculum, Curriculum restructuring, Critical theories of education.

## **1 - INTRODUÇÃO**

Tendo como objetivo central debater as configurações políticas e normativas que têm caracterizado o atual exercício legislativo em torno da decisão e gestão do currículo em Portugal, este texto representa um ensaio sociocrítico de análise ao modo como as atuais políticas curriculares são insinuadas em discurso oficial.

Não sendo, *per se*, este ângulo de discussão absolutamente novo, é-o a forma como se têm vindo a apresentar no discurso curricular oficial dos últimos anos. Congruentemente, alinhamos os nossos argumentos com a questão fundamental: até que ponto podemos subscrever a inclusão do pensamento crítico no trabalho curricular dos docentes, tornando-os capazes de pensar criticamente a educação e o currículo em que operam? Não obstante, debate-se ao facto de o pensamento crítico não ser formalmente consentido no quadro da atual reestruturação curricular, apesar de o suscitarmos como modelo de ação *instituinte*, que deverá emergir como uma ferramenta que permita aos professores ler criticamente os programas curriculares centralmente *instituídos*. É um ensaio que se acerca de um trabalho de investigação teórica concetual e documental não sistemática suficientemente compreensivo, caracterizado por uma arquitetura de análise e interpretação extensiva e reorientada das ideias do revisor face às ideias dos autores revisados; emerge, ainda, como parte importante de um primeiro campo de análise propriamente dito (Lima, 1992), ou como um fenómeno que contemplamos segundo um “ângulo teórico específico” (Hammersley & Atkinson, 1994, p.57), que suscita a (re)interpretação crítica sobre o objeto em estudo, dentro de um quadro de referência teórica polimórfica (re)situada no quadro dos objetivos de análise para, a partir daí, analisá-lo, (re)interpretá-lo e compreendê-lo (Luna, 1997). De uma forma articulada, a nossa metodologia suscita, também, incursões de análise de conteúdo não sistemática de legislação de referência, de modo a problematizar e reinterpretar os sentidos e significados da mais recente reestruturação curricular operada em Portugal.

## **2 - TEORIA CRÍTICA SOCIAL E PENSAMENTO CRÍTICO EM EDUCAÇÃO**

Foi a partir das perspetivas de Theodor Adorno e Max Horkheimer (1985) que emergiu a forma como a *teoria crítica social* poderia ser aplicada à educação. O cerne dessa teoria resulta da crítica feita às consequências da administração total da sociedade, própria do capitalismo moderno, caracterizado por uma cultura pragmática e normativista, baseada no domínio de classes mais beneficiadas e numa racionalidade tecnocrática, que tutelava uma cultura dominante do tipo mercantilista (cf. Morrow & Torres, 1997).

Os pressupostos da *teoria crítica social*, mais implícita ou explicitamente conectada à educação, foram sendo assegurados, reconstruídos e sustentados por muitos outros autores, contando, por exemplo, com a prerrogativa da *sociedade sem escolas* de Ivan Illich (1988) e com a atualização dos princípios da elaboração de uma teoria crítica da educação de Werner Market (1994), atribuindo-lhe o “...objectivo de uma ‘teoria integral’ de educação ou de ‘um conceito educacional integral’ [que] define sua tarefa numa mediação dialéctica entre a ‘teoria, a política e a prática da educação’” (p.79).

Salientam-se, também nesta linha de argumentação, nomes como Michael Apple (1997) e Henry Giroux (1999), apresentando a escola e o currículo como construções sociais, políticas e ideológicas, relacionando-os com as concepções de poder e cultura na sociedade capitalista, igualmente observado por R. Connell (1995): "... o currículo hegemônico é construído em torno dos interesses dos grupos com mais vantagem na sociedade, um currículo democrático será construído em torno dos interesses daqueles grupos com menor vantagem" (p.26).

Emergia, assim, um pensamento crítico curricular especialmente voltado para os aspetos opressivos da escola e da prática curricular tecnocratizadas. São evidentes as influências das teorias da reprodução e do radical marxismo culturalista de Karl Marx (2008), do ideário cultural da escola de Frankfurt inspirado nas prerrogativas do *solipsismo*, *fenomenologia* e da *hermenêutica* (cf. Vergara & Caldas, 2005), revelando-se mais incisiva a crítica emancipatória do neomarxismo de Antonio Gramsci (cf. Del Roio, 2005), a qual encerra a ideia de educar como *autoeducação*. Reprodução, poder, ideologia, correspondência, hegemonia e cultura passam a ser as categorias-chave das análises suscitadas por aquelas influências, pelo que a velha categoria classe deixa de ser uma prioridade da análise socioeducativa.

Numa evolução posterior, aprofundou-se aquela preocupação com a influência de novas categorias de análise: a raça e o gênero (cf. Meyer, 2003) surgem como fatores de discriminação ou, inversamente, de libertação dos currículos do jugo autoritário das tutelas administrativas. O pessimismo das teorias da reprodução passa, então, a dar lugar às mais otimistas *teorias da resistência* (cf. Giroux, 1984).

Foi com a sobrevalorização das *teorias da resistência* que se entrou numa segunda fase do pensamento crítico curricular, em que essas teorias passam a concorrer para evidenciar os elementos de rejeição e oposição ao ideário educacional e curricular *instituído*, ressaltando a importância da ação humana na produção de significados e de práticas alternativos no interior das escolas. Neste enalço, reconhece-se a capacidade e a possibilidade dos professores assumirem dinâmicas de reflexão e reconstrução do currículo escolar, a que subjaz um pensamento crítico curricular sob o vaticínio de práticas curriculares autonómicas e emancipatórias. Este desígnio de pensamento crítico e de *resistência* simetriza-se com o atributo que Boaventura Sousa Santos (1999) atribui à teoria crítica em geral: "... foi desenvolvida para lutar contra o consenso como forma de questionar a dominação e criar o impulso de lutar contra ela" (p.12).

Uma terceira fase do pensamento educacional e curricular crítico associa-se à importância da *linguagem da possibilidade* de Henry Giroux (1999), em que o discurso curricular implicava a formação de professores com base no apelo ao

professor que pensa critica e reflexivamente a sua prática, como intelectual transformador, provocando discussões sobre poder, linguagem, cultura e história, estimulando-se a participação e a liderança críticas na construção e definição de políticas curriculares emancipatórias.

Numa quarta fase, procuram-se os contributos do pós-modernismo enunciado e discutido por Tomaz Tadeu da Silva (2000), inaugurando a matriz de um pensamento pós-crítico, ao enveredar pelos estudos de género, estudos ambientais, da psicanálise, estudos de raça e culturais. A propósito, esclarece R. Connell (1995) que:

O currículo é influenciado pela estrutura de autoridade na escola e no sistema; pelos recursos utilizados nos processos de tomada de decisão pelos diferentes grupos; pelas alianças, mobilizações e divisões que existem actualmente nos locais de trabalho. Elementos familiares de ordem política são as relações entre os departamentos de uma escola, as relações entre os/as professores/as e os/as administradores/as da escola (...), a eficácia dos sindicatos docentes locais e as divisões sociais no interior do corpo docente, tais como as divisões étnicas e de género. A ordem política da escola jamais é fixa. (p.26)

Estabelece-se, então, um controvertido diálogo entre “neos” e “pós”. Um diálogo também protagonizado por Henry Giroux (1999) e Peter McLaren (1997), dado que defendem o seu contributo para aproveitar os *insights* dos novos aportes teóricos desaguados na Nova Sociologia da Educação iniciada por Michael Young (1989) e suscitada pelas premissas de Pierre Bourdieu (1989) e Basil Bernstein et al. (1997), com o seu prolongamento para a Nova Sociologia do Currículo de Henry Giroux (1997), numa evidente oposição à racionalidade tecnocrática que orienta o projeto curricular neoliberal.

A prerrogativa da *Dialética do Esclarecimento* (Adorno & Horkheimer, 1985) insere-se, claramente, no epílogo mais substancial da *linguagem da possibilidade*, regendo-se por interesses ligados à emancipação, ou, numa tradução de sentido mais próxima do pensamento crítico de Theodor Adorno (1995), à *não dominação*, dos indivíduos pela via da democratização dos processos de tomada de decisão da educação e do currículo. Essa matriz de pensamento crítico, foi sendo radicalizada na perspetiva da “crítica ideológica” de Stephen Kemmis (1993, p.80), defendendo o estabelecimento de comunidades críticas comprometidas com a luta transformadora da escolarização. A sociologia de Theodor Adorno é, assim, colocada na linha de um pensamento crítico sobre a escola e o currículo, cuja ambição é resgatá-los como fatores de *esclarecimento* cultural e sociopolítico complexo, de desenvolvimento da consciência e da subjetividade dos sujeitos e de promoção da sua *não dominação*. Trata-se de uma perspetiva sociológica radicada, também, na *dialogicidade* crítica freiriana (Freire, 2008), nas premissas da *razão*

*deliberativa* residente na *comunicação autêntica*, observada em Jürgen Habermas (1989), e inserida no que, similarmente, Torres Santomé (1995) designou como *linguagem da possibilidade prática contra-hegemónica*.

### **3 - A REESTRUTURAÇÃO CURRICULAR DE MATRIZ NEOLIBERAL EM ANÁLISE CRÍTICA**

Não obstante o carácter despretensioso da apresentação preambular da reorganização curricular instituída pelo Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho, o legislador faz uma opção incontornável, passando por assumir a educação e o currículo como matrizes incubadoras de um conhecimento escolar que, antes de tudo, se pretende *insularizado*. A propósito, o pressuposto da “insularidade” do conhecimento (Young, 2010, p.182), inscrito na estrutura geral do currículo, surge instrumentalizado como mecanismo que tende a manter a prerrogativa essencialista e heterónima na definição dos conhecimentos ditos de maior relevância social e cultural de espectro dominante, pelo que o legislador mantém-se numa posição de decisor de primeira e última instância, ao decretar uma “redução da dispersão curricular [para se] concretiza[r] no reforço de disciplinas fundamentais. (...)”. Adicionalmente, na área das expressões reafirma-se um reforço da identidade disciplinar” (preâmbulo do Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho).

Ao investigarmos os sentidos e significados subjacentes ao discurso curricular oficial, o que nos preocupa não é apenas o que é definido como conhecimento curricular oficial, mas, sobretudo, o modo absolutamente heterónimo como continua a ser definido em sede de prescrição central, através do Decreto-Lei n.º 91/2013, de 10 de julho, reforçando a ideia de que “Os programas e as metas curriculares para as diversas disciplinas dos três ciclos do ensino básico são objeto de homologação através de despacho do membro do Governo responsável pela área da educação” (cf. artigo 8.º).

Congruentemente, a volição decisória demonstrada pela tutela tende a confundir-se com o processo social de dominação, operado com base num processo de reestruturação que, do ponto de vista político, suscita a negação de uma mesma raiz: *Mund* (boca) ou *Mündigkeit* (oralizar de forma emancipada), a que equivale uma clara impossibilidade de se operar nos e pelos professores um pensamento curricular crítico. Congruentemente, o efeito da recentralização curricular articula-se com um processo social de dominação que retira aos atores da periferia a capacidade de exercer as suas ações com relativa autonomia, inviabilizando a plausibilidade de uma estrutura curricular reestruturada, também, no sentido *down-up*. Esse processo social tornou o ator da periferia, bem como o seu trabalho, em bens *administrados* (e, entenda-se, *administráveis*), resvalando para uma configuração de sujeito *Mündel* (*tutelado*) (cf. Adorno, 1995), onde é circunstanciado num claro estado de *menoridade*



*deliberativa* - ou necessidade de tutela - e num défice de *esclarecimento* e de pensamento crítico sobre a sua própria ação - ausência de libertação do sujeito da sua menoridade ou do seu estado de tutela (cf. Adorno e Horkheimer, 1985) - sobre essa mesma circunstância.

É, portanto, pela via da expressão “reforço da identidade disciplinar” (cf. preâmbulo do Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho) que, em Portugal, tem vindo a ser institucionalizado um processo tutelar de reestruturação curricular assente num exercício recentralizador das decisões sobre o saber escolar. Ao mesmo tempo, essa reestruturação tende a confundir-se com um efeito *insularizante* do currículo que o suporta, cuja tendência será sempre a de realçar a necessidade de manter determinados conhecimentos essenciais protegidos por fronteiras disciplinares bem definidas (cf. Young, 2010), com recurso a termos como “programas” e “metas” unilateral e tecnocraticamente instituídos pela tutela. Garante-se, dessa forma, que, dentro de uma lógica de “organização da escolaridade em ciclos no contexto da cultura da performatividade” (Cunha, 2014, p. 72),

Os conhecimentos e capacidades a adquirir e a desenvolver pelos alunos de cada nível e de cada ciclo de ensino têm como referência os programas das disciplinas, bem como as metas curriculares a atingir por ano de escolaridade e ciclo de ensino, homologados por despacho do membro do Governo responsável pela área da educação. (n.º 3 do art.º 3.º do Decreto-Lei n.º 91/2013, de 10 de julho)

É, aliás, na senda da reestruturação feita a partir do centro que a tutela procura manter as fronteiras do currículo oficial e respetivos domínios cognoscitivos sob o jugo apertado e controlador da avaliação central (externa), sendo esta a guardiã de eventuais infrações cometidas pelos *tutelados*, ao nível do cumprimento estrito da aprendizagem dos conteúdos curriculares inscritos nas metas centralmente *tuteladas*: “Os processos de avaliação interna serão acompanhados de provas e exames de forma a permitir a obtenção de resultados fiáveis sobre a aprendizagem, fornecendo indicadores da consecução das metas curriculares e dos conteúdos disciplinares definidos para cada disciplina” (preâmbulo do Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho).

Neste encaço, opera-se com a retórica da meritocracia, fazendo-a evoluir para sistemas de avaliação de desempenhos dos atores da periferia (alunos e professores) e das escolas, em que o argumento – escassamente esclarecido - da *performatividade* assume uma configuração ideológica de *dominação*, antecipando uma cultura de “terror” (Ball, 2002, p.4) e “controle do contexto” (Ball, 2005, p.544) periférico, sendo que a

... problemática que envolve a criação de um currículo democrático implicará decerto conflitos e controvérsias. Quase tudo o que se inclui neste esboço se contrapõe à maioria dos ideais dominantes (...), sobre o que deve

constituir a planificação curricular. A possibilidade de se ser sensível a um leque abrangente de opiniões e de perspectivas é frequentemente interpretada como uma ameaça à cultura dominante, sobretudo porque algumas dessas opiniões permitem interpretações de questões e acontecimentos bem distintas daquelas que são tradicionalmente ensinadas nas escolas. (Apple & Beane, 2000, p. 37)

Também por isso, o processo de reestruturação curricular a que nos referimos insere-se num amplo processo social de dominação neoliberal, culturalmente *instituído* como cultura performativa mínima de referência obrigatória, ausentada de qualquer dinâmica de criticidade, onde a educação, a escola e o currículo surgem amplamente instrumentalizados e pouco esclarecidos num quadro de decisão política associal e autoritária, como bem contra argumentam Michael Apple e James Beane (2000): “Dado que a democracia implica um consentimento esclarecido das pessoas, um currículo democrático realça quer o acesso a um leque abrangente de informações, quer o direito daqueles que possuem opiniões diferentes de poderem ser ouvidos” (p.37).

Nesta linha de análise, e considerada válida a ideia de que os conteúdos curriculares revelam o projeto de formação, cultura e socialização proposto e em efetivação *na e para* a sociedade, a crítica adorniana da *semiformação* (Adorno, 1996), faz todo o sentido, pelo que a velha educação burguesa continua atualizada no seu intento de subjugar a formação social e intelectual plena dos sujeitos. Subjaz a esse modelo de educação burguesa, a experiência da alienação das massas e a inviabilidade da consciência e do pensamento críticos. A mesma educação burguesa que surge tacitamente associada à complexidade cultural radicada numa sociedade onde impera a consciência minimalista da *semicultura*, normativa e centralmente tutelada, com capacidade para excluir saberes alternativos oriundos de um sempre incómodo pensamento crítico das e sobre as coisas. Com o avanço do paradigma da *semiformação*, a educação e o currículo acomodaram-se a um ímpeto reestruturador do tipo pragmático, performativo e mercantil, ao serviço dos interesses dos grupos dominantes, que vai determinando as diretrizes de um *conhecimento oficial* (Apple, 1997) traduzido numa hegemonia cultural de valores políticos e económicos acrícos. Congruentemente, fará sentido apelar à crítica bourdieusiana (Bourdieu, 1989) suscitando aquele conhecimento oficial como uma falsa consciência, dado que, traduzindo uma determinada ideologia dominante, as

... ideologias *servem interesses particulares* que tendem a apresentar-se como *interesses universais, comuns ao conjunto do grupo*. A cultura dominante contribui para a integração real da classe dominante (assegurando uma comunicação imediata entre todos os seus membros e distinguindo-os das outras classes); para a integração fictícia da sociedade no seu conjunto, portanto à desmobilização (falsa consciência) das classes dominadas". (pp.10-11)

A preceito, R. Dias e S. López (2006) argumentam que a agenda reformista do currículo escolar dos últimos anos surge extraordinariamente condicionada pela influência de múltiplos sujeitos, grupos e organizações (governamentais e não governamentais, nacionais e transnacionais), que configuram as comunidades epistêmicas e instituem acordos, reajustamentos e imposições em torno dos projetos socioculturais transversalmente equacionados entre os micro, os meso e os macrocontextos. Essas comunidades epistêmicas (como são exemplo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico, o Fundo Monetário Internacional e a União Europeia), persuadem, geram e propagam processos de reestruturação curricular que se apresentam de forma unilateral nos arranjos e nos discursos incorporados nos textos curriculares oficiais.

A propósito, já antes Michael Apple (1986) se referiu à ideia de que a escola, ao processar um currículo e, por isso, o conhecimento, cumpre com uma função ideológica dominadora: aparece como uma organização que cumpre com a função de reprodução económica e social, suscitando uma violência simbólica, dado o seu "... poder de impor — e mesmo de inculcar — instrumentos de conhecimento e de expressão (taxionomias) arbitrários — embora ignorados como tal — da realidade social" (Bourdieu, 1989, p.12). A propósito, refere Rodrigo Duarte (2003) que:

Delineia-se, então, um forte traço em comum entre a semiformação e a Indústria Cultural: o autoritarismo; na verdade um flerte com o verdadeiro autoritarismo, isso porque a semicultura não significa simplesmente falta de cultura, mas o resultado de um processo planeado de supressão das possibilidades libertadoras até mesmo da incultura, na qual poderia estar localizada a possibilidade de contestação e a formação da consciência crítica. Nessa condição, a desinformação pretende deseducar os indivíduos no sentido de evitar que eles percebam — e usufruam o que quer que seja de modo autónomo". (p.445)

Na linha crítica da experiência da alienação, Theodor Adorno (1996) alega que o paradigma da *semiformação* obstrui o sujeito do poder de se esclarecer com base num pensamento crítico e reflexivo que certamente possui mas que, normativamente, se vê impedido de se servir dele. Porquanto, o trabalho curricular e pedagógico levado a cabo pelos professores tende a orientar-se para a instrução centralmente programada e para uma espécie de treino ou preparação para a aprovação em exames e obtenção de uma certificação de competências do tipo funcional e valorizado, apenas, nas relações sociais mercantilizadas, suscitando a preponderância de um *superconformismo* dominante.

#### 4 - CONCLUSÃO

Num primeiro momento, orientamos o nosso argumento crítico no sentido de questionar as concepções educacionais que tendem a radicar na hegemonia curricular, introduzindo a *linguagem da possibilidade de prática contra-hegemónica*, onde fazemos ressaltar a importância do pensamento crítico dos professores na produção de significados e de práticas alternativas no quadro dos processos de construção do currículo. Ao rejeitar a educação e o currículo como mecanismos de dominação cultural, encetamos, também, a necessidade de os resgatar como fatores de *esclarecimento* cultural e sociopolítico complexo, ou seja, configurados numa perspetiva *de educação política* como base essencial do pensamento crítico e da emancipação dos sujeitos.

Num segundo momento, orientamos o nosso argumento para a análise e interpretação críticas do mais recente processo de reestruturação curricular desenvolvido em Portugal, claramente informado pelo princípio da *insularização curricular*, derivado da prerrogativa essencialista e heterónima operada na definição dos conhecimentos impostos como sendo de maior relevância social e cultural. A propósito, chamamos a atenção para uma recentralização dos processos de decisão curricular, alinhada, num sentido mais lato, com o processo social de dominação, e, num sentido mais restrito, assumida como estratégia que retira aos atores da periferia a capacidade de exercer as suas ações com relativa autonomia, inviabilizando a plausibilidade de uma estrutura curricular reestruturada, também, no sentido *down-up*, efetivamente assente no pensamento crítico desses atores. Um dos principais ângulos da nossa crítica frisa o currículo e os seus executores, bem como o seu trabalho curricular e pedagógico, claramente configurados em bens *administrados*, *administráveis* e, consequentemente, *tutelados* por um processo de reestruturação insularizante daquele currículo, operado a partir do centro do poder administrativo, estrategicamente *internalizado*. O resultado parece sintetizar-se num estado de *menoridade deliberativa* dos professores, em que o legislador mantém-se numa posição de *decisor* de primeira e última instância, especialmente no que concerne à definição e aquisição de conhecimentos essenciais, para os quais normalizou as respetivas linhas de fronteira que apelida de “metas curriculares”, que fazemos coincidir com a prerrogativa da *semiformação* enquanto negação à operacionalização do pensamento crítico e da consequente formação total dos sujeitos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adorno, T. (1995). *Educação e emancipação*. São Paulo: Paz e Terra.
- Adorno, T. (1996). Teoria da semicultura. *Educação & Sociedade*, 17 (56), 388-411.
- Adorno, T., & Horkheimer, M. (1985). *Dialética do esclarecimento*: Fragmentos filosóficos. Rio de Janeiro: Zahar.
- Apple, M. (1986). *Ideología y currículo*. Madrid: Akal.
- Apple, M. (1997). *Conhecimento oficial. A educação democrática numa era conservadora*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Apple, M., & Beane, J. (Orgs.) (2000). *Escolas democráticas*. Porto: Porto Editora.
- Ball, S. (2002). Reformar escolas, reformar professores e os terrores da performatividade. *Revista Portuguesa de Educação*, 15 (2), 3-23.
- Ball, S. (2005). Profissionalismo, gerencialismo e performatividade. *Cadernos de Pesquisa*, 35 (126), 539-564.
- Bernstein, B. B., Flecha, R., Pérez Gómez, A. I., Vitoria Comerzana, F. J., Fernández Durán, R., Subirats, M., ... García Peña, J. (Coords.). (1997). *Ensayos de pedagogía crítica*. Madrid: Editorial Popular.
- Bourdieu, P. (1989). *O poder simbólico*. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil.
- Connell, R. (1995). Justiça, conhecimento e currículo na educação contemporânea. In L. H. Silva & J. C. Azevedo (Orgs.), *Reestruturação curricular. Teoria e prática no cotidiano da escola* (pp. 11-35). Petrópolis: Vozes.
- Cunha, V. (2014). A organização da escolaridade em ciclos no contexto da cultura da performatividade: quais práticas pedagógicas? *Currículo sem Fronteiras*, 14 (3), 72-90. Obtido de: [www.curriculosemfronteiras.org/vol14iss3articles/cunha.pdf](http://www.curriculosemfronteiras.org/vol14iss3articles/cunha.pdf)
- Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho. Estabelece os princípios orientadores da organização e da gestão dos currículos, da avaliação dos conhecimentos e capacidades a adquirir e a desenvolver pelos alunos dos ensinos básico e secundário. *Diário da República*, 129, Série I.
- Decreto-Lei n.º 91/2013, de 10 de julho. Procede à primeira alteração ao DL n.º 139/2012, de 5 de julho. *Diário da República*, 131, Série I.
- Del Roio, M. (2005). *Os prismas de Gramsci: A fórmula política da frente única (1919-1926)*. São Paulo: Xamã.
- Dias, R., & López, S. (2006). Conhecimento, interesse e poder na produção de políticas curriculares. *Currículo sem Fronteiras*, 6 (2), 53-66. Obtido de: [www.curriculosemfronteiras.org/vol6iss2articles/dias-lopez.pdf](http://www.curriculosemfronteiras.org/vol6iss2articles/dias-lopez.pdf)
- Duarte, R. (2003). *Teoria crítica da indústria cultural*. Belo Horizonte: Ed.UFMG.
- Freire, P. (2008). *Pedagogia do oprimido*. São Paulo: Paz e Terra.
- Giroux, H. (1984). *Theory and resistance in education: A pedagogy for the opposition*. South Hadley: Bergin and Garvey.
- Giroux, H. (1997). *Os professores como intelectuais: Rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Giroux, H. (1999). *Cruzando as Fronteiras do Discurso Educacional. Novas Políticas em Educação*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Habermas, J. (1989). *The structural transformation of the public sphere. An inquiry into a category of bourgeois society*. Massachusetts: The MIT Press Cambridge.
- Hammersley, M., & Atkinson, P. (1994). *Etnografia: Métodos de investigación*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- Illich, I. (1988). *Sociedade sem escolas*. Petrópolis: Vozes.
- Kemmis, S. (1993). *El curriculum: Mas allá de la teoría de la reproducción*. Madrid: Ediciones Morata.
- Lima, L. (1992). Organizações educativas e administração educacional em editorial. *Revista Portuguesa de Educação*, 5, 1-8.
- Luna, S. (1997). *Planejamento de pesquisa: Uma introdução*. São Paulo: EDUC.
- Markert, W. (Org.). (1994). *Teorias de educação do iluminismo, conceitos de trabalho e do sujeito*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro.

- Marx, K. (2008). *Contribuição à crítica da economia política*. São Paulo: Expressão Popular.
- McLaren, P. (1997). *Pedagogía crítica y cultura depredadora. Políticas de oposición en la era posmoderna*. Barcelona: Paidós.
- Meyer, D. (2003). Gênero e educação: Teoria e política. In G. L. Louro, J. F. Neckel & S. V. Goellner (Orgs.), *Corpo, gênero e sexualidade: Um debate contemporâneo em educação* (pp. 9-27). Petrópolis: Vozes.
- Morrow, R., & Torres, C. (1997). *Teoria social e educação. Uma crítica das teorias da reprodução social e cultural*. Porto: Edições Afrontamento.
- Santos, B. S. (1999). Porque é tão difícil construir uma teoria crítica? *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 54, 197-215.
- Silva, T. T. (2000). *Teorias do currículo*. Porto: Porto Editora.
- Torres Santomé, J. (1995). *O Currículum oculto*. Porto: Porto Editora.
- Vergara, S., & Caldas, M. (2005). Paradigma interpretacionista: A busca da superação do objetivismo funcionalista nos anos 1980 e 1990. *RAE*, 45 (4), 66-72.
- Young, M. (1989). Currículo e democracia: Lições de uma crítica à "nova sociologia da educação". *Educação & Realidade*, 14 (1), 29.
- Young, M. (2010). *Conhecimento e currículo: Do socioconstrutivismo ao realismo social na sociologia da educação*. Porto: Porto Editora.



# CRITICAL THINKING PROMOTION IN HIGHER EDUCATION

**Belén Rando, Liliana Faria & Diana Dias**

*School of Social Sciences, Universidade Europeia, Lisbon, Portugal*

[belen.rando@europeia.pt](mailto:belen.rando@europeia.pt); [liliana.faria@europeia.pt](mailto:liliana.faria@europeia.pt); [diana.dias@europeia.pt](mailto:diana.dias@europeia.pt)

## Resumo

O presente estudo teve duplo objetivo. Por um lado, foi levado a cabo com o propósito de descrever brevemente os conteúdos abordados e a estratégia didática utilizada na unidade curricular de Criatividade e Pensamento Crítico, em particular no que ao pensamento crítico se refere. Por outro, teve por objetivo verificar se as competências para pensar de forma crítica numa amostra de estudantes portugueses variavam em função do género, da idade e do curso que os mesmos estavam a frequentar. Para tal, foram consideradas as classificações obtidas numa tarefa incluída no exame final e que exige a análise crítica de um argumento. Após aplicar os testes U de *Mann-Whitney* e H de *Kruskal-Wallis para a análise de dados*, os resultados revelaram que não existiam diferenças no pensamento crítico segundo o género e a idade dos estudantes, os quais tinham sido organizados em três grupos de idade. No entanto, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas em função do curso, sendo as licenciaturas de Gestão de Empresas e de Gestão de Recursos Humanos e Organização Estratégica aquelas com rangos médios superiores no pensamento crítico. As comparações *post hoc* mostraram que as diferenças significativas se encontravam entre os estudantes de Gestão de Empresas e os de Marketing, Publicidade e Relações Públicas, entre os de Gestão de Empresas e os das Ciências Informáticas, assim como entre os estudantes de Gestão de Recursos Humanos e Organização Estratégica e o grupo das Ciências Informáticas. Palavras-chave: Pensamento crítico, Ensino superior, Género, Idade, Curso.

## Abstract

The present study had a double drive. On the one hand, it aimed to describe briefly the contents addressed and the didactic strategy used in a subject entitled “Creativity and Critical Thinking”, focusing in particular on critical thinking. A second drive of this work was to analyze critical thinking skills as a function of gender, age and bachelor’s degree in a sample of Portuguese undergraduate students. To this end, it was considered the score in a task included in the final exam. The task required a critical analysis of an argument. Mann-Whitney U test and Kruskal-Wallis H test were performed for data analysis. The results showed no differences in critical thinking skills by gender and age. In contrast, the analysis revealed a statistically significant differences in those skills by bachelor’s degree, with higher mean rank scores on critical thinking skills for Business Management and Human Resources Management students. Post hoc paired comparisons showed that there were significant differences between Business Management and Computer Science groups, as well as between Business Management and Marketing, Advertising and Public Relations groups. In addition, significant differences were found between Human Resources Management and Strategic Organization and Computer Science groups.

Keywords: Critical thinking skills, Higher education, Gender, Age, Bachelor’s degree.



## **1 - LITERATURE REVIEW**

Promoting critical thinking skills (CTS) as a learning outcome in Higher education curricula could be crucial to the undergraduates' way of thinking, with an impact not only on their academic outcomes but on the other life rolls (Bridgeman, Burton & Pollack, 2008; Burton & Ramist, 2001). In addition, the promotion of an enriched cultural capital could be much more effective life critical thinking concerns are on the basic criteria for the education goals (Paul & Elder, 2005). In fact, several studies have revealed that training on CTS increases undergraduates' awareness of their own thinking and improves the quality of the way they effectively think (Connerly, 2006; Phan, 2010). However, it is no always possible to compare the results from previous studies, particularly when the teaching approaches differ or when different methodological approach are used to assess the abilities for reasoning critically. In this sense, as referred by Almeida and Franco (2011), there has been some discussion over how CTS must be approached in teaching. In one hand, CTS could be taught transversally to the program contents or in another hand be taught apart in a specific subject.

Regarding to the methodology applied to assess CTS, some instruments has been developed. Among others, the Cornell Critical Thinking Test (Ennis & Millman, 1985), the California Critical Thinking Skills Test (Facione, 1993) and the Halpern Critical Thinking Assessment (Halpern, 2010).

Previous research carried out to analyze demographic variables related to CTS have used one of the instruments above or other approaches and have revealed not consistent results for gender and age variables (Borg & Stranahan, 2010; Brahmasrene & Whitten, 2011; Terry & Ervin, 2012).

Considering all above, the present study had a double drive. On the one hand, it aimed to describe briefly the contents addressed and the didactic strategy used in a subject entitled "Creativity and Critical Thinking", focusing in particular on critical thinking. A second drive was to analyze CTS as a function of gender, age and bachelor's degree in a sample of Portuguese undergraduate students.

### **1.1 - The Teaching-Learning Experience**

The "Creativity and Critical Thinking" (CCT) curricular unit is a compulsory subject that crosses the curriculum of several bachelor's degrees, in a private Portuguese university. As the CCT subject was included in the curriculum since 2012-2013, a short period of teaching-learning experience is reported.

The Syllabus of CCT is organized into three sections. The first section is an introduction to the core issue, that is, creativity and critical thinking. The second section is allocated to creative capability. In the third section, contents of critical thinking are presented, exposing the different approaches to the concept; the models and explanatory theories of critical thinking; the components of an argument; and the first steps to be a critical thinker, that is, the components of an

argument and its structure must be identified in order to draw the argument map and to proceed to the evaluation of the argument.

The didactic strategies adopted in the curricular unit combine different resources, in particular theoretical sessions, theoretical-practical sessions and tutorial orientation, according to the intended learning outcomes, trying to optimize academic success and the student development. An ongoing active student participation in learning process is promoted.

Focusing on critical thinking, the first steps to be a critical thinker are addressed. During the lessons, every student receives a set of arguments in a sheet of paper. For each argument, students are asked to find the main conclusion and any intermediate conclusion, as well as the premises and co-premises which support them. Also, the objections which weaken any previous component must be detected. Factual information and assumptions adopted must be identified. In addition, students must be able to recognize the structure of the argument in order to draw the argument map(a visual representation of the structure, with boxes and arrows to show propositions and its relationships). Finally, students learn how to evaluate an argument, deciding whether it is reliable or fallacious, and behaving according to this. Those steps are trained progressively in a constant interaction between the student and the lecturer. For a suitable evaluation of the argument, students learn about common fallacies and other criteria to decide the reliability of the argument.

## **2 - THE EMPIRICAL STUDY**

To analyze whether CTS were related to gender, age and bachelor's degree, data were collected from the students enrolled in the "Creativity and Critical Thinking" curricular unit.

### **2.1 - Method**

#### **2.1.1 - Sample**

Participants in the present study have been 466 undergraduates (49.1% female and 50.9% male) who currently attend the first or second year of several Bachelors' degrees, namely Business Management (BM); Human Resources Management and Strategic Organization (HRMSO); Marketing, Advertising and Public Relations (MAPR); Computer Engineering (CE); Information System, Web and Multimedia (ISWM) and Computer Management (CM). Undergraduates are aged between 18 and 57 ( $M=25.06$ ;  $SD=8.13$ ) and are distributed through the degrees according to table 1.

**Table 1.** Gender and age distribution by degree

Degree	Gender	%	Age	%
<b>BM</b> (n=142)	Female	48.9	18 to 20	38.4
	Male	51.1	21 to 24	32.6
			25 to 64	29.1
<b>HRMSO</b> (n=73)	Female	87.0	18 to 20	15.4
	Male	13.0	21 to 24	15.4
			25 to 64	69.2
<b>MAPR</b> (n=128)	Female	58.7	18 to 20	34.1
	Male	41.3	21 to 24	34.1
			25 to 64	31.7
<b>CE</b> (n=24)	Female	10.5	18 to 20	71.4
	Male	89.5	21 to 24	21.4
			25 to 64	7.1
<b>ISWM</b> (n=35)	Female	15.6	18 to 20	13.3
	Male	84.4	21 to 24	60.0
			25 to 64	26.7
<b>CM</b> (n=64)	Female	44.9	18 to 20	16.7
	Male	55.1	21 to 24	30.0
			25 to 64	53.3

### 2.1.2 - Instrument

To assess CTS, the learning results in this particular issue were considered. Exam grades were taken into account. In fact, the final exam requires students to analyze critically an argument, thereby demonstrating their skills in this field. This task adopts the format of an open-answer question, which is a format frequently used to assess abilities for reasoning critically (Ennis, 2003; Saiz & Rivas, 2011). An example of the task is shown in figure 1.

**Figure 1.** Typical task used to assess CTS

Looking at the following argument, try to identify the main conclusion (and any intermediate conclusion, in case), as well as the premises and/or co-premises which support it and the objections which weaken any previous component. Also, you must identify the structure of the argument and draw the argument map.

*“According to data released today by European Union, Europe’s 400 million Internet users face a geographic lottery regarding the price, speed, and range of choice of broadband – according to EU data released today. Four studies published today show there is virtually no pattern or coherence in broadband markets across the EU. Consumers are also baffled by the varying information provided by operators, limiting their ability to make the choice that best suits them (Press Release from European Commission, Brussels, 25 March 2014)”*

The score in such a task is ranked from zero to seven as follows: 3.5 points equally split between the components of the argument to assess every component correctly identified and 3.5 points for the argument map, equally split between the components to assess the links correctly established.

### 2.1.3 - Hypothesis

Although previous research on CTS has shown that the results for gender and age are not consistent (Borg & Stranahan, 2010; Brahmasrene & Whitten, 2011;

Terry & Ervin, 2012), in our point of view there is no reason to expect significant differences in the way female and male students think. On the other hand, it seems right to consider that some skills related to critical thinking be more developed as a result of life experience. So, it is expected older people to be more efficient than younger people in the way of thinking. Finally, in relation to the bachelor's degree, it is expected to find common features among people who decide to attend a particular scientific area and different features when compared with students from other areas. Considering all above, it is hypothesized that:

H1 – Female and male students do not differ on critical thinking;

H2 – Results on critical thinking differ as a function of age, being older students more competent than younger students;

H3 – There are significant differences on critical thinking when comparing students from different bachelor's degree.

#### *2.1.4. - Data collection*

A database was created with data from the students enrolled in the CCT curricular unit since 2012-2013. As the present academic year is ongoing, only data from the first term was included.

#### *2.1.5 - Statistical analysis*

The IBM SPSS Statistics 21.0 was used for analyses. As mentioned above, CTS were assessed through a task in the final exam for the CCT curricular unit. So, the score in such a task was considered as the dependent variable, ranking from zero to seven.

With reference to the independent variables, according to the purpose of the present study, the students' gender, age and bachelor's degree were the grouping variables. Students were organized into three groups: young adults from 18 to 20 years old (n = 93); young adults from 21 to 24 years old (n = 101); and adults, aged from 25 to 57 (n = 83). Groups were formed taking into account that The National Statistical Institute of Portugal (INE) considers people aged from 15 to 24 as young adults and people aged from 25 to 64 as adults. Regarding to bachelor's degrees, students attending any degree in an area of computer science and technology were considered as a whole and the group was named Computer Sciences (CS). Therefore, comparisons were made among four groups: BM (n = 142); HRMSO (n = 73); MAPR (n = 128); and CS (n = 123).

The assumption of normality was checked in the groups using *Shapiro-Wilk test*. The results revealed that data were not normally distributed when the assumption were explored for each independent variable. Besides, the shapes of the curves were not similar among the groups. So, non-parametric analyses were performed particularly *Mann-Whitney U test* and *Kruskal-Wallis H test*.

### 3 - RESULTS

Descriptive statistics were calculated for CTS. Table 2 shows the mean, the median and the mode scores and standard deviation for CTS variable.

**Table 2.** Descriptive statistics for CTS

CTS variable			
<i>M</i>	<i>Me</i>	<i>Mo</i>	<i>SD</i>
4.12	4.00	7.00	1.88

A total of three non-parametric analyses were performed, with gender, age and bachelor's degree as grouping variables and CTS as the dependent variable.

With respect to gender, *Mann-Whitney U test* was used. The analysis revealed no differences between female and male students in the way they think, measured through the CTS variable ( $z = -1.51$ ,  $p = .130$ ).

In relation to age and bachelor's degree, *Kruskal-Wallis H test* was used. When CTS variable was analyzed as a function of students' age, the results also showed no differences among young adults from 18 to 20 years old, young adults from 21 to 24 years old and adults from 25 to 57 years old ( $\chi^2(2) = 1.8$ ,  $p = .406$ ). In contrast, the analysis revealed a statistically significant difference in CTS by bachelor's degree ( $\chi^2(3) = 35.23$ ,  $p < .001$ ), with mean rank CTS score of 276.67 for BM students, 250.89 for HRMSO students, 215.93 for MAPR students and 183.24 for the students in CS. Post hoc paired comparisons after *Kruskal-Wallis H test*, using *Mann-Whitney U test* with Bonferroni correction, indicated that there were significant differences between BM and CS groups ( $p < .001$ ), as well as between BM and MAPR groups ( $p = .002$ ). Significant differences were found between HRMSO and CS groups too ( $p = .004$ ).

### 4 - DISCUSSION AND CONCLUSIONS

The aim of the present study was to describe the teaching-learning experience in the "Creativity and Critical Thinking" subject, as well as to analyze CTS as a function of gender, age and bachelor's degree in a sample of Portuguese undergraduate students.

CTS were assessed through a task included in a final exam, with a score ranking from zero to seven.

Specifically, it was expected to find no differences between female and male students in CTS, measure through the referred task, and the results confirmed this hypothesis. Additionally, it was expected to find statistical significant differences in CTS as a function of the students' age, but the results didn't confirm the hypothesis. Lastly, differences in CTS depending on the bachelor's degree were hypothesized, and the results indicated differences between BM students

and CS and MAPR students, as well as between HRMSO students and those from CS.

The present work provides evidence that support the idea that gender and age are not related to CTS. On the other hand, feasible explanations must be analyzed for differences found between bachelor's degree. Future research could be developed to gain more in-depth knowledge of students' features who decide to attend BM, HRMSO, MAPR and CS degrees as they seem to be different in the way they think about an argument. Also, it would be interesting to analyze if the curriculum scheduled for BM and HRMSO tend to improve CTS.

To finish, the study does have some limitations. First, the CTS measure could be improved, including other dimensions (e.g. motivation). Another instrument could be administered in order to obtain a more accurate measure and to allow comparisons with the results from other studies. Furthermore, it would be useful to extent the study to other bachelors' degrees. Finally, it would be relevant for future researches to consider other variables related to teaching (e.g. students' group size).

## REFERENCES

- Almeida, L. S., & Franco, A. H. R. (2011). Critical thinking: Its relevance for education in a shifting society. *Revista de Psicologia*, 29 (1), 175-195.
- Borg, M., & Stranahan, H. (2010). Evidence on the relationship between economics and critical thinking skills. *Contemporary Economic Policy*, 28 (1), 80-93. doi:10.1111/j.1465-7287.2008.00134.x
- Brahmasrene, T., & Whitten, D. (2011). Predictors of critical thinking skills of incoming business students. *Academy of Educational Leadership Journal*, 15 (1), 1-13.
- Bridgeman, B., Burton, N., & Pollack, J. (2008). Predicting Grades in College Courses. *Journal of College Admission*, Spring, 20-25.
- Burton, N. W., & Ramist, L. (2001). *Predicting success in college: SAT studies of classes graduating since 1980. College Board Report 2001-2*. New York: College Board Publications.
- Connerly, D. (2006). *Teaching critical thinking skills to fourth primary teaching students identified as gifted and talented*. Iowa: Graceland University.
- Ennis, R. H. (2003). Critical thinking assessment. In D. Fasko (Ed.), *Critical thinking and reasoning. Current Research, Theory, and Practice* (pp. 293-313). Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Ennis, R. H., & Millman, J. (1985). *Cornell Critical Thinking Test, level Z* (3rd ed.). Pacific Grove, CA: Midwest.
- Facione, P. A. (1993). *The California Critical Thinking Skills Test*. California: The California Academic Press.
- Halpern, D. F. (2010). *Halpern critical thinking assessment manual*. Mödling: Schuhfried.
- Paul, R., & Elder, L. (2005). Critical thinking and the art of substantive writing. *Journal of Developmental Education*, 29 (1), 40-41.
- Phan, H. P. (2010). Critical thinking as a self-regulatory process component in teaching and learning. *Psicothema*, 22, 284-292.

- Saiz, C., & Rivas, S. F. (2011). Evaluation of the ARDESOS program: An initiative to improve critical thinking skills. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 11 (2), 34-51.
- Terry, N., & Ervin, B. (2012). Student Performance on the California Critical Thinking Skills Test. *Academy of Educational Leadership Journal*, 16 (S1), 25-34.

# PENSAMENTO CRÍTICO E FILOSOFIA

**Henrique Jales Ribeiro**

*Department of Philosophy, Communication and Information, University of Coimbra,  
Coimbra, Portugal*

[jalesribeiro@gmail.com](mailto:jalesribeiro@gmail.com)

## Resumo

Neste trabalho, o autor examina as relações entre pensamento crítico e filosofia, considerando essas concepções histórica e sistematicamente. Do que se trata, fundamentalmente, é de saber em que medida é que se pode aplicar o pensamento crítico à própria filosofia como discurso (coisa que não foi feita geralmente até agora); e em que medida é que esta, p

or sua vez, pode constituir de algum modo a matriz desse pensamento em termos interdisciplinares (o que igualmente está por fazer e demonstrar). Com estes objetivos, o autor examina brevemente as origens e desenvolvimentos históricos do pensamento crítico, e, em particular, as suas conexões com a retórica e a argumentação, apontando para algumas limitações do mesmo, que caracterizam a chamada “pós-modernidade”, como é o caso, sobretudo, do relativismo e inevitável ceticismo a que somos confinados quando aplicamos esse pensamento hoje em dia. Certamente, ele constitui uma ferramenta essencial para podermos analisar e avaliar a argumentação de maneira geral; mas não necessariamente para podermos vir finalmente a decidir em termos sociais culturais e políticos. Deste ponto de vista, o pensamento crítico – tal como foi concebido tradicionalmente – está longe de ser suficiente. A alternativa passa, como sugere o autor, por fazer da filosofia – como investigação sistemática – a matriz ou o enquadramento interdisciplinar das diferentes contribuições para o pensamento crítico (psicologia, linguística, teoria da educação, etc.), o que pressupõe considerar a filosofia ela mesma, à partida, como objeto ou matéria por excelência do próprio pensamento crítico.

Palavras-Chave: Argumentação, Explicação, Filosofia, Interdisciplinaridade, Pensamento crítico, Pós-modernidade, Relativismo.

## Abstract

In this paper the author looks into the relationship between critical thinking and philosophy, and addresses these in an historical and systematic fashion. The purpose is fundamentally to ascertain to what extent critical thinking can be applied to philosophy itself as discourse (which has never been done before); and how philosophy in turn may provide the matrix of that kind of thinking in interdisciplinary terms (which also remains to be done and demonstrated). With these goals in view, the author examines briefly the origins and historical developments of critical thinking and, in particular, it ties it with rhetoric and argumentation, while highlighting some of the underlying constraints which characterise the so-called “post-modernity”, as is the case specially of relativism and of the unavoidable skepticism to which we are confined when we apply critical thinking nowadays. It certainly is a fundamental tool that enables us to analyse and assess argumentation overall; but not necessarily to arrive at final decisions in social, cultural and political terms. From this point of view, critical thinking – as traditionally devised – is far from being enough. An alternative approach may be, as the author suggests, to turn philosophy – as systematic research – into the matrix of the interdisciplinary framework of the different inputs to critical thinking (psychology, linguistics, education theory, etc.),



which presupposes considering philosophy itself as the primary object or subject of that kind of thinking.

Keywords: Argumentation, Critical thinking, Explanation, Interdisciplinarity, Philosophy, Postmodernity, Relativism.

## **1 - INTRODUÇÃO**

Neste trabalho, o autor propõe-se analisar o estatuto que a filosofia, através da retórica e argumentação, ocupa no âmbito multidisciplinar do que chamamos hoje em dia, algo ambigualmente, “pensamento crítico”, tendo em vista responder não só à questão de saber em que medida é que ela própria pode ser objeto ou matéria desse pensamento, mas também à de esclarecer que contributo é que ela pode vir a dar para o desenvolvimento do mesmo no seu estado e circunstâncias atuais. A multidisciplinaridade a que se aludiu, como foi sugerido não há muito tempo por um dos mais importantes teóricos da argumentação contemporâneos (Toulmin, 2001), faz parte de um contexto mais lato caracterizado pela percepção generalizada da falta de fundações universais para o conhecimento e a ação humana no seu conjunto, e que habitualmente designamos por “pós-modernidade” (para nos referirmos ao fim da época moderna, filosoficamente falando, que vem de Descartes e Kant aos nossos dias). Um dos traços principais desta, que parece afetar, se não enfraquecer decisivamente o pensamento crítico, é o relativismo, isto é, a teoria segundo a qual, em última análise, não existe forma de decidir inapelavelmente entre argumentações opostas e contrárias entre si a respeito de um assunto qualquer em disputa (cf. Rorty, 1991). Ao longo deste artigo defende-se a tese de que a retórica e a argumentação, que estão na base essencialmente do pensamento crítico na sua forma contemporânea, podem vir a constituir uma alternativa auspiciosa face aos desafios da pós-modernidade e do relativismo em particular. O autor começa por enquadrar, historicamente, as relações entre pensamento crítico e filosofia, apontando para algumas limitações das nossas conceções atuais a respeito dessas relações, em particular, aquelas que resultam da pós-modernidade; examina, em seguida, a questão de saber se a filosofia ela mesma constitui ou não um discurso argumentativo, e, considerando o seu estatuto multissecular como saber fundador dos restantes saberes, que papel lhe compete, atualmente, face à natureza multidisciplinar do pensamento crítico; e propõe, por fim, um conjunto de estratégias essenciais para promover o pensamento crítico em filosofia, que salvaguardem e assegurem de maneira consequente, em simultâneo, esse estatuto fundacional a que se aludiu.

## **2 - O PENSAMENTO CRÍTICO NÃO É SUFICIENTE: DESAFIOS DA PÓS-MODERNIDADE**

O pensamento crítico constituiu, particularmente desde os anos sessenta do século passado, um amplo movimento acadêmico, social, cultural e político, sobretudo nos países de língua oficial inglesa (e em particular os EUA), de natureza essencialmente multidisciplinar. Aparece corporizado numa teoria da educação, que reunirá contributos provenientes das mais diferentes áreas, como, para além da filosofia, a psicologia, a linguística e a sociologia (cf. Aronowitz & Giroux, 1977; Mulnix, 2012). Desde o começo, as suas relações com a retórica e a argumentação, e, por esta via, com a filosofia, não foram – nem aparentemente continuam a ser – constitucionais. Por outras palavras: era (foi) possível pensar na promoção do pensamento crítico independentemente do contributo dessas matérias (retórica e argumentação) para a mesma, quer dizer, independentemente de um estudo mais ou menos específico e circunstanciado a respeito delas. Este facto tem consequências importantes, para nós hoje em dia, sobre as quais me debruçarei ao longo deste artigo.

O pensamento crítico desenvolve-se (nas universidades norte-americanas sobretudo) mais ou menos ao mesmo tempo do aparecimento das primeiras escolas contemporâneas da retórica e argumentação, como é o caso da “lógica informal” nos anos setenta do século passado, com Blair, Johnson e outros (veja-se Johnson, 1996), e do impacto de teorias filosóficas especializadas como as de Perelman e Olbrechts-Tyteca (1958/2008) e de Toulmin (1958). Como já se disse, apresentou-se essencialmente como uma teoria da educação, e não parece ter sido influenciado ou determinado, à partida, pelas escolas e teorias filosóficas a que aludimos. Os pressupostos históricos desse pensamento assentam sobretudo em razões eminentemente sociais, culturais e políticas, em particular, nas consequências profundamente devastadoras, intelectualmente falando, provocadas pela Segunda Guerra Mundial, e, mais tarde, pelo envolvimento dos EUA no Vietname, que concorreram com outras, coetâneas, como as da luta pelos direitos da mulher, pela liberdade em matéria de direitos sexuais, pela defesa do ambiente ou pela promoção – contra as prerrogativas do Estado-Nação no âmbito da ONU – das organizações não-governamentais. Stephen Toulmin refere-se a elas abundantemente nos seus últimos livros (Toulmin, 1982, 2001). Deste ponto de vista, há claramente o que podemos chamar uma “ideologia do pensamento crítico”, que é bem conhecida pela grande reputação do conceito hoje em dia, como atesta o presente seminário. Mas, numa perspetiva filosófica, a emergência e desenvolvimento do pensamento crítico só cada uma verdadeiramente compreendidas à luz daquilo a que Lyotard (1979) chamou “pós-modernidade”, e, em particular, do colapso da nossa conceção tradicional da razão e da racionalidade de modo geral, que conduziu à trágica a percepção da falta de fundações universais para o

conhecimento e a ação humanas, e com Wittgenstein (1953), Quine (1969) e outros autores, ao fim da própria filosofia em termos sistemáticos. Ou, mais decisivamente, à luz do que, logo depois de Lyotard e Rorty (1979, 1991) virá a chamar “relativismo”, isto é: da ideia de que (α) não há paradigmas universais de racionalidade e de que todos os conhecimentos e saberes tradicionais, tal como todas as formas de organização social, cultural e política, ocidentais ou orientais, são contextuais e estão ao mesmo nível ou no mesmo plano do ponto de vista da sua avaliação e comparação; (β) de que, portanto, nenhum desses conhecimentos e saberes ou nenhuma dessas formas de organização, em princípio, é superior aos/às restantes e possui um estatuto privilegiado que lhes possa servir de matriz; e de que (γ), em consequência, não dispomos de verdadeiros padrões ou modelos para dirimir definitivamente argumentações ou disputas a respeito da legitimidade de cada um deles ou de cada uma delas. (Estas características, que foram tiradas geralmente no último quartel do século XX, podem parecer hoje em dia surpreendentes, porque, como se verá a seguir, já se reconheceram e ultrapassaram alguns exageros da pós-modernidade.)

Há uma conclusão importante que importa retirar do que foi dito até aqui, e que estará em discussão ao longo deste artigo: a ideologia do pensamento crítico, hoje em dia, é – filosoficamente falando – problemática e controversa, no sentido em que, em contraste com o que é suposto serem os seus propósitos e vantagens fundamentais (cf. Scriven & Paul, 2008), conduz paradoxalmente ao ceticismo e relativismo. Pode fornecer-nos as ferramentas para criticar; mas não nos fornece necessariamente as ferramentas para agir. Por outras palavras, o pensamento crítico não é suficiente.

Este último aspeto é essencial. Qual é o interesse que temos hoje em dia, na maior parte das sociedades ocidentais (europeias e norte-americanas), na promoção desse pensamento, se através dele não podemos vir finalmente a decidir, ou se, quando chega à altura de decidir em matérias tão controversas como, por exemplo, a eutanásia, o aborto, os direitos sexuais ou aqueles que dizem respeito à identidade dos géneros, nos deparamos com alternativas incompatíveis entre si mas – cada uma delas e de acordo com as teses relativistas – perfeitamente razoáveis? A ideologia do pensamento crítico até aos nossos dias habituou-nos a conceber o agente desse pensamento como alguém esclarecido e motivado por uma nova conceção da racionalidade, confiante e construtiva, face a uma outra, dogmática e conservadora, e finalmente alienadora da liberdade e dignidade humanas. E isso, em grande parte, é verdade. Agora, o facto é que – embora ainda haja muito por fazer a todos os níveis – as sociedades ocidentais já incorporaram nas suas próprias organizações sociais, culturais e políticas uma boa parte desse investimento ideológico. O pensamento crítico, por si só, não chega. Do que se trata nos começos do século XXI, como defendi recentemente noutro lado a propósito de

Toulmin (Ribeiro, 2015), é de procurar um compromisso entre a velha concepção de razão e de racionalidade e a sua aposta na universalidade e intemporalidade, com base nas quais se construíram o Estado-Nação e as sociedades ocidentais de modo geral, e, por outro lado, a defesa daquilo a que Perelman e Toulmin chamaram o “razoável”, isto é, do local, do temporal e do contextual (cf. Ribeiro, 2009).

### **3 - O IMPACTO DA RETÓRICA E DA ARGUMENTAÇÃO NO PENSAMENTO CRÍTICO, E O PAPEL DA FILOSOFIA**

O impacto da teoria da retórica e da argumentação dos anos setenta em diante, com Perelman e Olbrechts-Tyteca (1958/2008) e Toulmin (1958), permitiu centrar filosoficamente, de forma decisiva, o estudo e a promoção do pensamento crítico. A ideia fundamental passa a ser a de que os objetivos fundamentais desse pensamento só podem ser verdadeiramente alcançados através da retórica e da argumentação. Estas matérias, que são essencialmente transversais e multidisciplinares, passaram a ocupar o papel que era confiado à pedagogia nas concepções tradicionais do pensamento crítico e à didática das disciplinas envolvidas. Poderíamos dizer que a retórica e a argumentação aparecem na segunda metade do século XX – na sequência, em grande parte, daquela pós-modernidade a que aludimos anteriormente – como um novo e revolucionário paradigma de racionalidade (cf. Ribeiro, 2012a). Ser “racional” passa a significar fundamentalmente ser argumentável. Filosoficamente falando, o facto a que acabamos de aludir é da maior importância; e, por isso, convém esclarecê-lo com alguma atenção.

Retórica e argumentação, na perspetiva de concepções como as de Perelman e Olbrechts-Tyteca (1958/2008) e de Toulmin (1958), deixaram de ser apenas simples adjetivos ou qualificações da razão humana; passam a caracterizá-la essencial e irredutivelmente. A ideia, que vai ao encontro do fim da filosofia em termos sistemáticos, anunciado por autores como Wittgenstein (1953), Quine (1969) e outros autores, é que, na impossibilidade de conhecermos o mundo em si mesmo, ou de concebermos qualquer enquadramento universal que nos permita explicar a ação humana de maneira geral (ao contrário do que é suposto ter acontecido anteriormente desde Descartes e de Kant), a única saída consiste num discurso que analise *a forma como nós falamos e argumentamos nesses domínios* – conhecimento e ação. E esse discurso, que é para todos os efeitos um discurso sobre os discursos, é precisamente o da retórica e argumentação. O desiderato é o de que, através da análise e avaliação dessa forma de falar e de argumentar tanto nos âmbitos do conhecimento como nos da ação, possamos vir a compreender alguma coisa sobre o que é que se passa tanto nuns como noutros, e, por esta via, responder modestamente às questões tradicionais (numa filosofia como a de Kant, por exemplo): “O que é que posso conhecer?”,

“O que é que devo fazer?”. É tudo aquilo a que razoavelmente podemos aspirar. Isto significa que todos os campos tradicionais da ciência (a matemática, as ciências físico-naturais e as humanas) e da filosofia (a metafísica e a ontologia, a teoria do conhecimento, a ética e a estética, etc.) passam a constituir, por excelência, campos da própria teoria da retórica e da argumentação. Para Perelman e Olbrechts-Tyteca (1958/2008) e para Toulmin (1958), a razão disto é, mais uma vez: *se em nenhum desses campos tradicionais, a que aludimos, se pode vir a conhecer propriamente o que quer que seja de modo universal e necessário, então a única coisa que resta a fazer é a análise e avaliação dos respetivos discursos para se ver o que é que daí podemos inferir*. A retórica e a argumentação passam a desempenhar, em novos termos, aquele papel que Descartes, em *Os princípios da filosofia* (Descartes, 1644/1993), atribuía à filosofia como o tronco de uma árvore cujos ramos eram as diferentes ciências do seu tempo. E esse novo papel não pode deixar de ser, em grande medida, sistemático, porque é essencialmente interdisciplinar: tem em vista o estudo das características comuns às diversas contribuições para a retórica e a argumentação elas mesmas.

Noutros lados (Ribeiro, 2012b, 2013) defendemos que a teoria da argumentação nasce propriamente na segunda metade do século XX, com Perelman e com Toulmin, com a tese que acabei de apresentar. As consequências da mesma para a conceção do pensamento crítico são profundas. Desde logo, essa conceção passa a ter uma matriz interdisciplinar comum, que é precisamente a da retórica e argumentação concebida em termos sistemáticos. Depois, mas de modo não menos importante, o pensamento crítico deixa de estar confinado ao relativismo e ceticismo da pós-modernidade, em particular, deixa de ser apenas uma ideologia da cidadania circunscrita à argumentação na vida quotidiana ou à teoria da educação, para se tornar num empreendimento sistemático que é transversal em relação a todos os campos do conhecimento e da ação humana.

#### **4 - PROMOVENDO O PENSAMENTO CRÍTICO EM FILOSOFIA**

Assim concebido através da retórica e da argumentação, o pensamento crítico não é apenas uma conceção sucedânea do velho papel da filosofia, desde Descartes e de Kant. O trabalho interdisciplinar e sistemático, a que aludimos, está por fazer na sua maior parte, embora seja extraordinariamente promissor de todos os pontos de vista (Ribeiro, 2013). Em todo o caso, a generalidade dos filósofos profissionais não aceitaria a minha tese, que, de resto, não tem nada de novo, uma vez que começou por ser apresentada por Perelman e Olbrechts-Tyteca (1952). E a razão fundamental é que a filosofia, ao abrigo do paradigma fundacionalista da modernidade (da árvore de Descartes), sempre se pensou a si mesma como um discurso último sobre o mundo e as respetivas propriedades; só excecionalmente admitiu que ela própria, como discurso, poderia ser

questionada e investigada do ponto de vista privilegiado da retórica e da argumentação; e que esse questionamento poderia afetar irremediavelmente a melhor ou pior qualidade das teses desenvolvidas. É suposto que a forma de apresentar uma tese qualquer, em filosofia, é geralmente irrelevante, em comparação com aquilo que será a própria tese, considerada em si mesma ou “objetivamente”. Em consequência, a filosofia desenvolveu ao longo da sua história até ao presente todo um conjunto de estratégias auto-imunizadoras contra a retórica e a argumentação e, finalmente, o próprio pensamento crítico. Uma das mais importantes é a do recurso à intuição e a outras fontes irracionais de discurso, que constituem, na perspetiva da retórica e argumentação, verdadeiros apelos (inapropriados) para a autoridade (*ad verecundiam*). Em filosofia explica-se, não se argumenta ou se discutem razões necessariamente, isto é, não se tratará, por natureza e em princípio, de um discurso mais ou menos problemático que pode e deve suscitar contra-argumentações (sobre a distinção entre explicação e argumentação, cf. Copi & Cohen, 1953/1994); do que se tratará, outrossim, é de um discurso sobre algo que existirá de alguma maneira independentemente do modo e/ou da forma da respetiva exposição e argumentação. O uso da metáfora e da analogia em filosofia (que analisámos em Ribeiro, 2014) constitui um exemplo pertinente do que acabámos de afirmar; a generalidade dos autores que apelam para esses meios (aí incluindo o Wittgenstein do *Tractatus*, o Heidegger da *Carta sobre o Humanismo*, ou o Quine da *Relatividade Ontológica e outros Ensaios*), quando confrontados com os mesmos dirão: “Trata-se apenas de uma forma de procurar dizer o que não consigo fazer discursivamente de outra maneira; se compreenderem o assunto, essa forma é relativamente indiferente”. É claro que este tipo de argumentação é completamente inaceitável do ponto de vista da retórica e da argumentação e, sobretudo, do pensamento crítico. No entanto, foi aquele que foi geralmente apresentado por autores das mais diversas correntes até praticamente aos nossos dias.

À luz de tudo o que foi dito, existem dois tipos de questionamentos a respeito da aplicação do pensamento crítico à filosofia que importa fazer, analisar e distinguir atentamente: o primeiro, de carácter desconstrutivo, diz respeito à filosofia de modo geral, tal como esta foi concebida e estudada desde a Grécia antiga; o segundo, tem a ver fundamentalmente com o que defendi, nas secções anteriores, serem hoje em dia as tarefas da retórica e da argumentação, como pensamento crítico, perante os desafios da pós-modernidade.

Começando pelo primeiro. Quando a intenção de um dado filósofo não é argumentar e/ou submeter-se ao tribunal da argumentação, mas simplesmente explicar ou explanar uma dada tese, pode ser possível reconstruir o seu discurso como argumentação, mas, neste caso, uma tal reconstrução será inevitavelmente subjetiva; assemelhar-se-á à interpretação de uma obra de arte

por vários espectadores. De uma certa maneira, poderia dizer-se que não faz sentido, porque, no limite, não será possível chegar a um acordo intersubjetivamente partilhável sobre aquilo que o filósofo em questão quer dizer. Contudo, no âmbito educacional, o exercício do pensamento crítico é imperativo: o que é que um dado autor quer dizer quando usa este ou aquele tipo de conceitos semanticamente ambíguos? O seu discurso é retoricamente inofensivo? Que conceitos alternativos poderiam ter sido apresentados e argumentados? Como é que as teses em questão podem ser contra-argumentadas? Mas a maior dificuldade que a aplicação do pensamento crítico à filosofia implica consiste em que os conceitos envolvidos nesta são geralmente muito diferentes dos que são utilizados na vida quotidiana, tal como, de resto, acontece com as questões filosóficas de maneira geral. Nós diríamos que esses conceitos são metaconceitos e que as questões a que nos referimos são metaquestões. Termos como “sujeito”, “objeto”, “consciência”, “matéria”, “natureza” e outros, ou questões como “O que é que eu posso conhecer?” possuem por vezes uma significação muito diferente daquela com que são utilizadas no dia a dia, a exemplo do que acontece com os conceitos e questões implicadas nas ciências físico-naturais de modo geral. Pressupõem aprendizagens prévias, académica e/ou institucionalmente estabelecidas, que, nalguns casos demoram vários anos a perfazer. Mas neste caso também a aplicação do pensamento crítico à filosofia passa por começar por os esclarecer e clarificar semanticamente e por, quando for o caso disso, contra-argumentar. Quanto ao segundo tipo de questionamentos a que aludimos mais acima: como sugerimos, do que nos ocupamos é da questão de saber em que medida é que a retórica e a argumentação constituem efetivamente, hoje em dia, paradigmas de racionalidade; e, mais precisamente, de saber como é que essas matérias podem ocupar o papel que foi tradicionalmente o da filosofia, apresentando-se, depois da pós-modernidade, como empreendimentos mais ou menos sistemáticos que têm a ver com as fundações últimas do conhecimento e da ação humana de maneira geral.

A este respeito e para terminar, importa fazer uma breve comparação entre as duas principais tendências filosóficas da segunda metade do século XX aos nossos dias: a filosofia analítica e a teoria da retórica e da argumentação propriamente ditas, que, como tenho vindo a defender, deve estar na base do que, por vezes ambiguamente, designamos por “pensamento crítico”.

Mais ou menos na mesma altura do advento das teorias da argumentação de Perelman e de Toulmin, a filosofia analítica (com Wittgenstein, Quine, Putnam e outros), isto é, aquela mesma conceção que começou por anunciar e explicar o fim da filosofia como empreendimento sistemático, constituiu um primeiro desafio e contestação do paradigma fundacionalista tradicional proveniente de Descartes e de Kant. Deste ponto de vista, constituiu também uma poderosa

influência para o desenvolvimento do pensamento crítico. Mas, como mostrei noutro lado (Ribeiro, 2012a, 2012c), do que se trata para os filósofos analíticos é de teoria da significação, não de retórica e argumentação. A sua intenção fundamental consistiu em mostrar que relação tem um termo ou um enunciado qualquer com o mundo, como se uma tal relação não passasse necessariamente pela argumentação, isto é, pelos contextos intersubjetivos e institucionais em que esse termo ou enunciado aparece como uma resposta a uma questão em disputa e mais ou menos problemática. Que intenções tem um dado interlocutor, através deste ou daquele enunciado, quando procura persuadir ou convencer um outro de uma tese qualquer? Porque é que se serve destes ou daqueles meios discursivos e retóricos e não de outros quaisquer? Em que medida é que está ou não a argumentar, isto é, a contrapor razões a outras razões? São questões a que filosofia analítica, isto é, essa mesma filosofia que concluiu que a significação finalmente não existe como entidade mais ou menos ideal (Quine, 1962), é constitucionalmente incapaz de responder.

Por contraste, a teoria da argumentação contemporânea, na forma que lhe deram Perelman, Toulmin e as escolas mais recentes (como a lógica informal e a pragma-dialética), pode vir a constituir a mais preciosa ferramenta para o desenvolvimento do pensamento crítico; em particular, como defendi mais acima, a única forma de superar decididamente o relativismo a que esse pensamento parece conduzir. Como a filosofia analítica, aceita a ideia de que a filosofia ocidental ela mesma, no seu conjunto, como discurso último e fundador, tem de ser completamente reformulada; mas, ao contrário dela, vê no estudo da retórica e da argumentação, em termos interdisciplinares, a única saída perante os desafios da pós-modernidade. É, como disse mais acima, um discurso sobre os discursos; mas um discurso que, em contraste com as teorias tradicionais do pensamento crítico, procura caracterizar e analisar as propriedades (conceitos, métodos, estratégias, etc.) que são comuns a todos os discursos que dizem respeito ao conhecimento e à ação humana; e que, por outro lado, com base nessa caracterização e análise, procura inferir o que daí é possível inferir sobre o mundo. Os conceitos de “racional” e de “razoável”, avançados por Perelman e por Toulmin mais ou menos na mesma altura e independentemente um do outro, são interdisciplinares precisamente no sentido que acaba de ser referido (cf. Ribeiro, 2009, 2013). Mas talvez o maior contributo desses autores tenha consistido na apresentação e desenvolvimento, cada um a seu modo, de um modelo da retórica e da argumentação que será comum a todos os discursos. É por esta via que aquilo a que chamamos “pensamento crítico” pode tornar-se um empreendimento sistemático, isto é, progressivo e acumulativo quanto aos seus resultados fundamentais.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aronowitz, S., & Giroux, H. A. (1977). *Postmodern education: Politics, culture, & social criticism*. Minneapolis/London: University of Minnesota Press.
- Copi, I., & Cohen, C. (1953/1994). *Introduction to logic* (9th ed.). New York, NY: Macmillan Publishing Company.
- Descartes, R. (1644/1993). *Les principes de la philosophie*. Paris: Vrin.
- Johnson, R. (1996). *The rise of informal logic: Essays on argumentation and critical thinking, reasoning and politics*. Newport News, VA; Vale Press.
- Lyotard, J.-F. (1979). *La condition post-moderne. Rapport sur le savoir*. Paris: Éditions de Minuit.
- Mulnix, J. W. (2012). Thinking critically about critical thinking. *Educational Philosophy and Theory: Incorporating ACCESS*, 44 (5), 464-479. doi: 10.1111/j.1469-5812.2010.00673.x
- Perelman, C., & Olbrechts-Tyteca, L. (1952). *Rhétorique et philosophie: Pour une théorie de l'argumentation en philosophie*. Paris: PUF.
- Perelman, C., & Olbrechts-Tyteca, L. (1958/2008). *The new rhetoric: A treatise on argumentation*. Notre Dame: University of Notre Dame Press.
- Quine, W. van O. (1962). Le mythe de la signification. In J. Wahl (Ed.), *La philosophie analytique* (pp. 138-169). Paris: Les Editions de Minuit.
- Quine, W. van O. (1969). *Ontological relativity and other essays*. New York, NY: Columbia University Press.
- Ribeiro, H. J. (2009). Perelman and Toulmin as philosophers: On the inalienable connection between philosophy, rhetoric and argumentation. In H. J. Ribeiro (Ed.), *Rhetoric and argumentation in the beginning of the XXIst century* (pp. 33-51). Coimbra: Coimbra University Press.
- Ribeiro, H. J. (2012a). On the divorce between philosophy and argumentation theory. *Revista Filosófica de Coimbra*, 42, 479-498.
- Ribeiro, H. J. (2012b). Editor's introduction. The birth of argumentation theory in the 20th century: A quiet revolution. In H. J. Ribeiro (Ed.), *Inside arguments: Logic and the study of argumentation* (pp. 1-21). Newcastle UponTyne: Cambridge Scholars Publishing.
- Ribeiro, H. J. (2012c). Rhétorique et philosophie: Perelman et la philosophie analytique. In B. Frydman & M. Meyer (Dirs.), *Chaim Perelman (1912-2012): De la nouvelle rhétorique à la logique juridique* (pp. 161-185). Paris: Presses Univ. de France.
- Ribeiro, H. J. (2013). What argumentation (theory) can do for philosophy in the 21<sup>st</sup> century. In D. Mohammed & M. Lewinski (Eds.), *Virtues of argumentation. Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Conference of the Ontario Society for the Study of Argumentation (OSSA), 22-26 May 2013* (pp. 1-8). Windsor, ON: OSSA.
- Ribeiro, H. J. (2014). The role of analogy in philosophical discourse. In H. J. Ribeiro (Ed.), *Systematic approaches to argument by analogy* (pp. 275-290). Heidelberg/New York/Dordrecht/London: Springer International Publishing.
- Ribeiro, H. J. (2015). In the face of relativism: Stephen Toulmin's latest views on rhetoric and argumentation. *Revista Filosófica de Coimbra*, 47, 95-109.
- Rorty, R. (1979). *Philosophy and the mirror of nature*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Rorty, R. (1991). *Objectivity, relativism, and truth. Philosophical papers* (Vol. 1.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Scriven, M., & Paul, R. (2008). Defining critical thinking, Foundation for Critical Thinking. Obtido de: <http://www.criticalthinking.org/aboutCT/definingCT.cfm>
- Toulmin, S. (1958). *The uses of argument*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Toulmin, S. (1982). *The return to cosmology: Postmodern science and the theology of nature*. Berkeley/Los Angeles: The University of California Press.
- Toulmin, S. (2001). *Return to reason*. Cambridge, MA/London: Harvard University Press.
- Wittgenstein, L. (1953). *Philosophical investigations*. Oxford: Blackwell.

# ¿PERDURAN EN EL TIEMPO LAS HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICO ADQUIRIDAS MEDIANTE INSTRUCCIÓN?

**Silvia F. Rivas & Carlos Saiz**

*Universidad de Salamanca, Salamanca, España*

[silviaferivas@usal.es](mailto:silviaferivas@usal.es); [csaiz@usal.es](mailto:csaiz@usal.es)

## **Resumen**

En este trabajo se pretende saber si las habilidades de pensamiento crítico se mantienen a lo largo del tiempo, si perduran después de una instrucción. Para ello se ha hecho un seguimiento a una muestra instruida en pensamiento hace cuatro años. Esta muestra recibió un programa de instrucción y se evaluó su eficacia. Después de comprobar esa mejora de las competencias, hemos hecho una nueva evaluación de la misma, cuatro años después. Los resultados obtenidos han sido realmente satisfactorios, logrando cambios significativos en todas las dimensiones de pensamiento crítico, menos una. Todo el proceso de evaluación será detallado lo suficiente para apreciar lo fundamental de nuestro estudio.

Palabras clave: Pensamiento crítico, Instrucción, Evaluación

## **Abstract**

In this paper, we seek to know whether critical thinking skills are maintained over time, if these skills remain after instruction. To assess this, we have been tracking a sample of individuals who have been educated in critical thinking four years ago. This sample participated in a training program and the effectiveness of this program was evaluated. After checking the improvement of thinking skills, we have made a new assessment, four years later. The results that we have obtained have been really successful, achieving significant changes in all aspects of critical thinking, but one. All this evaluation process will be detailed in this paper, to expose the fundamentals of our study.

Keywords: Critical thinking, Instruction, Evaluation.

## **1 - INTRODUCCIÓN**

Uno de los objetivos fundamentales de la enseñanza, como sabemos, es evaluar sus resultados. En cuanto al desarrollo de las habilidades de pensamiento, también es necesario saber en qué medida una forma de enseñanza funciona o no, con el propósito de ver si esa iniciativa educativa es eficaz o no. Para ello se debe comprobar si el rendimiento de los alumnos mejora después de recibir la instrucción en comparación al momento antes de la intervención, es decir, estamos valorando la eficacia en función de la magnitud del efecto de la intervención. Las investigaciones en este campo se centran fundamentalmente en comprobar si los programas de instrucción son eficaces y, por tanto, si los

alumnos mejoran después de los mismos. Son muchas las iniciativas de instrucción que ponen de manifiesto resultados de eficacia. Por citar los trabajos más clásicos, Perkins y Grotzer (1997) hacen una extensa revisión sobre iniciativas de instrucción de programas generales como “Filosofía para niños” de Lipman, el de “Pensamiento productivo” de Covington y col., o el de “Enriquecimiento instrumental” de Feuerstein, con resultados positivos que muestran la eficacia de estos programas en la mejora de las habilidades de pensamiento crítico. Al respecto existen revisiones extensas sobre los programas de enseñar a pensar, que el lector interesado puede consultar (Maclure, 1994; Maclure & Davies, 1994; Nickerson, Perkins & Smith, 1987; Saiz, 2002; Segal, Chipman & Glaser, 1985). Por otra parte, Halpern (2014), presenta una revisión más actual de estudios que abordan los mecanismos específicos del pensamiento crítico, todos ellos con resultados también positivos después de una instrucción.

En todos estos estudios, estamos valorando la eficacia de los programas en función de la magnitud del efecto de la intervención y en muchos de ellos también la transferencia de las habilidades a nuevos contextos y dominios de conocimiento. Sin embargo, esto no es suficiente, lo deseable sería que los cambios o mejoras conseguidos se mantengan a lo largo del tiempo. Los efectos de la enseñanza deben perdurar más allá del final de la misma. En este caso nos estamos refiriendo al grado de permanencia del efecto del aprendizaje. Comprobar esto debería ser una medida ineludible. Sin embargo, los estudios que permiten comprobar si realmente las habilidades de pensamiento crítico se mantienen durante un tiempo razonable, por ejemplo, varios años, son escasos. Perkins y Grotzer (1997), en la revisión de trabajos que hemos citado anteriormente, ponen de manifiesto, que la mayoría de estos programas generales, no miden la permanencia del mismo. Tan solo el programa de pensamiento en ciencias (CASE program) de Adey y Shayer (1993) y el programa de Filosofía para niños de Lipman (Lipman, Sharp & Oscanyan, 1980) arrojan datos positivos sobre la permanencia de las habilidades que se instruyen en ambos programas. Por otra parte un estudio reciente (Arum & Roksa, 2011), y sin precedentes en la literatura, hizo un seguimiento de más de 2.300 estudiantes de 24 universidades durante cuatro años para comprobar si los alumnos durante sus estudios universitarios están aprendiendo habilidades específicas de pensamiento crítico. Los resultados que encontraron ponían de manifiesto que el cuarenta y cinco por ciento de los estudiantes no mejoró significativamente en sus habilidades de pensamiento crítico durante los dos primeros años de la universidad. Después de cuatro años, el treinta y seis por ciento tampoco muestra avances significativos en estas habilidades. Los autores consideran que estos resultados pueden ser relevantes para enfocar la atención en la calidad de la educación que reciben los universitarios. No obstante, este

estudio, aún siendo un referente importante, ya que no existen en la literatura otros de estas características, no tiene como objetivo medir la permanencia de las habilidades de pensamiento crítico tras una intervención.

Teniendo en cuenta este vacío, desde hace algún tiempo, llevamos mejorando nuestro programa de intervención ARDESOS y evaluando la eficacia del mismo mediante la prueba estandarizada PENCRISAL. El programa de instrucción, mejorado en dos ocasiones, ha proporcionado unos resultados, cada vez más satisfactorios (Saiz & Rivas, 2011, 2012; Saiz, Rivas & Olivares, 2015).

Dado que el trabajo de instrucción se viene realizando con los estudiantes del Grado de Psicología, tenemos la oportunidad, después de tres cursos, de evaluar si en cuarto de grado, estas habilidades de pensamiento crítico, mejoradas en primero, perduran después de tres cursos. Medir la permanencia de los cambios en el aprendizaje complementa de un modo muy importante la investigación didáctica. Y éste será el objetivo de nuestro trabajo. Es necesario que las nuevas destrezas de pensamiento que se adquieren después de una intervención, se mantengan a lo largo del tiempo y no desaparezcan como consecuencia del contexto del aprendizaje, de modo que cuando éste no se dé, tampoco aparezcan dichas habilidades.

Esto nos estaría aportando datos interesantes en relación a dos aspectos, por una parte, que el programa ARDESOS de mejora de las habilidades de pensamiento crítico es efectivo en la permanencia de las mismas y, por otra, si éstas incrementasen, podría indicarnos que realmente se está favoreciendo el desarrollo de competencias transversales en la titulación, uno de los retos propuestos desde el EEES.

Este es el propósito fundamental de nuestro proyecto, a saber, comprobar hasta qué punto ese cambio que hemos podido evidenciar en las habilidades de pensamiento, una vez finalizada la instrucción, permanece después de transcurrido un tiempo. Para ello, mediremos el rendimiento en las habilidades de pensamiento crítico al finalizar los estudios del grado de psicología y lo compararemos con la medición que ya realizamos con esos alumnos al inicio de la titulación.

## **2 - METODO**

### **2.1 - Participantes**

La muestra está constituida por 39 estudiantes de 4.º de Psicología de la Universidad de Salamanca. De ellos el 69.2% (27) son mujeres, frente al 30.8% (12) restante de hombres, por lo que ellas son mayoría estadísticamente significativa con  $p < ,050$  ( $\chi^2 = 5.769$ ; 1 gl;  $p = ,016$ ). La media de edad de la muestra es de 18.82 (d.t. 2.011) (IC al 95%: 18.17-19.47), en un rango de 18-25 años.

## 2.2 - Instrumentos

### 2.2.1 - Prueba de Pensamiento Crítico PENCRISAL

Es una batería de 35 situaciones-problema de producción, con un formato de respuesta abierta que se estructura en torno a 5 factores: Razonamiento Práctico, Deducción, Inducción, Toma de Decisiones y Solución de Problemas (*alpha* de Cronbach = ,632; *test-retest*:  $r = ,786$ , Rivas & Saiz, 2012). Cada uno de ellos, alberga las estructuras más representativas consiguiendo de esta manera, recoger las habilidades fundamentales de pensamiento y las formas más relevantes de reflexión y resolución de nuestro funcionamiento cotidiano. El test nos ofrece una puntuación total de las habilidades de pensamiento crítico y otras cinco puntuaciones que hacen referencia a los 5 factores. El rango de valores se sitúa entre 0 y 70 puntos como límite máximo, para la puntuación global de la prueba y entre 0-14 para cada una de las cinco escalas. La forma de administración del PENCRISAL se realiza en versión informatizada, a través de Internet, mediante la plataforma de evaluación:

Survey NET (<http://survey.pensamiento-critico.com/Login.aspx>)

La prueba PENCRISAL está descrita con mayor detalle en Saiz y Rivas (2008).

### 2.2.2 - Programa de desarrollo de las habilidades de Pensamiento Crítico ARDESOS

Llevamos varios años de recorrido mejorando el programa ARDESOS para la instrucción de las habilidades de Pensamiento Crítico. En el presente estudio se utilizó la segunda versión del programa, que incluye mejoras importantes con respecto a la versión original de ARDESOS (para una información detallada del programa y sus versiones, véase Saiz y Rivas (2011, 2012) y Saiz et al. (2015). El objetivo de nuestra intervención (programa ARDESOS) consiste en conseguir optimizar las habilidades intelectuales implicadas en el pensamiento crítico, esto es, razonamiento, solución de problemas y toma de decisiones mediante el uso de situaciones cotidianas para el desarrollo de las mismas.

Su duración es de 60 horas presenciales distribuidas en 15 semanas, aplicado en aulas de 30-38 alumnos que trabajan en grupos de cuatro personas. Cuenta con una planificación detallada de las actividades desde el comienzo del curso, que se trabajan mediante un sistema de rúbricas.

Este programa está basado en la enseñanza directa de habilidades a través de un instructor experto, habilidades que se constituyen como conocimientos de procedimientos, donde la intervención se centra principalmente en la retroalimentación del proceso de aprendizaje llevado a cabo, más que en el propio aprendizaje de puros contenidos. La estrategia de enseñanza-aprendizaje es el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), mediante problemas cotidianos. Esta metodología promueve los procesos metacognitivos y permite a los estudiantes la práctica con situaciones reales, donde deben buscar e investigar

sus propias respuestas y soluciones antes de llevarse a cabo la instrucción en el aula, lo cual nos ofrece cruciales ventajas para el éxito del programa.

El trabajo en el aula se centra en el desarrollo de estas actividades guiadas y con la orientación del profesor, donde su verdadera tarea es aclarar todas las dudas que existan mientras se llevan a cabo las actividades, no de resolución de las mismas. La evaluación es semanal, aportando el feedback a los 2-3 días de su finalización e indicando la forma adecuada de resolución de cada actividad. Esta evaluación es cuantitativa, según se establece en cada rúbrica.

### **2.3 - Procedimiento**

Este estudio se desarrolló en el curso 13-14 con estudiantes de la Facultad de Psicología de la Universidad de Salamanca. Se invitó a colaborar de manera voluntaria a todos los alumnos matriculados en cuarto del Grado de Psicología (aproximadamente unos 200).

Este grupo de alumnos ya tuvo una primera medición (medida 1) de las habilidades de pensamiento al iniciar los estudios de la titulación (curso 2010-2011) mediante la prueba estandarizada PENCRISAL (Rivas & Saiz, 2012). De la misma forma, todos los alumnos recibieron un programa de instrucción para la mejora de dichas habilidades mediante el programa ARDESOS, y se llevó a cabo otra medición post-tratamiento, para comprobar la eficacia del mismo. Los resultados indicaron que los alumnos mejoraban las competencias de pensamiento crítico tras la intervención (Saiz & Rivas, 2011). Por último, se realizó la evaluación de las competencias de pensamiento al finalizar el grado (medida 2), también medida con la prueba PENCRISAL.

## **3 - RESULTADOS**

Los resultados se presentan como preliminares ya que no fue posible recoger toda la muestra de alumnos, por lo que estamos ante una muestra pequeña. Actualmente se está realizando otra evaluación de las competencias de pensamiento con los alumnos que finalizan sus estudios este curso.

Los análisis que presentamos a continuación se han realizado mediante el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 19. Con la finalidad de comprobar si las competencias de pensamiento crítico se mantienen a lo largo del tiempo, presentamos los resultados obtenidos comparando las medidas 1 y 2 (inicio y fin de la titulación). Para ello efectuamos la prueba *t* de *Student*.

Como podemos observar en la tabla 1, los resultados ponen de manifiesto que existen diferencias estadísticamente significativas entre el inicio y fin de la titulación en el rendimiento total en pensamiento crítico siendo más altas las puntuaciones en la medida 2 frente a la 1. En esta misma línea, también se encuentran diferencias estadísticamente significativas en los factores del PENCRISAL con la misma tendencia en las medias, excepto en el de

Razonamiento Deductivo, en donde se mantienen las competencias sin cambios, ya que no ha alcanzado la significación estadística.

Estos datos están indicando que las competencias de pensamiento crítico de razonamiento deductivo se mantienen con el paso del tiempo, pero el rendimiento total y los factores de razonamiento práctico, inductivo, toma de decisiones y solución de problemas, mejoran con respecto a la medición del inicio de la titulación.

**Tabla 1.** Comparación de las medias de Pensamiento Crítico en función de las medidas 1 y 2

Variables	N		Media	Desv Tip	Diferencia medias (IC 95%)	Prueba t de Student		
						Valor t	gl	p-sig
TOT	1	39	25.49	7.574	-12.261_-7.431	-8.254	38	,000*
	2	39	35.33	5.895				
RD	1	39	3.49	1.945	-.661_-.302	-.755	38	,455
	2	39	3.67	1.562				
RI	1	39	4.54	1.620	-1.653_-.193	-2.559	38	,015
	2	39	5.46	1.804				
RP	1	39	5.92	2.887	-3.910_-1.475	-4.476	38	,000*
	2	39	8.62	2.499				
TD	1	39	6.33	2.004	-2.780_-1.168	-4.958	38	,000*
	2	39	8.31	1.341				
SP	1	39	5.21	2.726	-3.366_-1.352	-4.741	38	,000*
	2	39	7.56	1.847				

\*Significativo al 1%

TOT: total; RD: razonamiento deductivos; RI: razonamiento inductivo; RP: razonamiento práctico; TD: toma de decisiones; SP: solución de problemas

#### 4 - CONCLUSIONES

Estos primeros resultados que presentamos nos permiten considerar que parece que las competencias de pensamiento crítico no solo se mantienen a lo largo del tiempo en los alumnos del grado en psicología, sino que mejoran y de manera muy significativa ya que presentan un incremento al finalizar los estudios, tanto en el rendimiento total como en 4 de los 5 factores de la prueba de pensamiento crítico PENCRISAL. Estos datos ponen de manifiesto, que no solo el programa de instrucción que recibieron los alumnos al inicio de sus estudios les ha dotado de unas competencias que aún pasado el tiempo mantienen, sino que además, estas habilidades las han mejorado. No obstante, es importante señalar como limitación el no tener un grupo control, el cual no haya recibido la instrucción en pensamiento crítico. Un diseño pre-post con grupo control, nos permitirá precisar más la influencia del programa ARDESOS en la permanencia e incluso en el incremento de las habilidades. No obstante, estos resultados también podrían

explicarse con el hecho de que los estudios de psicología están contribuyendo en esta mejora, lo cual es muy positivo.

Sin embargo, debido a la dificultad de la recogida de los datos, estamos ante una muestra pequeña, por lo que estos resultados se deben considerar con cautela. Nuestro deseo es que esta tendencia se pueda confirmar con una muestra mayor y podamos precisar aún más todos aquellos factores que puedan estar contribuyendo a esta mejora de las competencias.

Por otra parte, también cabe mencionar que las competencias que perduran y mejoran más son la argumentación, la solución de problemas y la toma de decisiones, por ser mecanismos que requieren de estrategias más globales y que están directamente vinculadas con la acción. Sin embargo, los mecanismos inferenciales (la inducción y deducción) perduran a lo largo del tiempo, pero son menos sensibles a la mejora, como es el caso de la inducción, o no mejoran con el paso del tiempo como ocurre en la deducción. Estos son mecanismos muy específicos y técnicos que, como en el caso de la deducción, es muy difícil que incrementen sin instrucción.

A modo de conclusión, podemos decir que los resultados han sido muy satisfactorios en cuanto a rendimiento por parte de nuestros alumnos. Uno de los objetivos fundamentales de la enseñanza, como sabemos, es la evaluación de resultados. Es en este punto donde consideramos que debemos encaminar nuestros esfuerzos, en aportar estudios y evidencias de esta medida de la permanencia, ya que consideramos una gran contribución para todo el ámbito de la enseñanza, y en nuestro caso concreto, de la enseñanza de las competencias de pensamiento crítico. Para el futuro debemos seguir en esta línea, profundizando en este tipo de estudios que además nos permitirán analizar de manera más precisa si realmente se está favoreciendo el desarrollo de las competencias transversales desde las titulaciones universitarias.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adey, P., & Shayer, M. (1993). An exploration of long-term far-transfer effects following an extended intervention program in the high school science curriculum. *Cognition and Instruction*, 1, 1-29.
- Arum, R., & Roksa, J. (2011). *Academically adrift: Limited Learning on College Campuses*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Halpern, D. F. (2014). Thought and knowledge. An introduction to critical thinking (5th ed.). New York: Psychology Press.
- Lipman, M., Sharp, A. M., & Oscanyan, F. (1980). *Philosophy in the classroom*. Philadelphia: Temple University Press.
- Maclure, S. (1994). Introducción: Panorama general. In S. Maclure & P. Davies (Eds.), *Aprender a pensar, pensar en aprender* (pp. 11-32). Barcelona: Gedisa.
- Maclure, S., & Davies, P. (Eds.). (1994). *Aprender a pensar, pensar en aprender*. Barcelona: Gedisa.



- Nickerson, R. S., Perkins, D. N., & Smith, E. E. (1987). Enseñar a pensar. Aspectos de la aptitud intelectual. Madrid: Paidós/M.E.C.
- Perkins, D. N., & Grotzer, T. A. (1997). Teaching intelligence. *American Psychologist*, 52, 1125-1133.
- Rivas, S. F., & Saiz, C. (2012). Validación y propiedades psicométricas de la prueba de pensamiento crítico PENCRISAL. *Revista Electrónica de Metodología Aplicada*, 17, 18-34.
- Saiz, C. (2002). Enseñar o aprender a pensar. *Escritos de Psicología*, 6, 53-72.
- Saiz, C., & Rivas, S. F. (2008). Evaluación del pensamiento crítico: Una propuesta para diferenciar formas de pensar. *Ergo, Nueva Época*, 22-23, 25-66.
- Saiz, C., & Rivas, S. F. (2011). Evaluation of the ARDESOS program: An initiative to improve critical thinking skills. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 11 (2), 34-51.
- Saiz, C., & Rivas, S. F. (2012). Pensamiento crítico y aprendizaje basado en problemas. *Revista de Docencia Universitaria*, 10 (3), 325-346.
- Saiz, C., Rivas, S. F., & Olivares, S. (2015). Collaborative learning supported by rubrics improves critical thinking. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 15 (1), 10-19.
- Segal, J. W., Chipman, S. F., & Glaser, R. (Eds.). (1985). *Thinking and learning skills*. Vol. 1: *Relating instruction to research*. New York: Erlbaum.

# PENSAMENTO CRÍTICO E FORMAÇÃO EM DIDÁTICA DE LÍNGUAS

**Cristina Manuela Sá<sup>1,2</sup>**

*<sup>1</sup>LEIP/CIDTFF - Laboratório de Investigação em Educação em Português / Centro de  
Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Professores*

*<sup>2</sup>Departamento de Educação, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal*

[cristina@ua.pt](mailto:cristina@ua.pt)

## **Resumo**

Uma das grandes preocupações da sociedade do séc. XXI é a promoção de uma educação que conduza ao desenvolvimento de competências que permitam o exercício de uma cidadania interventiva e crítica e a adaptação a circunstâncias em constante mutação. Um dos objetivos desse modelo de educação é o desenvolvimento do pensamento crítico. Logo, terá de ser também um objetivo da formação de profissionais da Educação, já que ninguém poderá promover o pensamento crítico nos outros, se não for capaz de o exercer.

O Ensino Superior aderiu a este movimento através da implementação do Processo de Bolonha. O Departamento de Educação da Universidade de Aveiro tem seguido esta orientação desde 2007.

Neste artigo, são apresentados os resultados da análise do guião de uma unidade curricular de um segundo ciclo de Bolonha, orientada para a formação de profissionais da Educação (mais concretamente, educadores de infância e professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico) para o ensino da língua materna. Pretendia-se apurar em que medida o processo de ensino/aprendizagem que este pressupõe contribui (ou não) para o desenvolvimento do pensamento crítico nos estudantes que frequentam a unidade curricular em questão. Utilizaram-se nesta análise categorias baseadas na escala de Lipman para a definição do pensamento crítico e seus descritores. A metodologia de investigação adotada foi de tipo qualitativo, recorrendo à análise documental para recolha de dados e à análise de conteúdo e à estatística descritiva, para a análise dos dados recolhidos.

A interpretação dos resultados da análise revelou algumas linhas de força do processo de ensino/aprendizagem pressuposto por esse guião.

Palavras-chave: Pensamento crítico, Ensino superior, Formação inicial, Didática de línguas.

## **Abstract**

One of the most important goals of the 21st century society is the institution of an education model really able to promote the development of competences. This is a sine qua non condition for the exercise of an active and critical citizenship and an effective adaptation to ever changing circumstances. Critical thinking is among these competences. Therefore developing abilities related with it must be one of the aims of teacher training, since no one can develop that competence in other people without being able to exercise it.

Higher Education has also embraced this concern through the implementation of the Bologna propositions. The Department of Education of the University of Aveiro (Portugal) has been working along these lines since 2007.

This paper presents the results of the documental analysis of the syllabus of a course relating the issues of education in the mother tongue to the training students are concurrently receiving in educational institutions. This study intent was to ascertain if this course is in fact designed to foster the students' critical thinking. The categories used in the analysis were inspired in the scale that Lipman created to define critical thinking. We used a qualitative methodology: documental analysis, to gather data, and content analysis and descriptive statistics, to analyze those data.

The results of the analysis revealed the strengths of that syllabus concerning the promotion of critical thinking.

Keywords: Critical thinking, Higher education, Initial teacher training, Language education/didactics.

## **1 - INTRODUÇÃO**

Uma das grandes preocupações da sociedade do século XXI é a promoção de uma educação que conduza ao desenvolvimento de competências indispensáveis ao exercício de uma cidadania interventiva e crítica e à adaptação à constante mutação.

Um dos seus objetivos é o desenvolvimento do pensamento crítico, visto como "... uma atividade prática e reflexiva, cuja meta é ... uma ação sensata. ... um pensamento virado para a resolução em direção à ação..." (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2000, p.27).

O Ensino Superior aderiu a este movimento através da implementação do Processo de Bolonha. Assim, em 2007, a Universidade de Aveiro deu início aos cursos de Educação desenhados no âmbito do Processo de Bolonha, tendo em conta os Descritores de Dublin (Ministério da Educação e Ciência, 2014).

Desde a primeira edição de alguns desses cursos (Licenciatura em Educação Básica e Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino no 1.º Ciclo do Ensino Básico) que somos responsável pela lecionação de unidades curriculares da área da Didática do Português como língua materna e que é nosso propósito desenvolver nos alunos que acompanhamos capacidades relacionadas com o pensamento crítico. Tratando-se de futuros profissionais da Educação, a responsabilidade é acrescida, já que eles também terão de educar para o exercício do pensamento crítico.

## **2 - O ESTUDO**

Assim, fizemos um exercício de análise do possível contributo da nossa lecionação para o desenvolvimento do pensamento crítico nos alunos que acompanhamos.

Dada a impossibilidade de levar a cabo esse exercício para todas as unidades curriculares por nós lecionadas, selecionámos uma delas (Didática da Língua Portuguesa), porque: i) faz parte do plano de estudos de um mestrado profissionalizante, que visa a formação de educadores de infância e de professores generalistas do 1.º Ciclo do Ensino Básico e ii) constitui o primeiro passo de um percurso que culminará na prática pedagógica supervisionada e no

seminário de investigação educacional, que também lecionamos e que requerem que o aluno já esteja preparado para exercer o pensamento crítico de forma ágil.

## **2.1 - Metodologia usada no estudo**

A fim de determinar até que ponto esta unidade curricular (UC) pode contribuir para desenvolver o pensamento crítico nos alunos, usámos uma metodologia de índole qualitativa.

Para recolher dados, recorremos à análise documental, que incidiu sobre o guião da UC em questão (Sá, 2014a).

Para fazermos esta análise:

- i) Começámos por atribuir códigos aos vários itens associados às competências, aos métodos de ensino, às formas de avaliação e às temáticas que figuram no guião da UC; concretamente, usámos as iniciais do elemento que estava em causa e algarismos relativos à posição que o item ocupava na sequência de que fazia parte (cf. legenda do anexo).
- ii) Procedemos à análise do seu conteúdo, usando como categorias as capacidades da escala de Lipman, tal como é apresentada por Tenreiro-Vieira e Vieira (2000); é de referir que, para estes autores, o pensamento crítico se foca:  
  

na noção de julgamento ... facilita o julgamento porque se baseia em critérios ... entendidos como as razões que suportam a objectividade de um juízo. Em virtude do domínio do saber em causa, poder-se-ão considerar como critérios apropriados, por exemplo, a utilidade, a segurança, a beleza, a coerência e/ou a pertinência. (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2013, p.178)
- iii) Completámos esta análise recorrendo a alguns elementos de estatística descritiva e inferencial (subjacentes às tabelas apresentados neste texto).
- iv) Os resultados da nossa análise são apresentados em anexo.

## **2.2 - Análise dos dados e interpretação dos resultados**

Na tabela 1, apresentamos os resultados da análise de frequências absolutas e relativas ligadas às *competências*:

**Tabela 1.** Relação entre as competências a desenvolver nos estudantes e as capacidades da escala de Lipman

Capacidades (de acordo com a escala de Lipman)	N.º de competências (N = 9)	%
1. Formular conceitos de forma precisa	8	89
2. Fazer generalizações apropriadas	8	89
3. Formular relações de causa-efeito	5	55,6
4. Fazer inferências imediatas a partir de uma única premissa	0	0
5. Fazer inferências silogísticas a partir de duas premissas	0	0
6. Conhecer regras elementares de padronização	0	0
7. Conhecer as regras que regem a lógica ordinal e relacional	0	0
8. Reconhecer consistências e contradições	0	0
9. Fazer inferências a partir de silogismos condicionais na lógica proposicional	0	0
10. Formular questões	0	0
11. Identificar assunções subjacentes	7	77,8
12. Apoderar-se de relações parte-todo e todo-parte	0	0
13. Saber quando utilizar, evitar ou tolerar a ambiguidade	0	0
14. Reconhecer palavras vagas	6	66,7
15. Ter em atenção considerações relevantes	8	89
16. Reconhecer a interdependência entre fins e meios	5	55,6
17. Reconhecer falácias	0	0
18. Operacionalizar conceitos	5	55,6
19. Fornecer razões	8	89
20. Reconhecer a natureza contextual de verdade e falsidade	5	55,6
21. Fazer distinções	9	100
22. Fazer ligações	6	66,7
23. Trabalhar com analogias	5	55,6
24. Descobrir alternativas	5	55,6
25. Formular hipótese	5	55,6
26. Analisar valores	4	44,5
27. Exemplificar	5	55,6
28. Construir definições para palavras familiares	5	55,6
29. Identificar e usar critérios	5	55,6
30. Ter em atenção diferentes perspetivas	5	55,6

A leitura da tabela revela-nos de imediato que as capacidades *Formular relações de causa-efeito*, *Reconhecer a interdependência entre fins e meios*, *Operacionalizar conceitos*, *Reconhecer a natureza contextual de verdade e falsidade*, *Trabalhar com analogias*, *Descobrir alternativas*, *Formular hipóteses*, *Exemplificar*, *Identificar e usar critérios* e *Ter em conta diferentes perspetivas* são contempladas por apenas 5 competências (55,6%) mais orientadas para a prática pedagógico-didática: *Mobilizar, com rigor e organização, apoiando-se na investigação, conhecimentos das suas áreas de docência e da Educação, com vista à sua integração no conjunto das aprendizagens linguístico-comunicativas*

*dos alunos (C2), Organizar, individualmente e em equipa, situações de ensino/aprendizagem (de Língua Portuguesa), no quadro dos paradigmas epistemológicos das suas áreas de conhecimento e de opções pedagógicas e didáticas fundamentadas (C3), Selecionar conteúdos, estratégias e materiais adequados ao nível de desenvolvimento dos educandos, suscetíveis de despertar o seu envolvimento sociocognitivo, criatividade e autonomia (em situações relacionadas com o desenvolvimento de competências de comunicação em língua portuguesa na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico) (C4), Recorrer a diferentes modalidades, técnicas e instrumentos de observação e de avaliação, de modo adequado e sistemático, como forma de regular e promover a qualidade educativa (em situações relacionadas com o desenvolvimento de competências de comunicação oral e escrita em língua portuguesa na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico) (C5) e Perspetivar o trabalho em equipa, numa atitude de investigação, privilegiando a reflexão, partilhada, sobre saberes e experiências como fator de enriquecimento profissional e de abertura à mudança (C9).*

*As competências mais teóricas – Reconhecer e integrar os contributos da sua área de formação para a compreensão da complexidade das situações de aprendizagem e de ensino da Língua Portuguesa (C1) e Analisar, sintetizar e avaliar conhecimento pertinente para a sua intervenção educativa, com vista à (re)construção de saberes (C6) – estão associadas às capacidades Formular conceitos de forma precisa, Fazer generalizações apropriadas, Identificar assunções subjacentes, Reconhecer palavras vagas, Ter em atenção considerações relevantes, Fornecer razões, Fazer distinções, Fazer ligações e Construir definições para palavras familiares.*

Na tabela 2, apresentamos aos resultados da análise de frequências absolutas e relativas ligadas aos métodos de ensino adotados na UC:

**Tabela 2.** Relação entre os métodos de ensino adotados e as capacidades da escala de Lipman

<b>Capacidades (de acordo com a escala de Lipman)</b>	<b>N.º de métodos (N = 2)</b>	<b>%</b>
1. Formular conceitos de forma precisa	2	100
2. Fazer generalizações apropriadas	2	100
3. Formular relações de causa-efeito	2	100
4. Fazer inferências imediatas a partir de uma única premissa	0	0
5. Fazer inferências silogísticas a partir duas premissas	0	0
6. Conhecer regras elementares de padronização	0	0
7. Conhecer as regras que regem a lógica ordinal e relacional	0	0
8. Reconhecer consistências e contradições	0	0
9. Fazer inferências a partir de silogismos condicionais na lógica proposicional	0	0
10. Formular questões	0	0
11. Identificar assunções subjacentes	2	100
12. Apoderar-se de relações parte-todo e todo-parte	0	0
13. Saber quando utilizar, evitar ou tolerar a ambiguidade	0	0
14. Reconhecer palavras vagas	1	50
15. Ter em atenção considerações relevantes	2	100
16. Reconhecer a interdependência entre fins e meios	2	100
17. Reconhecer falácias	0	0
18. Operacionalizar conceitos	2	100
19. Fornecer razões	2	100
20. Reconhecer a natureza contextual de verdade e falsidade	2	100
21. Fazer distinções	2	100
22. Fazer ligações	2	100
23. Trabalhar com analogias	2	100
24. Descobrir alternativas	2	100
25. Formular hipóteses	2	100
26. Analisar valores	2	100
27. Exemplificar	2	100
28. Construir definições para palavras familiares	2	100
29. Identificar e usar critérios	2	100
30. Ter em atenção diferentes perspetivas	2	100

Só há uma situação em que um dos dois métodos de ensino previstos para esta UC – *Discussão de propostas, apresentadas pelos vários intervenientes (docente e alunos)* (M1) – aparece isoladamente associado a uma capacidade: *Reconhecer palavras vagas*.

Na generalidade, ambos estão associados às mesmas capacidades que as competências. Temos assim: i) Um conjunto que engloba algumas capacidades de índole mais teórica (*Formular conceitos de forma precisa, Identificar assunções subjacentes, Reconhecer palavras vagas, Fazer distinções e Construir definições para palavras familiares*); ii) Um outro conjunto que engloba capacidades de índole mais prática (*Fazer generalizações apropriadas, Ter em atenção considerações relevantes, Reconhecer a interdependência entre fins e*

*meios, Operacionalizar conceitos, Fornecer razões, Reconhecer a natureza contextual de verdade e falsidade, Fazer ligações, Trabalhar com analogias, Formular hipóteses, Analisar valores, Exemplificar, Identificar e usar critérios e Ter em atenção diferentes perspetivas).*

Algumas capacidades da escala de Lipman aparecem associadas a todas as *formas de avaliação* previstas para esta unidade curricular (oral e escrita, coletiva e individual) (cf. anexo):

- *Formular relações de causa-efeito;*
- *Identificar assunções subjacentes;*
- *Ter em atenção considerações relevantes;*
- *Fornecer razões;*
- *Fazer distinções;*
- *Fazer ligações;*
- *Exemplificar.*

Tal acontece, porque todas as formas de avaliação previstas pretendem determinar o que o aluno aprendeu em termos teóricos e o que consegue fazer dessas aprendizagens em termos práticos.

Algumas capacidades surgem associadas a clusters de formas de avaliação:

- i) As formas 2, 3 e 5 estão associadas às capacidades
  - Reconhecer interdependência entre fins e meios;
  - Operacionalizar conceitos;
  - Reconhecer a natureza contextual de verdade e falsidade;
  - Trabalhar com analogias;
  - Descobrir alternativas;
  - Formular hipóteses;
  - Analisar valores;
  - Identificar e usar critérios;
  - Ter em atenção diferentes perspetivas.
- ii) Por sua vez, as formas 1 e 4 estão ligadas às seguintes capacidades:
  - Formular conceitos de forma precisa;
  - Fazer generalizações apropriadas;
  - Reconhecer palavras vagas.

No primeiro caso, tal não é de estranhar, dado que as formas de avaliação 2 e 3 – respetivamente *Apresentação oral coletiva (de uma parte da planificação elaborada pelo grupo)* e *Apresentação oral individual (de uma parte da planificação elaborada pelo grupo)* – estão focadas na planificação elaborada pelos alunos, no decurso do semestre, e a forma de avaliação 5 – *Reflexão crítica individual apresentada por escrito (relativa ao seu percurso na unidade curricular)* – pretende obter uma reflexão sobre uma intervenção didática em que os alunos participaram – a lecionação da própria unidade curricular –, para além de exigirem que sejam tidos em conta aspetos teóricos e práticos da mesma.



Inclusive, a forma de avaliação 5 pode ser associada a um tipo de instrumento de avaliação descrito por Tenreiro-Vieira e Vieira (2000): os jornais (correspondendo a diários de bordo), onde alunos e professores podem reunir informação decorrente da observação do seu próprio percurso. Para evitar um dos problemas assinalados por estes autores – a dispersão das observações feitas –, é proposto aos alunos um guião, no qual deve assentar a elaboração deste texto.

No segundo caso, relativo às formas de avaliação 1 e 4 – respetivamente *Apresentação oral coletiva (sobre as conclusões da leitura dos textos reguladores)* e *Reflexão crítica individual apresentada por escrito (relativa à transversalidade da língua portuguesa)* –, tal justifica-se por se focarem mais em aspetos “teóricos” da unidade curricular.

Curiosamente, algumas temáticas abordadas nas aulas da UC (1, 2 e 3) aparecem mais frequentemente associadas a capacidades subjacentes às competências de índole mais teórica (cf. anexo):

- *Formular conceitos de forma precisa;*
- *Fazer generalizações apropriadas;*
- *Identificar assunções subjacentes;*
- *Reconhecer palavras vagas;*
- *Fazer distinções;*
- *Construir definições de palavras familiares.*

De facto, abordar temas como *Transversalidade da língua portuguesa*, *Enquadramento curricular do ensino/aprendizagem da língua portuguesa na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico* e *Métodos de iniciação à leitura e à escrita* implica forçosamente aspetos como:

- Definir conceitos a ter em conta no processo de ensino/aprendizagem;
- Distinguir esses conceitos entre si (sobretudo quando apresentam um elevado grau de proximidade – por exemplo, *métodos*, *estratégias* e *técnicas*);
- Saber aplicar esses conceitos a situações concretas relacionadas com o ensino/aprendizagem da língua portuguesa.

Uma das temáticas (4) aparece mais frequentemente ligada a capacidades que associámos a competências de índole mais prática:

- *Formular relações de causa-efeito;*
- *Fornecer razões;*
- *Reconhecer a natureza contextual de verdade e falsidade;*
- *Trabalhar com analogias (por exemplo, rentabilizando experiências vividas);*
- *Descobrir alternativas;*
- *Formular hipóteses;*
- *Analisar valores;*

- *Identificar e usar critérios;*
- *Ter em atenção diferentes perspetivas.*

De facto, esta última temática (*Estratégias didáticas promotoras da transversalidade da língua portuguesa associada ao desenvolvimento da comunicação escrita na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico*) permite configurar a dimensão mais prática da unidade curricular (focada em tarefas de planificação de atividades orientadas para o desenvolvimento de competências em comunicação oral e escrita, nas vertentes da receção/compreensão e da produção em crianças a frequentar a Educação Pré-Escolar ou o 1.º Ciclo do Ensino Básico).

Obviamente, esta quarta temática vai buscar contributos às restantes, para uma adequada fundamentação das propostas elaboradas e reflexão sobre as mesmas.

Na globalidade, todas as temáticas abordadas nesta unidade curricular aparecem ligadas a algumas das capacidades que Lipman associou ao pensamento crítico:

- *Ter em atenção considerações relevantes* (que podem decorrer de uma abordagem mais teórica das questões e cujo valor pode ser salientado pelas práticas e respetiva análise);
- *Reconhecer interdependência entre fins e meios* (o que pressupõe o conhecimento das alternativas disponíveis – mais ligado ao lado teórico – e a análise da sua adequação a um dado contexto prático);
- *Operacionalizar conceitos, fazer ligações e exemplificar* (o que pressupõe o seu conhecimento prévio e a sua compreensão, mais associados ao domínio da teoria).

### **2.3 - Discussão dos resultados: linhas de força da unidade curricular**

A reflexão sobre o possível contributo desta UC para o desenvolvimento do pensamento crítico em futuros educadores de infância e professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico ajudou-nos a identificar linhas de força da mesma.

Assim, uma leitura global da tabela de resultados (cf. anexo) revela duas linhas de articulação entre os elementos do guião da UC considerados neste estudo:

- Uma inclui competências de índole mais teórica (C1 e C6) ligadas às capacidades *Reconhecer palavras vagas* e *Construir definições para palavras familiares*;
- Uma outra, onde surgem competências de índole mais prática (C2, C3, C4, C5 e C9), ligadas às capacidades *Formular relações de causa-efeito*, *Reconhecer interdependência entre meios e fins*, *Operacionalizar conceitos*, *Reconhecer a natureza contextual de verdade e falsidade*, *Trabalhar com analogias*, *Descobrir alternativas*, *Formular hipóteses*, *Exemplificar*, *Identificar e usar critérios* e *Ter em conta diferentes perspetivas*.

É de salientar que ambas as linhas de força identificadas podem contribuir para o desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico nos estudantes.

No guião da UC estão previstas atividades que asseguram a concretização destas duas linhas de atuação: *Reflexão sobre o conceito de transversalidade da língua portuguesa e a sua operacionalização associada ao valor económico da língua*, através da participação dos alunos num fórum de discussão online, em que, individualmente e em grupo, refletem sobre aspetos desta problemática e confrontam as suas conceções com conhecimento decorrente da investigação; *Planificação de atividades* para a Educação Pré-Escolar e o 1.º Ciclo do Ensino Básico orientadas para o desenvolvimento de competências em comunicação escrita através da abordagem transversal do ensino/aprendizagem da língua portuguesa, com base na *discussão de representações sobre estratégias* ao serviço desta meta conduzindo à *co-construção de conhecimento didático* e permitindo fazer a *fundamentação teórica dos planos* apresentados, com recurso a outros fóruns online com as características do acima referido; a apresentação de conteúdos teóricos relativos ao tema *Métodos de ensino da leitura e da escrita* destina-se a apoiar esta segunda parte do trabalho (Sá, 2014b).

As temáticas mais teóricas (1, 2 e 3) aparecem associadas às seguintes capacidades da escala de Lipman:

- *Reconhecer palavras vagas;*
- *Construir definições para palavras familiares;*

Já as temáticas de índole mais prática aparecem associadas às capacidades:

- *Reconhecer a natureza contextual de verdade e falsidade;*
- *Trabalhar com analogias;*
- *Descobrir alternativas;*
- *Formular hipóteses;*
- *Analisar valores;*
- *Identificar e usar critérios;*
- *Ter em conta diferentes perspetivas.*

No que toca à avaliação, é de sublinhar que:

- i) As capacidades mais teóricas estão associadas a formas de avaliação mais focadas nos conhecimentos (1e 4);
- ii) As capacidades mais práticas estão associadas a formas de avaliação mais focadas no uso dado às aprendizagens feitas (2, 3 e 5).

## NOTA

Este trabalho é financiado pela FCT/MEC através de fundos nacionais (PIDDAC) e cofinanciado pelo FEDER através do COMPETE – Programa Operacional Fatores de Competitividade no âmbito do projeto PEst-C/CED/UI0194/2013.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ministério da Educação e Ciência. (2014). *Descritores de Dublin: Sintonizando as estruturas educativas da Europa*. Obtido de: <http://www.dges.mctes.pt/DGES/pt/Estudantes/Processo+de+Bolonha/Objectivos/Descritores+Dublin/>
- Sá, C. M. (2014a). *Guião de didática da língua portuguesa*. Obtido de: <http://elearning.ua.pt/course/view.php?id=1644>
- Sá, C. M. (2014b). Developing competences in higher education through innovation in the teaching methodology. *Indagatio Didactica*, 6 (4), 7-23. Obtido de: <http://revistas.ua.pt/index.php/ID/article/view/3020>
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2000). *Promover o pensamento crítico dos alunos. Propostas concretas para a sala de aula*. Porto: Porto Editora.
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2013). Literacia e pensamento crítico: Um referencial para a educação em ciências e em matemática. *Revista Brasileira de Educação*, 18 (52), 163-188.

## ANEXOS

Análise do guião da unidade curricular de acordo com a escala de Lipman

Capacidades (de acordo com a escala de Lipman)	Competências	Temáticas	Métodos de ensino	Avaliação
1. Formular conceitos de forma precisa	C1,C2, C3, C4, C5, C7, C8	T1, T2, T3	M1, M2	A1, A4
2. Fazer generalizações apropriadas	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8	T1, T2, T3	M1, M2	A1, A4
3. Formular relações de causa-efeito	C2, C3, C4, C5, C9	T1, T3, T4	M1, M2	A1, A2, A3, A4, A5
4. Fazer inferências imediatas a partir de uma única premissa				
5. Fazer inferências silogísticas a partir duas premissas				
6. Conhecer regras elementares de padronização				
7. Conhecer as regras que regem a lógica ordinal e relacional				
8. Reconhecer consistências e contradições				
9. Fazer inferências a partir de silogismos condicionais na lógica proposicional				
10. Formular questões				
11. Identificar assunções subjacentes	C1, C2, C3, C5, C6, C7, C8	T1, T2, T3	M1, M2	A1, A2,A3,A4, A5

12. Apoderar-se de relações parte-todo e todo-parte				
13. Saber quando utilizar, evitar ou tolerar a ambiguidade				
14. Reconhecer palavras vagas	C1, C2, C3, C6, C7, C8	T1, T2, T3	M1	A1, A4
15. Ter em atenção considerações relevantes	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8	T1, T2, T3, T4	M1, M2	A1, A2, A3, A4, A5
16. Reconhecer a interdependência entre fins e meios	C2, C3, C4, C5, C9	T1, T2, T3, T4	M1, M2	A2, A3, A5
17. Reconhecer falácias				
18. Operacionalizar conceitos	C2, C3, C4, C5, C9	T1, T2, T3, T4	M1, M2	A2, A3, A5
19. Fornecer razões	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C9	T2, T3, T4	M1, M2	A1, A2, A3, A4, A5
20. Reconhecer a natureza contextual de verdade e falsidade	C2, C3, C4, C5, C9	T4	M1, M2	A2, A3, A5
21. Fazer distinções	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9	T1, T2, T3	M1, M2	A1, A2, A3, A4, A5
22. Fazer ligações	C1, C2, C3, C4, C5, C9	T1, T2, T3, T4	M1, M2	A1, A2, A3, A4, A5
23. Trabalhar com analogias	C2, C3, C4, C5, C9	T4	M1, M2	A2, A3, A5
24. Descobrir alternativas	C2, C3, C4, C5, C9	T4	M1, M2	A2, A3, A5
25. Formular hipóteses	C2, C3, C4, C5, C9	T4	M1, M2	A2, A3, A5
26. Analisar valores	C3, C4, C5, C9	T4	M1, M2	A2, A4, A5
27. Exemplificar	C2, C3, C4, C5, C9	T1, T2, T3, T4	M1, M2	A1, A2, A3, A4, A5
28. Construir definições para palavras familiares	C1, C2, C6, C7, C8	T1, T2	M1, M2	A1, A4
29. Identificar e usar critérios	C2, C3, C4, C5, C9	T2, T3, T4	M1, M2	A2, A3, A5
30. Ter em atenção diferentes perspetivas	C2, C3, C4, C5, C9	T2, T3, T4	M1, M2	A2, A3, A5

#### Legenda:

##### a. Competências

- C1. Reconhecer e integrar os contributos da sua área de formação para a compreensão da complexidade das situações de aprendizagem e de ensino da Língua Portuguesa.
- C2. Mobilizar, com rigor e organização, apoiando-se na investigação, conhecimentos das suas áreas de docência e da Educação, com vista à sua integração no conjunto das aprendizagens linguístico-comunicativas dos alunos.
- C3. Organizar, individualmente e em equipa, situações de ensino/aprendizagem (de Língua Portuguesa), no quadro dos paradigmas epistemológicos das suas áreas de conhecimento e de opções pedagógicas e didáticas fundamentadas.
- C4. Selecionar conteúdos, estratégias e materiais adequados ao nível de desenvolvimento dos educandos, suscetíveis de despertar o seu envolvimento sociocognitivo, criatividade e autonomia (em situações relacionadas com o desenvolvimento de competências de comunicação em língua portuguesa na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico).
- C5. Recorrer a diferentes modalidades, técnicas e instrumentos de observação e de avaliação, de modo adequado e sistemático, como forma de regular e promover a qualidade educativa (em situações relacionadas com o desenvolvimento de competências de comunicação oral e escrita em língua portuguesa na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico).
- C6. Analisar, sintetizar e avaliar conhecimento pertinente para a sua intervenção educativa, com vista à (re)construção de saberes.
- C7. Comunicar em língua portuguesa, oralmente e por escrito, de modo claro e adequado.

- C8. Usar as tecnologias da comunicação e da informação na apresentação do conhecimento educacional ou de programas educativos.
- C9. Perspetivar o trabalho em equipa, numa atitude de investigação, privilegiando a reflexão, partilhada, sobre saberes e experiências como fator de enriquecimento profissional e de abertura à mudança.

*b. Temáticas*

- T1. Transversalidade da língua portuguesa e objetivos do seu ensino/aprendizagem.
- T2. Enquadramento curricular do ensino/aprendizagem da língua portuguesa na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico.
- T3. Métodos de iniciação à leitura e à escrita.
- T4. Estratégias didáticas promotoras da transversalidade da língua portuguesa associada ao desenvolvimento da comunicação escrita na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

*c. Métodos de ensino*

- M1. Discussão de propostas, apresentadas pelos vários intervenientes (docente e alunos).
- M2. Trabalho individual e colaborativo, presencial e online, com recurso a ferramentas da Web 2.0.

*d. Avaliação*

- A1. Apresentação oral coletiva (sobre as conclusões da leitura dos textos reguladores).
- A2. Apresentação oral individual (de uma parte da planificação elaborada pelo grupo).
- A3. Relatório escrito coletivo relativo à planificação elaborada pelo grupo e sua fundamentação.
- A4. Reflexão crítica individual apresentada por escrito (relativa à transversalidade da língua portuguesa).
- A5. Reflexão crítica individual apresentada por escrito (relativa ao seu percurso na unidade curricular).



# EFFICACY, THE HEART OF CRITICAL THINKING

**Carlos Saiz**

*University of Salamanca, Salamanca, Spain*

[csaiz@usal.es](mailto:csaiz@usal.es)

## **Abstract**

Thinking critically is to reach the best explanation for a fact, a phenomenon or problem, with a view to being able to solve it. This definition is the best one that occurs to me for expressing what I believe is the lynchpin of CR\*. When understood in this way, I am saying that efficacy is the only true introductory letter to CT\*. Moreover, I contend that this is the most appropriate way for attaining suitable wellbeing or personal happiness and therefore to convince ourselves that proper thinking is one of the most interesting activities with which we can entertain and enjoy ourselves, if only for the knowledge it brings. As people, above all we seek solutions to problems, the ways to achieve our aims. For many, thinking must be a tool with which our needs are met. Enjoying knowledge may come later, not before. Before, we must appreciate the need for reflection, and afterwards, when there is nothing better to do, we might end up discovering that knowledge is a goal in itself.

But this is only the end of the story, the “sweet spot”, the one we want to hear and the one that persuades us of the goodness of critical reflection. Despite this, in order not to fall into any trap, it is appropriate to recall that stories are always bitter-sweet. It is highly recommendable that we should understand that to reach that goal we must travel the sinuous pathways of effort and perseverance; that without these paths nothing can be achieved and nothing is gained. Developing a good capacity for observation to “discover” relevant facts and accord them a unique meaning, hand in hand with an explanation (which is also unique), demands tenaciousness, dedication and even a certain attitude towards life; namely, the one emerging from the obsession about always finding the exact meaning of things, the one that arises from always believing that the world (including people) is neither just nor unjust and that good and evil in the world depend on the nature of the causes underlying them. The “whys” are never neutral and the essence of good thinking rests upon the search for authentic and very unique questions. The thesis I shall defend is therefore quite simple: critical thinking cannot stand alone without unique explanations, the best ones, and maximum efficacy cannot be attained without them.

## **1 - INTRODUCTION**

*Cowardice asks, "Is it safe?" Expediency asks, "Is it politic?" Vanity asks, "Is it popular?" But conscience asks, "Is it right?" and the time arrives when one must take up a position that is not safe, or political, or popular. But you must take it up because it is correct*  
(Martin Luther King, 1929-1968)

“I have a dream...”, that human beings can live together in freedom, equality, justice, dignity and wellbeing as a person. But this is a dream and dreams are... well, they are dreams. Reality is different: that of the lack of a large part of the above in today's world. And this reality must change, because it means that



people cannot reach their dream of dignity and hence of wellbeing or happiness. Regarding social change, today we mainly aspire to contemplating it and, at best, to labelling it. Social and historical changes are today a global and cross-generational issue in which our contribution is through delegation to what is collective, by contribution together with thousands of others to what is collective. However, personal change is one's own business; personal growth is a question of a single will –our own. And this change can be reached despite the deterioration or involution of today's society. Our own personal development depends on this commitment. And within what we can change, and what may affect our wellbeing and happiness lies the ability to understand our surroundings, the ability to predict events and anticipate them in order to adapt, all with a view to achieving personal wellbeing and, indirectly, social wellbeing. To accomplish this, I believe that there is consensus that the best tool is good judgement or proper thinking, at least in this forum. And, again, regarding this tool I imagine that there will be agreement that it is the most ambitious and at the same time the most elusive one.

Managing to progressively think better is perhaps the most passionate project and, in turn, the most disheartening one for all. Passionate because we cannot think of anything else to investigate, of anything that will provide greater benefits than a mind equipped with the best of abilities to interact with our environment in order to meet its challenges in the best way possible. Disheartening because it follows the inverse order of a good investment: “buy cheap and sell dear”. Here, “we buy very dear and sell very cheap”. Achievements are few and far between and are costly and time-consuming. And if this were not enough, we do not even know whether they persist after they have been made; that is, we do not know when our investment will vanish into the ether. Nevertheless, investigation how to improve the skills of critical thinking has always seemed, at least to me, to be something worth doing. In fact, our team has been involved in this for a fair number of years (see: [www.pensamiento-critico.com](http://www.pensamiento-critico.com))

## **2 - DIAGNOSTIC**

Improving the skills of critical thinking or learning how to think critically is so unprofitable, or at least it is certainly not as profitable as it might be, because we are currently passing through a period of stagnation that needs to be reactivated with a change of focus. We find ourselves at a moment where for some time there have been no advances or where no progress is being made along the pathway towards a better development of critical thinking. This is my diagnosis, the reason why a specific treatment should be proposed. And this is the thesis that I would like to share with the participants at this seminar, in particular, and with anyone interested in the field in general. Let us first take a look at the diagnosis and then move on to the treatment.

In order to understand the current stage of stagnation it is essential to understand its origins. We shall sugar-coat this pathway through the use of an analogy or a metaphor. We know that matter can only be transformed and that organisms are matter; it is evident that they too are transformed. Let us consider our own field, critical thinking (CT) as a living organism. This, like all living things, grows, reproduces or expands, dies, and is transformed. The life cycle is always the same: where and when was our organism-CT born? We shall all agree that it derives from the Greek origins of our culture (the one we are most familiar with, although let us not forget that there are others). However, if we look at more modern times, perhaps we shall have to admit that our origin is essentially philosophical, born of informal logic and from seminal works such as that of Toulmin (1958, 2003) and those of our eminent speaker Robert Ennis (Ennis, 1956). The chief objective of these initiatives was to seek a single way of dealing with all forms of reasoning, both formal and informal. This has borne fruit in the form of most of what is known as *argumentation* (also called *practical or critical reasoning*). And this continues today to form the major part of our organism-CT (first symptom of stagnation). We understand that argumentation had to be the protagonist of critical thinking during its growth, of course this is so. But whether it should continue to be so now is quite another question, and I believe that it should not. The fact that being a protagonist is no longer sufficient does not remove even one iota from the importance it has and continues to have in the field. It suffices to recall key contributions, again such as those of Ennis (1969), or those of the Canadian group such as Johnson, Blair, Govier and Walton. The contribution from American universities is also very important. The group including Paul, Facione, Ficher, Bassham, Moore, Parker, Fogelin, Tittle... has contributed by incorporating other skills such as problem-solving or decision-making (Bassham, Irwin, Nardone & Wallace, 2012; Facione & Gittens, 2013; Fisher, 2011; Fogelin & Sinnott-Armstrong, 2005; Moore & Parker, 2014; Paul, 2012; Paul & Elder, 2012; Tittle, 2011).

This is the birth of our organism CT and its early development from the hand of reasoning. Although its most important progenitors are philosophical, they are not the only ones. From the field of education, Dewey, Whitehead and Perkins (Dewey, 1933; Perkins, 1987; Whitehead, 1929) have contributed the applied spirit to the field. Psychology also adds its grain of salt with concepts about mental processes and with the incorporation of fundamental skills- which must have full rights in the world of CT - such as decision-making and problem-solving. Authors such as Halpern and Baron are a good example of this (Baron, 2008; Halpern, 2007, 2014). Notwithstanding, it is necessary to recognize that there is some discrepancy in this development; in whether it is CT or not. The strong influence of argumentation lies behind these divergences. Thanks to these healthy differences in the way of “feeding” our organism-CT, we can ensure that it will be

very pragmatic. Let us say that its birth was essentially conceptual, since informal logic leads argumentation to expand, but not to its development or growth, since the “care” it receives from education orients it towards what is applied; care drives it to claim as a primordial goal the improvement of the organism-CT. In turn, psychology adds the vital organs that were lacking previously. In short, what we currently have is an organism-CT that is reasonably well developed at this time of its life cycle, let us say its youth, but is still not mature enough. And at this moment of development its outreach is essentially applied and oriented towards education; no more nor less. However, its potential is much greater than that seen at first glance. It can be much more efficient, and in any applied environment. Let us say, in football terminology, that it is a team that plays the ball well, has great technique, but is too involved with technique and forgets about the goal to score in. It does score goals, but far fewer than it could. This team has a lot of technique but gets lost in it. It forgets that first you have to win and then you have to play well. As I said, we find ourselves in a time of stagnation that we must overcome. This at least is our diagnosis.

Having arrived at this point, we should look at some of the reasons that sustain our diagnosis of the stagnation of the field and, also, how such a situation can be treated. For problems of time, let us tackle the justification of stagnation and treatment at the same time. We have gone over infancy-adolescence and youth, and we now pass to dealing with the maturity of our organism-CT. In the first stage, we have seen the addition of the vital organs; from informal logic a general model or argumentation has been proposed as a way of understanding critical thinking (Baron; 2008; Toulmin, 1958, 2003). In its second stage, these vital organs (argumentation) have expanded towards others, although no less important, such as decision-making or problem-solving. However, in this period of youth we are now moving with an essentially applied view of such organs; that is, with the unequivocal purpose of ensuring that those organs will work as best as possible in the achievement of our goals. Although there are still different ways of understanding what critical thinking is, there is some consensus about the issue. That is, doing something critically is to set in motion these mechanisms of thought with a view to achieving our goals. Nevertheless, the developmental period in which we find ourselves, the stage of maturity we wish to enter, is still not well demarcated. To do this, we must pass from words to deeds, from aims to actions, and from good decisions to their execution.

Thinking critically implies achieving our aims *in the best possible way*, not just anyhow but in a way that is better than any others existing. Without this assumption, there would be no sense in talking about “critical”; it would suffice to use the word “thinking”. The adjective *critical* can be understood in different ways but there is an unequivocal one that will always be better than the rest. I refer here to the one whose meaning is equivalent to *efficacy*. It is some time now that

this idea has faded from our attention and is now taken for granted, but it has not been possible to set the search for efficacy in motion as well we might have done. In other words, it is not being used as well as it should be. To speak of efficacy is to assume that there is one way to do things that is better than the rest. This idea implies a normative mode of action, a strong bet that evidently is not always defended or sustained because it is carried out in an inconsistent or contradictory way. Therefore, it is not possible to state that one is thinking critically and at the same time that “critically” is an efficacious way of thinking, instead of understanding that it should be the most efficacious way of thinking. If we do not accept that here may be a better way of thinking critically, we must also accept the uselessness of the adjective critical. Fear not, there is no conceptual totalitarianism or defence of an absolute truth here, far from it. What we defend is that it is possible, within a given space of time or in a particular context, to be able to offer *the best solution possible to a given problem, here and now*. To consider this is to understand that the maturity of critical thinking necessarily demands the passage towards *efficacy*. The question is: how can we achieve this? Our proposal is to change its centre of gravity, passing from argumentation towards explanation: *towards the best explanation*.

To date, sound argumentation was the basis or the reference model in critical thinking. A general model of argumentation, taken from Toulmin (1958, 2003) and adapted by most authors working in the field, serves to integrate most of the skills of critical thinking. There are different ways of reasoning (propositional, analogical, causal...) that fit in well with this integrating framework. There is always an idea that is supported by others, resulting in a judgement with a certain solidity. The great virtue of this model was that of allowing us to deal with all forms of human reflection possible in a simpler way, beyond the formalism of logic or deduction. With a few concepts, such as conclusions, reason, solidity and little more, we can explain nearly all the mechanisms of human thinking. A sound (solid) argumentation would be the basis of a good decision and this in turn the best way of starting to reach a solution to a given problem. The drawback of this reference model is not that it fails to defend efficacy -as we saw- as what should be distinctive about critical thinking, because it does. The question rests on the *how*, not on the *what*. It is not an question of *what* it is but about *how to achieve it*. I was suggesting before that to fully reach maturity we must replace this paradigm by that of explanation, or more precisely the best *explanation*. Inherent to this new approach is *the germ of change*, since seeking the best explanation is not an essentially conceptual goal, but rather a *practical* one. We are not trying to know why such or such a problem or phenomenon occurs, by pure intellectual effort, but also to discover how we can change it or solve it. Actually, what we believe should be modified is the purely conceptual view of efficacy; what we need is *to achieve the best results using minimum, although the best, resources*.

And this would indeed be a good *theory of investment*: namely, invest little and achieve much. Simply by reviewing the work of many investigators in the field of critical thinking (Bassham et al., 2012; Brookfield, 2013; Ennis, 1996; Facione & Gittens, 2013; Fisher, 2011; Halpern, 2007, 2014; Moore & Parker, 2014; Paul, 2012; Paul & Elder, 2012; Tittle, 2011), we would see that this position is only conceptual. We need to apply it, and to do so we need to get inside the process of learning, first in the way that we are best at, and later in a wiser manner.

### 3 - TREATMENT

How can we find the best explanation of maximum efficacy? Until now we have been attending to the factors known to improve critical thinking and, later, we have applied them. Skills involve procedural knowledge and therefore require a lot of practice. We also know that these skills must be well defined, such that specifying them is useful. Accordingly, the first important step is to maximize practice and achieve maximum specificity. Being aware of the importance of these factors is also to enrich our knowledge through *metaknowledge*. Despite this, we know that - with greater importance than all the above (practice and specificity) - there are even more important aspects, such as the wish or will to progress, gaining knowledge or solving problems. Someone once said that knowing begins with *wanting*, in its dual sense. Some time ago now, Whitehead (1929) defended the idea that there is no learning without interest.

However, we have nearly always forgotten something crucial and determinant about efficacy: nothing is said or suggested about the *nature of the results*. We saw this earlier: we must play with the ball but above all we must score goals. Without good results, interest wanes and the sensation of impotence is strengthened. No emphasis is placed on the best results, on the best way to solve problems, only about their solution. In the case of an engineer, for example, if we ask him or her to solve the problem of crossing a river, we do not merely ask him or her to build a bridge; we demand that it will not collapse. If we ask a psychologist to choose between several people who are trying to adopt a child, i.e. the most suitable couple, we do not ask him or her to discriminate between heterosexual, homosexual, monoparental.... Couples. We ask him or her to decide which one will provide the most benefits for the child. Accordingly, the first thing we believe should not be overlooked is to give the psychologist the maximum prominence in the task of solving the problem in the best way possible. We should insist not only on a good way but on the best way. This is an important lacuna in our organism-CT. The second lacuna, because it derives from the first one, is how this can be achieved. Until now, as we have said, we have grown conceptually and with an emphasis on application with a model of argumentation, not of explanation. We have also said that, conceptually, causal, hypothetical... reasoning is taken into account, although mainly in the service of a solid

argumentation. And this is so due to one advantage inherent to it. Argumentation can refer to values and realities, but explanations only to realities. This is an important benefit if we are moving within a theory of argumentation instead of within a theory of action (Saiz, 2009; Saiz & Rivas, 2012). Accordingly, we opt for a broader paradigm, one that is less limited. Nevertheless, this is not quite true, at least for our goals of producing change. Values always affect our behaviour and acts. Thus, indirectly, in the long-run values are also realities, at least for our goals, because what is important are facts and not intentions since we know of no other way to know about the existence of values/intentions than through their manifestations. Once we have established that the paradigm of explanation is not a drawback but what is most suitable, then we can move on the issue of *how to do it*.

We were saying that in our organism-CT all skills are considered, but one more than the others, which produces a dysfunction. In order to “invest little and obtain more” this strategy is not the most profitable one. To achieve maximum efficacy it is not necessary to treat all the skills of thinking equally or accord them the same importance, and not even necessarily work all of them. For example, it is easy to understand that causality cannot be given the same importance as a generalization because, technically, generalization involves less reasoning than the former (causality), among other reasons because generalization is the first step in the establishment of causal relations, such that a generalization alone would eventually remain “unfinished”. To fill in this second lacuna, our proposal is to attend to *three fundamental aspects*: learning to “look”, learning to combine structures and causes and, finally, learning to rule out explanations or hypotheses.

An experience teacher of secondary school Spanish language once said that we make great efforts so that our students can learn to read and write, but we say nothing about learning how to listen. This perhaps seems to be so because oral speech feels natural, close to us, and does not need previous teaching, since we manage well with it; we understand one another and we can communicate without special difficulties. But what this wise teacher wished to point out was exactly the opposite. Oral speech is very slippery, imprecise, changing and unstable. This is not the case of writing because it is fixed on paper or on a screen. Oral speech is like life: it does not permit moviola; it advances and the best we can do is to build it again, if we have luck. Precisely owing to this greater difficulty, oral speech requires greater attention from the point of view of learning. However, the opposite occurs: very little time is devoted to this matter. We find the same situation in our organism-TC. Most efforts aimed at its development are used by us to acquire a good knowledge of the different skills of CT. By contrast, we still await the discovery of a space devoted to *learning to observe facts* in a contextual way. As above, context is what marks what is crucial in all thinking processes;

outside it, everything is possible and nothing is real. The problems we wish to solve daily arise at a give place and in a given moment, and this means that facts are not something abstract. But this tends to be forgotten, facts are dealt with “only on paper” such that it is well nigh impossible for them to be seen or observed well. The really important facts must be hunted out, they must be discovered, and we should not merely stumble upon them. Quite often, what is evident and important is overlooked, or what we believe to be important is not actually so, or the small details which might be crucial escape us. Discovering really important and decisive facts requires a skill that is not learned; it cannot be taught. We do not know how to “listen” to the data, to the real facts. Without this, judgement or reflection cannot be successful. It is therefore essential to learn how to look at what is really important and ensure that none of it falls on the wayside. This is the first strategic bet in our new learning trilogy: to ensure that our organism CT will mature, reproduce, and become transformed.

The second and third stances cannot be separated since they involve knowing how to combine the facts of contingency relations with procedures of disconfirmation. Let us imagine a daily situation, unfortunately quite frequent. In a family there is a fixed wage as the only source of income; there are no other funds and expenditures are higher than the earnings. It is expected that the family will have debts, but there are none. This is the situation and the real data. The only explanation is that it is not true that the expenditures outweigh the earnings but we know that this is not the case; that there are more expenditures than earnings. How can we explain this? Either someone really receives more income from other sources or someone is obtaining money illegally, by stealing for example. In this situation (of a real case) we only have these two possibilities: the income obtained from other sources does not exist, and we are sure that this can be demonstrated (as indeed happened) With this procedure of disconfirming a hypothesis, combining facts and principles we try to show that we can make an explanation not only highly probable but also completely true, let us not forget this, within a particular context. One of the bets on efficacy and for the best explanation lies precisely in this. Critical thinking allows the probable to be converted into the true, if we play our cards well.

#### **4 - FINAL CONSIDERATIONS**

Being able to achieve the best results with the fewest resources is a goal that can be met if we proceed in this way. In another sense, our proposal aims to emphasize procedures that allow the demonstration that an explanation of a certain problem is unique, safe and true. With appropriate observation, a correct combination of facts and principles, and a precise use of disconfirmation procedures, we achieve maximum efficacy in problem-solving. This is what we call CT, or at least how we understand it. We all know that a science improves as

its need for the use of statistics, of probabilities, gradually declines. Mathematics and part of physics are at the summit in this since they are able to demonstrate and predict with certainty, not with a certain degree of probability. When we say that critical thinking is achieving the best explanation of something, a phenomenon or a problem, we mean that there can be no other explanation, at least in that context. Having achieved this, the solution or prognosis becomes something almost algorithmic and sure. This way of understanding critical thinking is the summary of a manner of learning developed and verified by us (Saiz, 2014), which we have termed DIAPROVE (DIAGnosis, PROgnosis and VERification), But this is another story that perhaps we shall tell soon.

As we started, so we finish: “– *and the time arrives when one must take up a position that is not safe, or political, or popular. But you must take it up because it is correct*”.

## REFERENCES

- Baron, J. (2008). *Thinking and deciding* (4th ed.). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Bassham, G., Irwin W., Nardone H., & Wallace J. M. (2012). *Critical thinking: A student's introduction* (5th ed). New York: McGraw Hill.
- Blair, J. A. (2004). Argument and its uses. *Informal Logic*, 24 (2), 137-151.
- Brookfield, S. D. (2013). *Powerful techniques for teaching adults*. San Francisco: Wiley.
- Dewey, J. (1933). *How we think*. Lexington, Mass.: DC Heath and Co.
- Ennis, R. H. (1956). Critical thinking: More on its motivation. *Progressive Education*, May, 75-78.
- Ennis, R. H. (1969). *Logic in teaching*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Ennis, R. H. (1996). *Critical thinking*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Facione, P. A., & Gittens, C. (2013). *Think critically* (2nd ed.). New York: Pearson.
- Fisher, A. (2011). *Critical thinking. An introduction* (2nd ed.). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Fogelin, R. J., & Sinnott-Armstrong, W. (2005). *Understanding arguments: An introduction to informal logic* (7th ed.). London, UK: Thomson Wadsworth.
- Govier, T. (2005). *A practical study of argument* (6th ed.). Belmont, CA: Thomson/Wadsworth.
- Halpern, D. F. (2007). The nature and nurture of critical thinking. In R. J. Sternberg, H. L. Roediger & D. F. Halpern (Eds.), *Critical thinking in psychology* (pp. 1-14). New York: Cambridge.
- Halpern, D. F. (2014). *Thought and Knowledge. An introduction to critical thinking* (5th ed.). New York: Psychology Press.
- Johnson, R. H. (2000). *Manifest rationality: A pragmatic theory of argument*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Moore, B. N., & Parker, R. (2014). *Critical thinking* (11th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Paul, R. (2012). *Critical thinking: What every person needs to survive in a rapidly changing world*. Tomales, CA: Foundation for Critical Thinking.
- Paul, R., & Elder, L. (2012). *Critical thinking: Tools for taking charge of your learning & your life* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.



- Perkins, D. N. (1987). Knowledge as design: Teaching thinking through content. In J. B. Baron & R. J. Sternberg (Eds.), *Teaching thinking skills: Theory and practice* (pp. 62-85). New York: Freeman.
- Saiz, C. (2009). *Pensamiento crítico: ¿una teoría del razonamiento o de la acción?*. Salamanca: Universidad de Salamanca. Obtenido de <http://www.pensamiento-critico.com/pensamiento-critico-gra.php>
- Saiz, C. (2014). *DIAPROVE: El pensamiento crítico orientado hacia la mejor explicación*. Salamanca: Universidad de Salamanca. Manuscrito não publicado.
- Saiz, C., & Rivas, S. F. (2012). Pensamiento crítico y aprendizaje basado en problemas. *Revista de Docencia Universitaria*, 10 (3), 325-346.
- Saiz, C., & Rivas, S. F. (2015, in press). *New teaching techniques for the improvement of critical thinking*. Salamanca: Universidad de Salamanca
- Tittle, P. (2011). *Critical thinking. An appeal to reason*. New York: Routledge.
- Toulmin, S. E. (1958). *The uses of argument*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Toulmin, S. E. (2003). *The uses of argument (updated edition)*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Walton, D. (2006). *Fundamentals of critical argumentation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Whitehead, A. N. (1929). *The aims of education*. New York: Free Press.

# INFLUENCE OF THE SKILLS4GENIUS PROGRAM IN THINKING AND GAME CREATIVE BEHAVIOR. AN EXPLORATORY STUDY FOCUSED IN TEAM SPORTS

**Sara Santos, Bruno Gonçalves, Diogo Coutinho, Alexandra Silva, Jaime Sampaio & Nuno Leite**

*Research Centre in Sports Sciences, Health Sciences and Human Development, CIDESD, CreativeLab Research Community, University of Trás-os-Montes and Alto Douro, Vila Real, Portugal*

[sarasantos\\_8@hotmail.com](mailto:sarasantos_8@hotmail.com); [air.bruno.23@gmail.com](mailto:air.bruno.23@gmail.com); [diogoamcoutinho@gmail.com](mailto:diogoamcoutinho@gmail.com); [alexandra-silva-12@hotmail.com](mailto:alexandra-silva-12@hotmail.com); [ajaime@utad.pt](mailto:ajaime@utad.pt); [nleite@utad.pt](mailto:nleite@utad.pt)

## **Abstract**

The aim of this study was to examine the Skills4Genius program effects in thinking and game (individual and collective) creative performance in team sports. Forty children were allocated into the control group and into the experimental group, and this last group participated in the Skills4Genius program. In-game derived variables were collected during a 3-a-side small-sided soccer game. The collective game behavior were calculated based on players' positioning data, collected by GPS and processed with nonlinear techniques (approximate entropy). The individual game behavior was assessed through a computerized notational analysis using Simi Scout software to evaluate offensive technical-tactical variables. Still, the creative thinking was measured through the Torrance Test of Creative Thinking-Figural. The results suggested that Skills4Genius Program provided a better understanding about collective game principles and also enhanced the children's individual exploratory and improvisation behavior during the game performance. Finally, the program also improved the creative thinking, and it was clearly showed that without appropriate training this ability decreases as verified in control group. Overall, this study provides meaningful assumptions about the potential of the Skills4Genius program in fostering creative behavior.

Keywords: Critical thinking, Creativity, Exploratory behavior, Nonlinear pedagogy.

## **1 - INTRODUCTION**

The sports environment setting is ideally suited for fostering creative behavior. The creative actions involves varying, original, unexpected and appropriate decisions that play an important role in team ball sports (Memmert & Roth, 2007). Creativity as a thinking and movement process includes at least three forms of action (Zachopoulou & Mackri, 2005). Precisely, the creative ideas emerge by the means of divergent movement ability, as a players efforts to modify and produce different movement patterns (Runco & Acar, 2012) and then lie further analysis by the means of convergent movement to find the ideal solution to a specific sport problem (Colzato, Szapora, Pannekoek & Hommel, 2013). Convergent thinking requires the critical thinking. Critical thinking has been defined as "the reflective thinking that is used to make reasonable and defensible decisions about

movement” (McBride, 1991, p. 115) and is ideally suited to the sport environment where cognitive challenges interact with movement patterns (Glassner & Schwarz, 2007). The critical thinking involves the evaluation, examination, synthesis and interpretation of an action to provide a judgment, which explain the “how” and “why” choose certain actions and also encompasses the problem-finding and problem-solving abilities (Villalba, 2011). For example, in considering whether or not to shoot the ball in soccer, the player must internally process information about the rules, tactics, competing sources of information, level of own skill and emotions. If the player decides to shoot, his critical-thinking will be reflected in whether or not the decision was appropriate and how well the shoot was executed (Lodewyk, 2009). The players should be guided to evaluate the information in a critical manner in a searching for improvements and this ability is crucial to foster the creative thinking potential in team sports. Creative ability follows distinct patterns across development, while divergent abilities significantly decrease overtime without training, in turn, the convergent abilities remains more stable throughout the sport path (Alfonso-Benlliure, Meléndez & García-Ballesteros, 2013).

Over the course of the last half-century, several training programs were developed to ensure the proper emergence of previous creative thinking abilities (Ma, 2006; Memmert, 2006). Recently in sports fields emerged the Skills4Genius (S4G) training program, which encompasses new developmental methods to nurture the creative behavior. Still, this pioneer program may improve the children’s creative expression through the exploration of movement possibilities, create unique ways to demonstrate an idea, establishes connections between movements, encourages teams’ collaborative work through provide real game experiences. There is a widely accepted practical view, that players should be exposed in representative learning contexts to enhance fundamental movement and game skills which provides a deeper understanding of environment and develop their perceptive, cognitive and technical-tactical domains holistically (Chow, 2013; Tan, Chow & Davids, 2012). Therefore, the aim of this exploratory study intends to investigate the S4G training program effects in thinking and game (individual and collective) creative performance in team sports.

## **2 - METHOD**

### **2.1 - Participants**

A total of 40 children without previous experience in team sports participated in this study. The control group was composed by 18 children (CG, age:  $9.2 \pm 0.4$  years; height:  $132.0 \pm 4.7$  cm; weight:  $30.3 \pm 5.7$  Kg; BMI:  $17.3 \pm 2.4$ ; FM:  $19.3 \pm 7.6$ ), which only participated in a regular physical education school program. The experimental group comprised 22 children (S4G; age:  $9.5 \pm 0.7$  years; height:

136.7±7.4 cm; weight: 34.5±7.0 Kg; BMI: 18.3±2.2; FM: 19.4±6.7) that participated in the S4G training program.

## **2.2 - Skills4Genius program design**

The S4G training program lasted for 5 months with three 60 minutes sessions duration per week. To ensure an appropriate enrichment environment the S4G program was supported by the following assumptions: a) sampling years (which includes deliberate play activities and sports diversification); b) physical literacy (related with learning of fundamental movement and game skills); c) nonlinear pedagogy (it is a constraints-led approach that accounts with a game-centred learning); and d) creative thinking abilities (motor, figural, written and verbal tasks that underpins the divergent, convergent and critical abilities). Under these practice conditions the program sessions could be characterized by a large unpredictability and constantly adaptation demands to enhance the functionality of movements and the breadth of attention, which is the term used to refer the number and range of stimuli that a player is able to attune at any moment in sports environment (Memmert, 2007).

Also, the challenges and activities applied in the S4G training program improves technical and tactical basic elements through the incorporation of several types of balls, using different body part sand by playing more than one type of sport simultaneously (e.g. soccer and handball). The study protocol was approved and followed the guidelines stated by the local Institutional Research Ethics Committee and conformed to the recommendations of the Declaration of Helsinki.

## **2.3 - Procedures and statistical analyses**

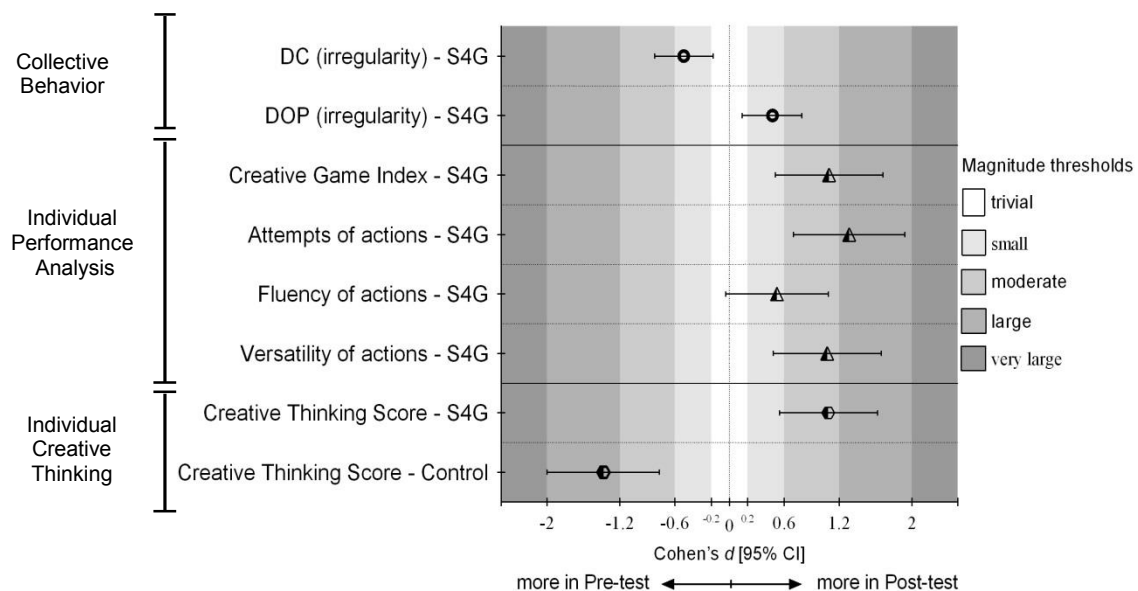
The pre- and post-test measures includes: first, the creative collective game behavior was assessed through positional data captured using GPS during a 3-a-side small-sided football game. To identify the regularity in players' movement were calculated the distance to team centroid (DC) and the distance to opponent team centroid (DOP) and these variables were processed with nonlinear techniques (approximate entropy, ApEn) (Sampaio & Maçãs, 2012). In functional sense, these positional-derived variables help to understand if the players' decision-making is more coupled on perceived information from their teammates/opponents positioning. Second, the creative individual game behavior was assessed through a computerized notational analysis using Simi Scout software to evaluate offensive technical-tactical variables in ball possession (such as pass, offensive coverage, shoot, dribbling and penetration). These technical-tactical variables were classified according to creative assumptions: a) fluency (ability to generate a quantities of ideas); b) attempts (any effort to perform different actions); c) versatility (diversity of handling or response) and d) originality (the ability to generate new and unique

ideas) – thus, establishing the creative game index. Third, the creative thinking was measured through the Torrance Test of Creative Thinking (TTCT)-Figural, Form A, validated for the Portuguese population (Oliveira et al., 2009). The TTCT-Figural consists of three activities: picture construction, picture completion, and repeated figures of lines (Kim, 2006). This test makes it possible to measure fluency, flexibility, and originality of thinking on figural material, however the current study only considers the final creative thinking score. All pre and post-test values were compared using confidence of intervals (CI) and effect size (Hopkins, Marshall, Batterham & Hanin, 2009). The Cohen's *d* effect size with 95% CI were calculated using pooled standard deviation for the comparisons and the magnitude ranges for mean differences were: 0-0.2 trivial; > 0.2-0.6 small; > 0.6-1.2 moderate; > 1.2-2.0 large; > 2.0 very large.

### 3 - RESULTS

The results suggested that collective game behavior has improved, with a small decrease of the irregularity values in the DC (*cohen's d* [95% CI], -0.5 [0.8, 0.1]) and also presented a small increase of the irregularity values in DOP (0.5 [-0.2, 0.8]) (see Figure 1).

**Figure 1.** Standardized Cohen's *d* of the S4G program effects in creative collective and individual game behavior, during a small-sided soccer game and also in the creative thinking score.



The performance analysis variables (*individual game behavior*) provided a moderate increase of the creative game index (1.1 [1.7, 0.5]). Specifically, with a large increment in attempts by children during the soccer game (1.3 [1.9, 0.7]), a

moderate increase on their versatility of technical actions (1.1 [1.7, 0.5]), as well as, a small improvement in the fluency of their actions (0.5 [1.1,-0.0]). The results from the control group were declared unclear for all variables, included in the creative game index. Regarding the creative thinking, the results demonstrate a moderate improvement in S4G group (1.1 [1.6, 0.6]) but the control group had a large decrease (-1.4 [-0.8, -2.0]) for this ability.

#### **4 - DISCUSSION AND CONCLUSIONS**

The purpose of this study was to investigate the S4G training program effects in thinking and game (individual and collective) creative performance in team sports. It seems that, the S4G program contributed to a better learning and understanding about fundamental game tactical principles, whereas the players were more coordinated with their teammates' positioning and more unpredictable against the opponents' displacements. Moreover, it is clearly that the S4G program enhanced the individual children's exploratory and improvisation behavior during the game performance through the improvement of the attempts, fluency, variability and originality. Actually, both game behaviors are a precondition of player's creative thinking (e.g. divergent, convergent and critical abilities) (Hristovski, Davids, Araújo & Passos, 2011; Kleinmintz, Goldstein, Mayseless, Abecasis & Shamay-Tsoory, 2014). In this vein, the children will be better prepared to read the game and move outside the box to increase the probability of creative behavior appearance. This perceptual and action adaptability seems to be provided by the improvement in the breadth of attention. Thus, the boost of ability to attune the relevant information in team sports was also observed in an earlier program (Memmert, 2006). In fact, these skillfulness behaviors appear to play an important role to increase the first indicators of a sporting genius. Moreover, a proper enrichment environment facilitates the emergence of creative thinking expressions mainly in younger children who are in optimal training stages. Otherwise, the research in this domain suggests that creative thinking generally decreases over time without training, this statement supports the main results observed in control group. Overall, this insightful study helps coaches and teachers to recognize that sports training programs could potentially provide unique opportunities for fostering children's creative thinking and action behaviors.

#### **REFERENCES**

- Alfonso-Benlliure, V., Meléndez, J., & García-Ballesteros, M. (2013). Evaluation of a creativity intervention program for preschoolers. *Thinking Skills and Creativity*, 10, 112-120. doi:10.1016/j.tsc.2013.07.005
- Chow, J. Y. (2013). Nonlinear learning underpinning pedagogy: Evidence, challenges, and implications. *Quest*, 65 (4), 469-484. doi:10.1080/00336297.2013.807746

- Colzato, L., Szapora, A., Pannekoek, J., & Hommel, B. (2013). The impact of physical exercise on convergent and divergent thinking. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 824. doi:10.3389/fnhum.2013.00824. eCollection 2013
- Glassner, A., & Schwarz, B. (2007). What stands and develops between creative and critical thinking? Argumentation? *Thinking skills and creativity*, 2 (1), 10-18. doi:10.1016/j.tsc.2006.10.001
- Hopkins, W., Marshall, S., Batterham, A., & Hanin, J. (2009). Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41 (1), 3-13. doi:10.1249/MSS.0b013e31818cb278
- Hristovski, R., Davids, K., Araújo, D., & Passos, P. (2011). Constraints-induced emergence of functional novelty in complex neurobiological systems: A basis for creativity in sport. *Nonlinear Dynamics Psychology Life Science*, 15 (2), 175-206.
- Kim, H. B. (2006). Can we trust creativity tests? A review of the Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT). *Creativity Research Journal*, 18 (1), 3-14. doi:10.1207/s15326934crj1801\_2
- Kleinmintz, O., Goldstein, P., Mayseless, N., Abecasis, D., & Shamay-Tsoory, S. (2014). Expertise in musical improvisation and creativity: The mediation of idea evaluation. *Plos One*, 9 (7). e101568. doi: 10.1371/journal.pone.0101568. eCollection 2014
- Lodewyk, K. (2009). Fostering critical thinking in physical education students. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 80 (8), 12-18.
- Ma, H.-H. (2006). A synthetic analysis of the effectiveness of single components and packages in creativity training programs. *Creativity Research Journal*, 18 (4), 435-446. doi:10.1207/s15326934crj1804\_3
- McBride, R. (1991). Critical thinking-an overview with implications physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 11 (2), 112-125.
- Memmert, D. (2006). Developing creative thinking in a gifted sport enrichment program and the crucial role of attention processes. *High Ability Studies*, 17 (1), 101-115.
- Memmert, D. (2007). Can creativity be improved by an attention-broadening training program? An exploratory study focusing on team sports. *Creativity Research Journal*, 19 (2-3), 281-291. doi:10.1080/10400410701397420
- Memmert, D., & Roth, K. (2007). The effects of non-specific and specific concepts on tactical creativity in team ball sports. *Journal of Sports Sciences*, 25 (12), 1423-1432.
- Oliveira, E., Almeida, L., Ferrándiz, C., Ferrando, M., Sainz, M., & Prieto, D. (2009). Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT): Elements for construct validity in Portuguese adolescents. *Psicothema*, 21 (4), 562-567.
- Runco, M., & Acar, S. (2012). Divergent thinking as an indicator of creative potential. *Creativity Research Journal*, 24 (1), 66-75.
- Sampaio, J., & Maças, V. (2012). Measuring tactical behaviour in football. *International Journal Sports Medicine*, 33 (5), 395-401. doi:10.1055/s-0031-1301320
- Tan, C., Chow, J., & Davids, K. (2012). 'How does TGfU work?': Examining the relationship between learning design in TGfU and a nonlinear pedagogy. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 17 (4), 331-348.
- Villalba, R. (2011). Critical thinking. In M. Runco & P. SR (Eds.), *Encyclopedia of creativity* (2nd ed., vol. 2, pp. 323-325). San Diego: Academic Press.
- Zachopoulou, E., & Makri, A. (2005). A developmental perspective of divergent movement ability in early young children. *Early Child Development and Care*, 175 (1), 85-95.

# LEARN TO COOPERATE AND COOPERATE TO LEARN: EMPOWERING CRITICAL THINKING SKILLS THROUGH COOPERATIVE PEER REVIEW

**Helena Silva<sup>1,2</sup>, José Lopes<sup>1,2</sup>, Caroline Dominguez<sup>2,3</sup>,  
Rita Payan-Carreira<sup>2,4</sup>, Eva Morais<sup>2,5</sup>, Maria M. Nascimento<sup>2,3</sup>  
& Felicidade Morais<sup>2,6</sup>**

<sup>1</sup>*CIIE - Centro de Investigação e Intervenção Educativas, Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação, Universidade do Porto, Porto, Portugal*

<sup>2</sup>*Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal*

<sup>3</sup>*LabDCT/CIDTFF - Laboratório de Didática de Ciências e Tecnologia / Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal*

<sup>4</sup>*CECAV - Centro de Ciência Animal e Veterinária, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal*

<sup>5</sup>*CEMAPRE - Centro de Matemática Aplicada à Previsão e Decisão Económica, Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal*

<sup>6</sup>*CEL - Centro de Estudos em Letras, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real;  
CELGA - Centro de Linguística Geral e Aplicada, Universidade de Coimbra, Portugal*

[helsilva@utad.pt](mailto:helsilva@utad.pt); [jlopes@utad.pt](mailto:jlopes@utad.pt); [carold@utad.pt](mailto:carold@utad.pt); [ritapay@utad.pt](mailto:ritapay@utad.pt); [emorais@utad.pt](mailto:emorais@utad.pt);  
[mmsn@utad.pt](mailto:mmsn@utad.pt); [mmorais@utad.pt](mailto:mmorais@utad.pt)

## Abstract

Peer-review and feedback allied to cooperative work are important components of an active learning and development of critical thinking skills process. It is therefore important to understand the role and influence of feedback provision in peer review activities between cooperative groups. This study analyzes the perceptions and attitudes of 15 students of a Master course on Didactics on the feedback given in peer review activities (between groups), based on their responses to a survey. Results showed, among other aspects, that collaborative work and feedback exchange among groups fostered the contact with different perspectives towards the same situation, and that its critical analysis allowed the students to enhance different skills, the most referred one being the critical thinking.

Keywords: Peer review, Cooperative learning, Critical thinking.

## 1 - INTRODUCTION

Under the Bologna reform implemented since 2010, students are meant to be the main actors of their learning achievements. It is expected that they develop an active self-learning process fostering lifelong learning (Ramos et al., 2013). Among others, self-learning should involve the development of analytical, problem solving, argumentation, working in groups and communication skills (Staicic & Turk, 2010). However, in our view, students who come to the University, in general, have limited capacity to use and apply these skills (Dias, Franco, Almeida & Joly, 2011) and they have poor training for individual learning,



regardless of their prior learning area. Alike, the role of teachers changed towards that of modulators (Ray, 2011). Among other strategies, cooperative learning (CL) is a helpful active pedagogy fostering the gain of higher academic achievements, aiming at the acquisition of knowledge and of personal and social skills resulting from the collaboration between the teacher and the students, and of the students between themselves within work teams (Tsay & Brady, 2010). CL benefits from the use of strategies promoting feedback provision and peer review. Peer review is a process used as a learning enabler in various scientific domains (Lu & Law, 2011; Yu & Wu, 2013). As a cooperative tool, it promotes the development of skills related to diagnosis, evaluation, synthesis and communication (Bauer, Figl, Derntl, Beran & Kabicher, 2009; Hamer, Ma & Kwong, 2005) and assists the peer feedback during students' activities (Ozogul & Sullivan, 2007).

The benefits and difficulties of peer review and feedback provision (Nelson & Schunn, 2009) have been studied for some time (Bijami, Kashef & Nejad, 2013; Boase-Jelinek, Parker & Herrington, 2013; Lundstrom & Baker, 2009). In addition, our previous experience in an engineering course, showed the impact of individual web-based peer review on written documents as a learning facilitator and a promoter of communication and critical reasoning (Dominguez et al., 2014). Nonetheless, an important drawback regarding the activity was the increase in the teacher workload related to the final feedback provision and the grading of the whole process, which was developed with students grouped in duos. Drawing on from our previous findings, and being aware of the potential of cooperative group learning and of peer review, we decided to analyze the effects of activities involving peer review and feedback provision on the development of critical thinking (CT) skills when the activities are performed between cooperative groups. Thereby, we aim to contribute to a field that has still much to be explored. Based on the analysis of an experience performed by 15 students in a Master course of Teaching at University of Trás-os-Montes e Alto Douro, in which they were challenged to reinforce a set of personal and cognitive skills, using a web-based cooperative writing environment and a cooperative group peer assessment approach, our reflection in this article meets the following objectives:

- To examine students' overall perceptions towards feedback between cooperative groups and in particular to retrieve students' individual opinion on the usefulness and quality of received feedback;
- To ascertain which skills were developed during peer review activities according to the students' own perspectives.

## **2 - STATE OF THE ART**

CL is often defined as a pedagogical strategy where small, heterogeneous groups of students are requested to work together for a given period to accomplish

shared learning goals. Task achievements or learning outcomes are accomplished if all group members also accomplish their assignments (Johnson, Johnson & Smith, 2014; Johnson, Johnson & Stanne, 2000). This learning approach has been associated to increased students' achievement and knowledge retention (Johnson et al., 2000; Johnson & Johnson, 2009), when compared to individual, traditional individualistic and competitive learning (Johnson et al., 2000; Tanner, Chatman & Allen, 2003). Students encourage and support each other, assume responsibility for their own and each other's learning, employ group related social skills, and evaluate the group's progress (Dotson, 2001).

According to Johnson and Johnson (1994) there are five basic elements for CL: positive interdependence, face-to-face interaction, individual and group accountability, appropriate use of social skills, and group processing. Working together into an activity whose outcome result from the engagement of the entire group as a whole strengthens important soft skills including teammate interactions, respect for others' opinions and, globally, CT. The teacher, assuming the role of facilitator, enables the students' progressive autonomy (Slavin, 1995). It also enhances the interactive process intra and inter-groups and the development of analytical, synthesis and evaluative skills in face of presented arguments and opinions (Gokhale 1995; Johnson & Johnson, 2009; Nezami, Asgari, & Dinarvand, 2013). According to Ennis (1996), these are the core skills for the development of CT.

CL activities may present a variety of forms and techniques, allowing its use in various learning contexts and its adaptation across a wide range of situations and age groups, regardless of the scientific domain.

Peer review itself is a process used often as a learning enabler in various scientific domains and CL contexts (Lu & Law, 2011; Yu & Wu, 2013). It was also used to strengthen students' CT skills (Dominguez et al., 2014). It allows and encourages students to take an active role in managing their own learning (Pearce, Mulder & Baik, 2009). For the effective use of feedback by students, several critical factors have been pointed out. Two major issues regard the perception of fairness of the process, which may be critical to the acceptance and engagement on the activity (Kaufman & Schunn, 2011) and the students' evaluation of the colleagues' skills in giving feedback, which modulates the trust amongst peers (Mwalongo, 2012). A different concern regards the type of feedback that is provided during the activity. Feedback should provide guidelines when it is specific and clear (Shute, 2008). To be effective, it should give information about the progress and/or on how to proceed. Hence, feedback should be purposeful, meaningful, and compatible with students' prior knowledge and provide logical connections (Hattie & Timperley, 2007). Moreover, the feedback provision may reflect the influence of different variables like students individual characteristics (e.g. level of cognitive

skills, motivation, etc.) and the participation of the teacher in the process of review/assessment (Nelson & Schunn, 2009; Sadler & Good, 2006).

Available information on the use of activities involving peer review and feedback giving in small groups of 4 or 5 individuals is scarce. As a cooperative tool, it promotes the development of the skills related to diagnosis, evaluation, synthesis and communication (Bauer et al., 2009; Hamer et al., 2005), besides enabling peer feedback on the students' activities (Ozogul & Sullivan, 2007). When performing the review of their colleagues' work, students actively participate in the overall learning process (Karandinou, 2012). They have the opportunity to interact with different perspectives and opinions about the work at stake, analyze critically the ideas, comment, compare the work, give, and receive feedback that can be used to enhance their own work. A similar outcome would be expectable from the application of the same framework to cooperative groups of about 4 students (peer review between groups). In fact, Gillies (2004) observed a positive effect of the development of CL strategies in structured students' groups in comparison to the non-cooperative groups. He showed that in structured groups there is a stronger team correlation and social willingness to accept responsibility in teaching each other.

When peer review is combined with cooperative group work, students are required to regulate their individual behavior in accordance with the goals of the team, the number of interactions increase, introducing additional dynamics. Therefore, it is important to understand the role of group feedback in teams' performance, during cooperative activities designed to strengthen CT skills.

### **3 - METHODOLOGY**

The activity under analysis was carried out with 15 participants, 87% women, aged from 21 to 29, at a master level (2nd semester/4-semester program). It was focused on one component of the syllabus: Environmental Sciences Teaching. This unit aims to provide knowledge in education for children from 6 to 12 years old. In particular, the objectives of this particular component was to familiarize students with the CL methodology, with the importance and the use of a good feedback in teaching/learning activities and at a cognitive level with the global warming subject. Students were meant to reinforce the competencies of writing, synthesis, analysis, interpersonal communication, collaborative work, and CT. The 15 students who participated in the study were organized in cooperative groups of three or four elements. In-class, the groups analyzed a scientific paper selected by the teacher, following the approach described in Dominguez et al. (2014). Their written output was subsequently submitted to peer-review. The activity followed this schedule:

- 1) In the 1st session, all the groups played the role of "student-author groups". They had to produce a written document, containing a synthesis

of the paper and the analysis of the article (chosen by the teacher) using the FRISCO guidelines (Ennis, 1996), in a Google Drive (digital) template (designed by the teacher). According to Ennis (1996) CT can be approached with the six dimensions of the FRISCO acronym (focus, reasons, inferences, situation, clarity, and overview – for additional information, see Dominguez et al., 2014);

- 2) In the 2nd session, papers were blind switched between groups. At this time all the groups were “student-reviewer groups”. They had to review the work of their peers’ group and give their opinion following the FRISCO guidelines (Ennis, 1996), as well as the model of a good feedback from Nelson and Schunn (2009);
- 3) In the 3rd session, each student-author group should consider/argue their peers’ group feedback and improve (or not) its work (within the same template);
- 4) In the last session, each student filled the survey about the activity, available online (Google Forms).

### **3.1- Data collection and analysis**

Data presented below were extracted from the students’ final survey, which was analyzed in order to assess their perceptions about the activity. In particular, it represents the information contained in six questions related to the influence of the cooperative methodology (inter-group review) and to the quality of feedback on the skills established in this work. The survey included closed and open-ended questions. Data from closed-ended questions were examined using the descriptive analysis, percentages in the group. Responses to the open-ended questions were evaluated through content analysis (Cohen, Manion & Morrison, 2011). From the final survey, we selected 9 questions on feedback for the role of students as authors; 7 questions for the students as reviewers; and 6 questions concerning students’ perceptions, opinions and reasons about the acquired skills.

## **4 - RESULTS**

In their role as authors, all the students liked/liked a lot being evaluated by their colleagues. Analyzing the content of responses related to the reasons underlying this evaluation, the most pointed reason (93%) was that it allowed detecting aspects needing to be improved. Feedback also allowed them to interact with different ideas and opinions (27%). 33% of the students viewed received feedback as important to improve their work and 20% said that it allowed them greater involvement and commitment to the task. Two students’ comments were: *“When we are evaluated by peers we have better perception of what we did wrong and what can be changed and corrected; also, we get opinions from another person who has done the same work...”*; and *“I agree, because we must always*

*listen to others and respect their opinions. In addition, it allows us access to new ideas and strategies that can be adopted to improve our work”.*

Still in their role as authors, all students said they used the feedback received. Analyzing the content of the qualitative responses, the main reasons given were that they received constructive feedback (100%); it helped them to reflect on the work, to improve it (87%), and to contact with other valid points of view (13%). A student's opinion: *“I used it because the feedback from my colleagues was always positive and constructive. It helped me to always improve my work, giving a logical sequence of ideas and arguments that led me to reflect and change some errors present in my work”.* All of the students stated that the received feedback included a summary with an overall analysis of their work, identifying possible errors and failures, and including recommendations for improvements and solutions. To 67% of the students the received feedback was constructive while for 27% it was positive and motivational, whilst for the remaining 6% it was insignificant (superficial, without relevant comments). The students' majority agreed/strongly agreed that the feedback provided was not superficial, though 20% found it indifferent. Students (86%) agreed/strongly agreed that the feedback was detailed, though not always clear. Also the majority (93%) considered the feedback was fair because it was coherent and reflected the work they performed. Students referred they used the feedback to solve the errors or failures identified by their colleagues (67%). Considering the overall assessment made by the reviewer-colleagues to their feedback, 73% of the “authors” considered it effective and the remaining very effective.

As reviewers, students liked/liked very much to assess other colleagues' group-work, which could be due to the feeling that revision activity allowed them to develop several skills. CT was the most mentioned skill (27%), but they also referred accountability, argumentation and counter-argumentation, and their readiness in expressing alternative views.

Students (27%) believed that reviewing process allowed them to see different perspectives and thereby acquired more autonomy in the learning process. Two students' opinions: *“Because it allowed me to develop argument and counter-argumentation skills. It helped me to reflect on what is critical thinking and how to develop it”;* and *“Because it is very important to show to colleagues our opinions, not only for us to develop critical thinking, but also to help them improve less positive aspects.”*

As reviewers, most students believe they are equally skilled to assess their colleagues as the teacher (80%), while a small number of students (20%) were indifferent. Students referred that the feedback provided to their colleagues included a summary with a general appreciation of their work (67%), with the identification of errors and failures, and included suggestions for improvements. The feedback given was mainly constructive (53%) as well as positive and

motivational (47%). Students (73%) checked that their colleagues used the feedback they gave reading the document and seeing the changes made by the author. All of the students agreed/strongly agreed that the feedback given was detailed and clear.

Summarizing, students' opinions were coherent in both roles, either as authors or as reviewers. Among them, 46% did not prefer the role-played, while 27% agreed/strongly agreed that they enjoyed more being authors than reviewers and 27% being reviewers rather than authors. Students who preferred to be authors considered this role more interesting and helpful for developing more skills. The mentioned skills were synthesis, sharing their own ideas, and enhance their argumentation skills. A student wrote: *"I developed more capabilities as author; being reviewer, I only gave feedback and recommendations. Being an author, I developed synthesis skills, and gave feedback and argued"*. The possibility of developing more skills was also the reason for students liking to play both roles. Some of these students felt that they developed different skills as authors and as reviewers. As authors, they developed synthesis skills, and as reviewers, they pointed out the importance of providing feedback. The CT development emerges as a related ability for these students, in their roles as authors and as reviewers. Some students' comments were: *"It's good to be on both sides, because in the author role I experienced to withdraw from a paper all important aspects and develop my critical thinking. While as reviewer it is also very important because I gave constructive feedback to the other groups so that they can improve while I also develop my own critical thinking"*; *"Both roles are interesting ... Both are important experiences in the development of critical thinking"*. One student stated that he preferred the reviewer role as he considered *"...more interesting reviewing and commenting than initially performing the task"*.

In an overall overview and evaluation of the activity, students (93%) considered it satisfactory and very satisfactory, and 87% agreed/strongly agreed that the peer-review activity increased their CT skills. About 93% of them agreed/strongly agreed that the peer-review activity was important for their training, 93% considered it allowed them to improve their synthesis and CT skills; 87% thought that the activity improved their accountability; all of them felt they improved their collaboration skills and their respect for others' opinions. In the students' views: *"Because I was in a group where the work has always been developed with great commitment by all, where we collaborated, we respected different opinions, helped everyone, and we developed all the skills of critical reflection and synthesis, as we did everything so we could all achieve our goals"*; and also *"It allowed the discussion of different ideas and allowed me to develop the ability to accept different opinions"*.

When students were asked if they were to maintain the activity in the same way, all of them said they would choose to do it again in cooperative groups, because

it developed several cognitive and social skills (60%). The most referred cognitive skills were the analysis, synthesis, and CT. The most mentioned social skills were collaboration (60%), sharing (54%), and mutual aid (33%). Another valued aspect was the exchange of ideas that the cooperative groups' work allowed (53%). Two students comments were: *"As a group we have more opportunities to exchange ideas and opinions, so we can structure a better answer"*; *"I consider that group-working develops very important skills such as respect for the others' opinions, and it also develops cognitive conflicts and allows everyone to learn better"*.

## **5 - DISCUSSION AND CONCLUSIONS**

Our study showed that cooperative peer review activities allowed each student to develop various cognitive and social skills. The methodology steps used were recognized as motivating and of the utmost importance for the students in their professional education.

The peer review activity in cooperative groups seems to have generated good results, according to students' perceptions. These results are similar to those of other studies which show that giving and receiving feedback significantly contributes to improve the work and some the skills (Dominguez et al., 2014; Ozogul & Sullivan, 2007). Nonetheless, and from this case analysis, this peer review activity between cooperative groups seems to enable students to contact with different perspectives in their own groups. Feedback is richer or more complete because it results from a previous discussion of the teammates' opinions, thus increasing the number and the quality of the interactions. This can be a valued contribution to the studies on peer review and CL.

All participants in the study either as authors or as reviewers revealed very positive attitudes and perceptions about the feedback giving in a cooperative environment and agreed that changing the roles was important. Their opinions were also very positive regarding the development of cognitive and social skills, which led all students to agree that if they had to choose again to perform the activity they would do it according to this cooperative group methodology. This confirms what has reviewed on the benefits of cooperative groups (Dotson, 2001; Johnson & Johnson, 2000; Johnson et al., 2014).

Either as authors or as reviewers, students used the feedback given by their peer groups to improve their work. They found it constructive and helped them reflect on the limitations of their own work enabling them to improve it. The feedback use and effectiveness is largely related to the teacher's role (Brookhart, 2008) in guiding students to develop good feedbacks (Hattie & Timperley, 2007). In this experience, feedback allowed students to contact with general and specific appreciation aspects of their work. The feedback quality was considered as good as the one provided by the teacher.

Both as authors or as reviewers, students claimed to have developed CT as a general skill from giving feedback, and more specifically skills on synthesis, argumentation and counter-argumentation, integration and respect for different perspectives and views, individual accountability, different opinions and learning autonomy. Giving and receiving feedback has been pointed out by the literature as being a good promoter of learning autonomy (Lopes & Silva, 2010, 2012; Zimmerman, 2000).

This work only reflects the perceptions of the students. However, the population was small, which may weaken the results. In further studies, we intent to include the cognitive gains in the assessment through the analysis of the contents of the written interactions produced by the students and a higher number of students will be involved.

One last reflection has to do with the role of the teacher. Though this aspect needs to be further addressed, giving feedback in cooperative groups allows the teacher to spend more time orienting and giving feedback to students, compared to the time spent if the students worked in pairs, which may also enhance the quality of the feedback provided.

## ACKNOWLEDGEMENTS

This work was sponsored by the Portuguese Science and Technology Foundation (FCT) under the Project 'Pensamento Crítico em Rede no Ensino Superior' (131/ID/2014).

## REFERENCES

- Bauer, C., Figl, K., Derntl, M., Beran, P. P., & Kabicher, S. (2009). The student view on online peer reviews. *ACM SIGCSE Bulletin*, 41 (3), 26-30.
- Bijami, M., Kashef, S. H., & Nejad, M. S. (2013). Peer feedback in learning english writing: Advantages and disadvantages. *Journal of Studies in Education*, 3 (4), 91-97. doi:10.5296/jse.v3i4.4314
- Boase-Jelinek, D., Parker, J., & Herrington, J. (2013). Student reflection and learning through peer reviews. *Issues in Educational Research*, 23 (2), 119-131.
- Brookhart, S. (2008). Feedback that fits. *Educational Leadership*, 65 ( 4), 54-59.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K.(2011). *Research Methods in Education* (7<sup>th</sup> ed.). London: Routledge.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2011). Coding and content analysis. *Research Methods in Education* (7th ed., pp. 559-573). London: Routledge.
- Dias, A. S., Franco, A., Almeida, L. S., & Joly, M. C. (2011). Competências de estudo e pensamento crítico em alunos universitários. In A. B. Lozano, M. P. Uzquiano, A. P. Rioboo, J. C. B. Blanco, B. D. Silva & L. S. Almeida (Orgs.), *Actas do XI Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogía* (pp. 4647-4654). Coruña: Universidade da Coruña.
- Dominguez, C., Nascimento, M., Payan-Carreira, R., Cruz, G., Silva, H., Lopes, J., ... Morais, E. (2014). Adding value to the learning process by online peer review activities: Towards the elaboration of a methodology to promote critical thinking in future engineers. *European Journal of Engineering Education*, 1-18. doi:10.1080/03043797.2014.987649



- Dotson, J. M. (2001). Cooperative learning structures can increase student achievement. *Kagan Online Magazine*. Retrieved from [http://www.kaganonline.com/free\\_articles/research\\_and\\_rationale/increase\\_achievement.php](http://www.kaganonline.com/free_articles/research_and_rationale/increase_achievement.php)
- Ennis, R. (1996). *Critical Thinking*. New Jersey: Prentice Hall.
- Gillies, R. M. (2004). The effects of cooperative learning on junior high school students during small group learning. *Learning and Instruction*, 14 (2), 197-213. doi:10.1016/S0959-4752(03)00068-9
- Gokhale, A. (1995). Collaborative learning enhances critical thinking. *Journal of Technology Education*, 7 (1), 22-30.
- Hamer, J., Ma, K. T. K., & Kwong, H. H. F. (2005). A method of automatic grade calibration in peer assessment. In A. Young & D. Tolhurst (Eds.), *Computing education 2005. Proceedings of the Seventh Australasian Computing Education Conference (ACE2005). CRPIT 42* (Vol. 42, pp. 67-72). Newcastle, Australia.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77 (1), 81-112. doi:10.3102/003465430298487
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1994). *Learning together and alone* (4th ed.). Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.
- Johnson, D. W., & Johnson, F. P. (2009). *Joining together: Group theory and group skills* (10th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Stanne, M. B. (2000). *Cooperative learning methods: A meta-analysis*. Retrieved from <http://www.tablelearning.com/uploads/File/EXHIBIT-B.pdf>
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. (2014). Cooperative learning: Improving university instruction by basing practice on validated theory. *Journal on Excellence in College Teaching*, 25 (3-4), 85-118.
- Karandinou, A. (2012). Peer-assessment as a process for enhancing critical thinking and learning in design disciplines. *Transactions*, 9 (1), 53-67. doi:10.11120/tran.2012.09010053
- Kaufman, J. H., & Schunn, C. D. (2011). Students' perceptions about peer assessment for writing: Their origin and impact on revision work. *Instructional Science*, 39 (3), 387-406. doi:10.1007/s11251-010-9133-6
- Lopes, J., & Silva, H. (2010). *O professor faz a diferença. Na aprendizagem dos alunos. Na realização escolar dos alunos. No sucesso dos alunos*. Lisboa: Lidel.
- Lopes, J., & Silva, H. (2012). *50 Técnicas de avaliação formativa*. Lisboa: Lidel.
- Lu, J., & Law, N. (2011). Online peer assessment: Effects of cognitive and affective feedback. *Instructional Science*, 40 (2), 257-275. doi:10.1007/s11251-011-9177-2
- Lundstrom, K., & Baker, W. (2009). To give is better than to receive: The benefits of peer review to the reviewer's own writing. *Journal of Second Language Writing*, 18 (1), 30-43. doi:10.1016/j.jslw.2008.06.002
- Mwalongo, A. I. (2012). Peer feedback: Its quality and students' perceptions as a peer learning tool in Asynchronous Discussion Forums. *International Interdisciplinary Journal of Education*, 1 (11), 846-853.
- Nelson, M. M., & Schunn, C. D. (2009). The nature of feedback: How different types of peer feedback affect writing performance. *Instructional Science*, 37 (4), 375-401. doi:10.1007/s11251-008-9053-x
- Nezami, N. R., Asgari, M., & Dinarvand, H. (2013). The effect of cooperative learning on the critical thinking of High School students. *Technical Journal of Engineering and Applied Sciences*, 3 (19), 2508-2514.
- Ozogul, G., & Sullivan, H. (2007). Student performance and attitudes under formative evaluation by teacher, self and peer evaluators. *Educational Technology Research and Development*, 57 (3), 393-410. doi:10.1007/s11423-007-9052-7

- Pearce, J., Mulder, R., & Baik, C. (2009). *Involving students in peer review: case studies and practical strategies for university teaching*. Melbourne: Centre for the Study of Higher Education, University of Melbourne. Retrieved from [https://raoulmulderdotorg.files.wordpress.com/2013/05/pearce\\_2009\\_involving-students-in-peer-review.pdf](https://raoulmulderdotorg.files.wordpress.com/2013/05/pearce_2009_involving-students-in-peer-review.pdf)
- Ramos, A., Delgado, F., Afonso, P., Cruchinho, A., Pereira, P., Sapeta, P., & Ramos, G. (2013). Implementação de novas práticas pedagógicas no ensino superior. *Revista Portuguesa de Educação*, 26 (1), 115-141.
- Ray, K. A. (2011). Pedagogic Issues and technology assisted engineering education. *IEEE International Conference on Technology for Education*, doi:18-24. 10.1109/T4E.2011.11
- Sadler, P., & Good, E. (2006). The impact of self- and peer-grading on student learning. *Educational Assessment*, 11 (1), 1-31.
- Shute, V. (2008). Focus on formative feedback. *Review of Educational Research*, 78 (1), 153-189. doi:10.3102/0034654307313795
- Slavin, R. E. (1995). *Co-operative learning: Theory, Research, and practice*. (2nd ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Staicic, A. I., & Turk, Z. (2010). Powerful learning environment in engineering education. In P. Dondon & O. Martin (Eds.), *Latest Trends On Engineering Education: 7<sup>th</sup> WSEAS International Conference on Engineering Education* (pp. 409-416). WSEAS Press.
- Tanner, K., Chatman, L., & Allen, D. (2003). Approaches to cell biology teaching: Cooperative learning in the science classroom: Beyond students working in groups. *Cell Biology Education*, 2, 1-5. doi: 10.1187/cbe.03-03-0010
- Tsay, M., & Brady, M. (2010). A case study of cooperative learning and communication pedagogy: Does working in teams make a difference? *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 10 (2), 78-89.
- Yu, F.-Y., & Wu, C.-P. (2013). Predictive effects of online peer feedback types on performance quality. *Educational Technology & Society*, 16 (1), 332-341.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts & P. R. Pintrich (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13-39). San Diego, CA: AcademicPress.



# PENSAMENTO CRÍTICO E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

**Rui Silva**

*Departamento de História, Filosofia e Ciências Sociais, Universidade dos Açores,  
Ponta Delgada, Portugal*

[rsilva@uac.pt](mailto:rsilva@uac.pt)

## Resumo

Existem importantes pontos de intersecção entre os domínios do pensamento crítico e da epistemologia, razão pela qual o diálogo entre estes dois campos disciplinares pode ser mutuamente benéfico e contribuir para a promoção da educação científica. No presente artigo, são considerados três problemas. Em primeiro lugar, analisam-se erros ou precipitações que se podem cometer na avaliação da relação entre a teoria e os dados. Em segundo lugar, examina-se a noção de causa e os problemas decorrentes das várias interpretações causais que uma correlação pode suscitar. Por último, avalia-se a relevância da investigação em torno das heurísticas e enviesamentos cognitivos para o pensamento crítico em ciência.

Palavras-chave: Pensamento crítico, Ciência, Causalidade, Verificação, Falsificação.

## Abstract

There are important intersection points between the domains of critical thinking and philosophy of science; for this reason, the dialogue between them can bring mutual benefits and promote scientific education. In the present paper, three problems are considered. First, the paper analyses mistakes or hasty inferences in the assessment of the relation between theory and evidence. Second, it examines the notion of cause and the problems that result from the different causal interpretations that a correlation may suggest. Third, it evaluates the relevance of the research on heuristics and cognitive biases to critical thinking in science.

Keywords: Critical thinking, Science, Causation, Verification, Falsification.

## 1 - INTRODUÇÃO

Existe uma importante relação entre os domínios do pensamento crítico e da epistemologia, uma vez que o pensamento crítico é uma aptidão fundamental quer na prática científica, quer na receção ou interpretação dos resultados da ciência por parte de não-cientistas. No que se segue, são destacados, pela sua relevância, três grandes temas ao nível desta relação: (1) o problema da confirmação e refutação de hipóteses empíricas; (2) a natureza do raciocínio causal; (3) enviesamentos cognitivos presentes na ciência.

## 2 - CONFIRMAÇÃO E REFUTAÇÃO DE HIPÓTESES

Relativamente à confirmação de hipóteses, importa destacar, em primeiro lugar, a noção de verificação, que se pode associar a inferências do seguinte tipo: se de uma hipótese H se deduz uma consequência observacional O e o fenómeno

previsto é efetivamente observado, conclui-se que a hipótese H é verdadeira. Formalmente:

$$H \rightarrow O$$
$$O$$
$$\therefore H$$

Considere-se o seguinte exemplo famoso da história da ciência: se os planetas orbitam em torno do Sol, o planeta Vénus deve ter fases semelhantes às fases da Lua; Galileu observou, através de um telescópio, as fases de Vénus; logo, os planetas orbitam em torno do Sol. Mas há aqui uma dificuldade: o esquema argumentativo acima apresentado coincide formalmente com a assim chamada falácia da afirmação do consequente. Com efeito, pode dar-se o caso de hipóteses falsas implicarem proposições verdadeiras. A chamada tese da subdeterminação da teoria pelos dados, formulada por Quine, afirma precisamente que duas teorias podem ser logicamente incompatíveis e empiricamente equivalentes, no sentido de implicarem o mesmo conjunto de observações (Quine, 1970).

Em todo o caso, algo de semelhante ao esquema argumentativo acima apresentado desempenha um papel importante na ciência, mais precisamente, na confirmação de hipóteses, razão pela qual seria conveniente reinterpretá-lo de modo a que deixasse de ser falacioso. A este respeito, Walton (1996) observa que ele deve ser interpretado como um argumento não-dedutivo, de carácter probabilístico. De forma mais precisa, Zilhão (2010) formula o tipo de argumento em questão nos seguintes termos:

Se A, então B

B

Logo, A.

A diferença é que a expressão condicional “se..., então...” não é aqui interpretada como uma implicação lógica, mas apenas como exprimindo uma relação causal entre dois acontecimentos. Com esta alteração, o argumento deixa de ser dedutivo (e falacioso), passando a ser aquilo a que Peirce chamava abdução, ou seja, um raciocínio de carácter heurístico e criativo, orientado para a procura de hipóteses explicativas. Mas há um preço a pagar por esta transformação. Deixando de ser um argumento dedutivo, a conclusão passa a ser falível; a inferência é ampliativa, uma vez que a conclusão vai, por assim dizer, além das premissas.

Confirmações de hipóteses devem ser analisadas com cautela e acompanhadas por uma questão crítica fundamental: não haverá outra hipótese que também explique o mesmo fenómeno observado? Identificadas hipóteses alternativas, a escolha da melhor hipótese pode passar por dois caminhos: a realização de testes empíricos suplementares e, caso tais testes não sejam conclusivos, a avaliação das hipóteses em competição à luz dos assim chamados valores

epistémicos, como a simplicidade, a precisão, a fecundidade (i.e., a abertura de novos rumos para a investigação) ou o alcance (i.e., a extensão do domínio de aplicação de uma hipótese). Os valores epistémicos desempenham um papel importante ao nível da assim chamada Inferência para a Melhor Explicação, um tipo de raciocínio que tanto pode ser classificado como uma variante do raciocínio indutivo (por ser não-demonstrativo) ou como um terceiro tipo de raciocínio ao lado da indução e da dedução. Ele parte das premissas de que (1) uma determinada hipótese H explica um conjunto D de dados e de que (2) nenhuma outra hipótese explica D tão bem como H, daí concluindo que H é provavelmente verdadeira. Na avaliação da melhor explicação, os valores epistémicos têm naturalmente uma palavra a dizer.

As dificuldades associadas à confirmação de hipóteses podem levar-nos a pensar que as inferências falsificadoras são mais promissoras, e Popper, de facto, fez da noção de falsificação uma noção-chave da sua reflexão epistemológica. Se de uma hipótese H se deduz uma consequência observacional falsa (uma previsão falhada) pode inferir-se que a hipótese é falsa:

$$\begin{array}{l} H \rightarrow O \\ \sim O \\ \therefore \sim H \end{array}$$

A ciência consistiria, assim, numa eliminação indefinida de hipóteses e na adoção provisória daquelas hipóteses que resistem a tentativas sérias de refutação. Este segundo esquema argumentativo é logicamente impecável (trata-se de um *modus tollens*), mas defrontamo-nos também aqui com um problema sério. De acordo com a famosa e amplamente aceite tese de Duhem-Quine, este esquema não se aplica à prática científica, uma vez que o cientista, ao testar uma hipótese, nunca confronta com a experiência uma hipótese isolada, mas apenas um conjunto de hipóteses. Deste modo, se a experiência desmente as previsões feitas, apenas pode concluir-se que há algo de errado no conjunto de hipóteses em questão; a experiência não indica qual a hipótese errada (ou as hipóteses erradas), o que confere ao cientista margem de manobra para corrigir o seu sistema teórico:

O físico nunca pode submeter ao controlo da experiência uma hipótese isolada, mas apenas todo um conjunto de hipóteses; quando a experiência está em desacordo com as suas previsões, ela diz-lhe que pelo menos uma das hipóteses que constituem este conjunto é inaceitável e deve ser modificada; mas ela não designa aquela que deve ser mudada. (Duhem, 1997, p.284)

Quando é confrontado com um desmentido empírico, o cientista pode reajustar o seu sistema teórico de diferentes formas, selecionando as hipóteses a serem corrigidas ou introduzindo hipóteses *ad hoc* para restaurar o acordo entre teoria e experiência. A título ilustrativo, considerem-se os inúmeros ajustamentos

introduzidos ao longo de séculos no sistema astronómico ptolemaico com o objetivo de preservar a hipótese geocêntrica. Pode alegar-se que, na prática, existem muitas refutações satisfatórias, imunes a dúvidas razoáveis (Popper 2002), mas tal não retira validade à tese de Duhem-Quine, a qual é extremamente importante de um ponto de vista crítico, porque muitas vezes o que está errado num sistema teórico não é a hipótese que se pretende testar diretamente, mas uma pressuposição ou outra hipótese do sistema.

### **3 - O RACIOCÍNIO CAUSAL**

Também a noção de causa, tão importante quer no discurso científico quer no discurso quotidiano, reveste-se de uma complexidade que torna o seu estudo particularmente relevante para o pensamento crítico. Em primeiro lugar, importa notar que o uso comum do termo ‘causa’ revela uma oscilação entre a conceção de causa como condição suficiente e como condição necessária, uma oscilação que se deve em parte a razões pragmáticas; se queremos evitar a ocorrência de um fenómeno, o nosso foco incidirá sobre condições necessárias; se, pelo contrário, quisermos produzir um determinado fenómeno, procuraremos condições suficientes. O termo ‘causa’ pode também referir-se simultaneamente a uma condição suficiente e a uma condição necessária, nos casos em que o efeito pode ser inferido da causa e a causa, do efeito (Zilhão, 2010). Mas uma análise da noção de causa em termos de condições necessárias e suficientes é mais complexa do que pode parecer à primeira vista. Tal como Mackie (1965) afirmou, numa definição famosa, aquilo a que no discurso comum se chama causa é “uma parte insuficiente mas necessária de uma condição que é, ela própria, desnecessária mas suficiente para o resultado” (p.245). Na origem desta definição encontra-se uma dupla constatação: um efeito pode resultar de diferentes combinações de fatores causais, razão pela qual nenhuma combinação particular de fatores é necessária para o efeito. Por outro lado, um fenómeno resulta da convergência de um número indefinido de fatores causais (daí que Mackie se refira à causa como “parte insuficiente” de uma condição). Este último ponto remete-nos para um problema fundamental do raciocínio causal, o chamado problema da seleção causal. O discurso causal quotidiano é enganador, porque simplifica a relação causal, criando a falsa impressão de que um efeito resulta de uma causa, ou de um pequeno número de causas, negligenciando o ponto acima referido. Na realidade, o juízo causal seleciona, entre os inúmeros fatores que concorrem para a produção de um fenómeno, aqueles que são relevantes. Por esta razão, Mackie (1965) introduziu na sua análise do conceito de causa a noção de ‘campo causal’, enquanto domínio de referência para a identificação de relações causais. Recorrendo a um dos seus exemplos, a questão “O que causou o cancro de pele deste homem?” pode ter uma dupla resposta, consoante o campo causal considerado for o conjunto de

indivíduos expostos a radiação solar ou apenas a história individual do indivíduo. No primeiro caso, procuramos diferenças entre o indivíduo com cancro e os outros; no segundo caso, procuramos saber porque é que aquele cancro individual se desenvolveu num momento particular e não antes. Assim sendo, juízos causais do tipo “A causou *P*” deveriam ser interpretados como formulações elípticas do tipo “A causou *P* em relação ao campo *C*”. Ora, Mackie alerta corretamente para o facto de a distinção entre fatores causais e campo causal (entendido como um conjunto relativamente estável de factos ou circunstâncias normais) depender de considerações pragmáticas. Na Terra, ninguém enumeraria o oxigénio na lista de causas de um incêndio; ele faria simplesmente parte, segundo Mackie, do campo causal. Mas podemos supor (segundo Putnam) que um extraterrestre proveniente de um planeta sem oxigénio considerá-lo-ia como a causa de um incêndio. Seria tentador recorrer a uma distinção de senso comum entre condições (entendidas como estados relativamente estáveis) e causas (entendidas como acontecimentos) para solucionar o problema decorrente do facto de um fenómeno ser o resultado de inúmeros fatores, mas a verdade é que, tal como Mill (1974) salientou, em ambos os casos estamos em presença de fatores necessários para a ocorrência do *explanandum*, pelo que qualquer distinção deste tipo será vaga ou imprecisa, o que confere um carácter seletivo ao juízo causal enquanto juízo de relevância. À luz destas considerações, torna-se claro que o juízo causal é facilmente permeável a valores, e um dos principais argumentos contra a tese da neutralidade axiológica da ciência baseia-se precisamente na natureza do juízo causal. Exemplificando, um historiador que tenta identificar as causas da Revolução Francesa tem consciência de que há muitos acontecimentos e processos históricos que a ela conduzem, mas nas suas explicações deve selecionar apenas os que forem relevantes. Ora, historiadores com diferentes crenças políticas e visões do mundo irão privilegiar diferentes fatores.

Também importante ao nível da avaliação crítica do juízo causal é a distinção entre causas distantes e causas próximas. Com efeito, explicações que apelam a causas distantes devem ser encaradas com reservas, dado que a relação causal envolve normalmente uma relação de contiguidade entre causa e efeito. Outro exemplo do domínio da história permite ilustrar este ponto. Alguns historiadores (e inclusivamente políticos) consideram a crise de hiperinflação vivida na Alemanha após a I Guerra Mundial como uma causa da ascensão e do triunfo do nazismo. Porém, a crise atingiu o seu clímax em 1923 e Hitler subiu ao poder em 1933. Ela é uma causa claramente distante e, como tal, pouco plausível do triunfo do nazismo.

Uma noção fundamental na análise e avaliação do raciocínio causal é a de correlação, dado que a descoberta de correlações entre variáveis ou tipos de fenómenos constitui normalmente um indício da existência de relações causais.



Todavia, a interpretação de correlações, se não for acompanhada por uma adequada reflexão crítica, pode facilmente conduzir a erros ou conclusões precipitadas. Com efeito, existem pelo menos cinco interpretações possíveis de uma correlação entre as variáveis  $x$  e  $y$  (Walton, 1996; Woodward, 2013):

- (1)  $x$  é a causa de  $y$ ;
- (2)  $y$  é a causa de  $x$ ;
- (3) há uma relação causal mútua entre  $x$  e  $y$ ;
- (4)  $x$  e  $y$  são efeitos de uma causa comum  $z$ ;
- (5) a correlação entre  $x$  e  $y$  é meramente accidental.

Como muitos estudos científicos têm um carácter correlacional, é particularmente importante ter em consideração estas diferentes possibilidades interpretativas. Por exemplo, diversos estudos apontam para a existência de uma correlação positiva entre o comportamento violento das crianças e a sua exposição à violência nos *media*. Mas como interpretar esta correlação? É o visionamento de programas violentos que induz o comportamento violento ou, pelo contrário, é por uma criança ter uma disposição comportamental para a violência que se interessa por programas violentos? Ou haverá aqui uma relação causal mútua? As três primeiras possibilidades interpretativas entram aqui em jogo, pelo que qualquer conclusão de tipo causal requer investigações mais aprofundadas, com recurso a observações e experiências que façam variar os fatores considerados relevantes para o estabelecimento de relações causais. Walton (1989) cita o exemplo de um estudo que, partindo da constatação de uma correlação entre certas qualidades humanas (como a sociabilidade) e a posse de animais de estimação, sugeria que a relação com estes últimos favoreceria as qualidades em questão. O juízo causal é aqui claramente precipitado. Pode alegar-se, por exemplo, que a direção causal é inversa; certas qualidades humanas podem predispor-nos a ter animais de estimação.

Como ilustração da interpretação (4) pode mencionar-se uma crítica de Elster a Damásio, segundo a qual a constatação de que atrofia da nossa capacidade emocional são acompanhadas por uma atrofia da capacidade de tomar decisões não nos permite concluir imediatamente que as emoções desempenham um papel causal relevante na tomada de decisões. Elster alega que as duas atrofia podem ser efeitos de uma causa comum, a saber, uma lesão ou anomalia a um nível profundo do cérebro. Será interessante reproduzir a passagem em que Elster sugere esta interpretação alternativa da correlação em questão.

Ele [Damásio] argumenta plausivelmente que (i) a falta de emocionalidade causa (ii) comportamento social deficiente [*defective*] e que (iii) a falta de capacidade para ser motivado pela representação de acontecimentos ausentes causa (iv) deficiências na tomada de decisão. Além disso, ele elabora um argumento plausível segundo o qual (i) e (iv) estão correlacionados. Falta mostrar que (i) é a causa, ou uma causa, de (iv). O seu argumento parece ser que (i) é a causa, ou uma causa, de (iii). ...

Embora nada nos dados que ele apresenta exclua esta hipótese contraintuitiva, não vejo que eles excluam a tese alternativa de que a mesma lesão cerebral que induz (i) também causa (iii) e, por essa via, (iv). Há correlação, mas por enquanto não se pode dizer que há também causalidade. (Elster, 1999, p.297)

Quanto às correlações meramente acidentais, abundam exemplos humorísticos que demonstram que a covariação de duas variáveis não implica uma conexão entre ambas. Por exemplo, se numa dada região se constatasse a existência de uma correlação positiva entre o número de nascimentos de bebês fora dos hospitais e o número de cegonhas que habitam a referida região, não teríamos certamente de reconsiderar a teoria dominante da reprodução humana. De forma análoga, é por mero acidente que se tem registado nos últimos dois séculos uma correlação entre o aumento da temperatura global e a diminuição do número de piratas.

A possibilidade de uma correlação receber diferentes interpretações causais é o primeiro grande problema que se coloca na análise crítica de correlações. Mas há outros dois problemas fundamentais: aquilo a que se pode chamar o problema da completude e o problema da interferência. Relativamente ao primeiro problema, se um investigador consegue isolar, sem omissões, os fatores causais relevantes para a explicação de um fenómeno, uma intervenção sobre as variáveis em questão pode ser esclarecedora; se suspeitarmos que o fator C causa o efeito E, além do recurso à observação (de situações em que o referido fator está ausente ou presente), podemos manipular contextos experimentais introduzindo o fator em questão (com a expectativa de que o efeito E ocorra) ou removendo-o (com a expectativa de que o efeito cesse). O recurso a grupos de controlo em domínios como a psicologia ou testes de novos medicamentos é uma ilustração clara destes métodos. O procedimento é intuitivo e já tinha sido devidamente analisado por Mill na sua reflexão sobre as regras do método indutivo. De acordo com o “método da concordância”, “se duas ou mais instâncias do fenómeno sob consideração têm apenas uma circunstância em comum, a circunstância em que todas as circunstâncias concordam, é a causa (ou efeito) do fenómeno em questão” (Mill, 1974). De acordo com o “método da diferença” (considerado por Mill “mais potente”), se uma instância em que o fenómeno investigado ocorre e outra em que o fenómeno não ocorre têm todas as circunstâncias em comum, menos uma, que está presente apenas no primeiro caso, esta circunstância seria o efeito, a causa ou “uma parte indispensável da causa” do fenómeno (Mill, 1974, p.391). Recorrendo a um exemplo muito simples, posso identificar a causa de uma alergia alimentar identificando o alimento que é sempre ingerido aquando de uma reação alérgica e, de forma complementar, retirando-o da minha dieta alimentar para verificar se a reação alérgica desaparece. No caso de uma alergia alimentar os métodos de Mill são

normalmente suficientes, mas em situações mais complexas podem não ser conclusivos porque, por terem um carácter eliminativo, dependem de um levantamento completo dos fatores causais (“circunstâncias”) relevantes. Citando um exemplo famoso da história da ciência, o médico austríaco Semmelweis, que trabalhou na maternidade de um hospital de Viena entre 1844 e 1848, conduziu uma investigação para descobrir por que razão uma das duas alas da maternidade tinha uma taxa de mortalidade de febre puerperal muito superior à outra. Ele esforçou-se por identificar todas as diferenças relevantes entre as duas alas e por uniformizar as respetivas condições de funcionamento; sacerdotes que visitavam o hospital para administrar a extrema-unção foram inclusivamente proibidos de passar pela ala de elevada mortalidade de modo a afastar-se a hipótese de a visão dos sacerdotes afetar psicologicamente as parturientes. Todos os esforços foram infrutíferos até à morte de um colega de Semmelweis com uma doença semelhante à febre puerperal e na sequência de um corte accidental efetuado durante uma autópsia. Ora, na ala com a elevada taxa de mortalidade, estudantes de medicina faziam exames depois de efetuarem autópsias... O referido incidente suscitou a seguinte hipótese: a causa do elevado número de mortes seria “matéria cadavérica”. Após a aplicação de medidas de desinfeção, a taxa de mortalidade caiu drasticamente. Este exemplo demonstra que as regras indutivas tradicionais só são eficazes quando a lista de hipóteses ou fatores considerados é completa.

Como já se disse, uma forma básica de testar um juízo causal consiste em determinar se a presença da suposta causa é sempre acompanhada pelo respetivo efeito. Todavia, surge neste contexto outro problema, o problema da interferência. A ciência, na sua explicação da realidade, tem de recorrer a idealizações e descrever mecanismos causais com base nos seus traços fundamentais. No mundo real, porém, os mecanismos causais podem sofrer a interferência de fatores que cancelam os seus efeitos. Um cortesão pode tentar envenenar o rei com o veneno X, em condições normais o veneno X causa a morte de quem o ingere, mas o rei tem o hábito de tomar um antídoto A antes das refeições, pelo que não morre. São fenómenos de interferência deste tipo que estão na base de uma categoria controversa de leis, as leis *ceteris paribus*, ou seja, leis que são verdadeiras em condições normais, mas que admitem exceções devido à interferência de fatores que não podem ser especificados à partida. Por exemplo, a lei da oferta e da procura é unanimemente aceite na economia. Com base nela pode prever-se que quando a procura de um bem aumenta, mantendo-se a oferta constante, o preço aumentará. Se, numa situação grave de epidemia, a procura de um medicamento dispara, o preço, em princípio, também aumentaria, mas poderia eventualmente suceder que, por escrúpulos de ordem ética, a indústria farmacêutica mantivesse os preços constantes. Independentemente do grau de plausibilidade deste cenário, ele

ilustra de que modo se pode legitimar a ideia de leis que admitem exceções. Os críticos dirão que as leis *ceteris paribus* são vagas e não podem ser devidamente testadas (cf. e.g. Earman, Roberts & Smith, 2002), enquanto os seus defensores alegam que a admissibilidade de exceções não esvazia as leis *ceteris paribus* de conteúdo empírico, desde que as exceções sejam explicadas por uma teoria independente (cf. e.g. Pietrosky & Rey, 1995). Em todo o caso, o fundamental é ter presente a possibilidade de uma causa ou mecanismo causal estar presente e os respetivos efeitos não se manifestarem. Por esta razão, a ideia de que a relação causal exprime uma conexão necessária (e incondicional, como diria Mill) entre causa e efeito só é aceitável se interpretarmos a noção de causa de modo muito abrangente, i.e., com referência a um conjunto alargado de condições ou fatores que tornam um determinado efeito inevitável. Na prática científica, interessamo-nos sobretudo por mecanismos causais mais ou menos idealizados e aqui situações de interferência podem cancelar os efeitos previstos.

#### **4 - ENVIESAMENTOS COGNITIVOS NA CIÊNCIA**

Por último, a investigação psicológica em torno das heurísticas e enviesamentos (*biases*) cognitivos deve também ser integrada no pensamento crítico aplicado à ciência. Existem, com efeito, enviesamentos cognitivos, padrões de erro sistemático a nível dos nossos raciocínios, com relevância para a ciência e que devem ser, por conseguinte, objeto de vigilância crítica. Talvez o mais importante será o enviesamento da confirmação, a tendência para recolher e selecionar dados que confirmam as nossas hipóteses ou uma “seletividade inconsciente na aquisição e uso dos dados” (Nickerson, 1998, p.175). O enviesamento da confirmação ajuda a esclarecer a concepção kuhniana do “cientista normal” como alguém que, por acreditar no paradigma em que foi educado, é pouco recetivo à inovação e tende a interpretar as anomalias do paradigma não como refutações, mas como *puzzles* que serão resolvidos com tempo e engenho. Por causa da sua fé no paradigma, o cientista normal pode inclusivamente não se aperceber de fenómenos não previstos pelo paradigma. Kuhn (1970) exemplifica este ponto com o facto de os astrónomos ocidentais só se terem apercebido do aparecimento de novas estrelas depois de Copérnico, ao passo que os astrónomos chineses já há muito tinham observado o surgimento de novas estrelas.

Também relevante é a falácia da taxa de base, que consiste na desvalorização da probabilidade prévia de uma hipótese quando se avaliam novos dados. Por exemplo, vários estudos mostram que uma elevada percentagem de profissionais de saúde comete esta falácia quando interpreta o resultado de testes médicos com uma determinada margem de erro, sobrevalorizando nas suas estimativas de probabilidade um resultado positivo em detrimento da

probabilidade prévia (tal como é fixada, por exemplo, pela taxa de prevalência de uma doença na população). Outro exemplo particularmente instrutivo da referida falácia, porque protagonizado por um especialista em estatística, é relatado por Kahneman (2011). Numa das suas noites de trabalho, Kahneman construiu uma personagem, Tom W, cujo perfil correspondia ao estereótipo de um estudante de engenharia ou informática. Na manhã seguinte, teve a oportunidade de pedir a um colega, “um estatístico sofisticado”, que indicasse, a partir de uma lista de nove cursos, e com base no perfil apresentado, qual a profissão mais provável de Tom W. A resposta foi: informático. Recorrendo às palavras do próprio Kahneman, é caso para se dizer que até os poderosos caem... O seu colega rapidamente reconheceu que tinha cometido a falácia da taxa de base; dado que o número de estudantes que estuda informática é percentualmente muito baixo, a probabilidade de Tom W. ser um informático não poderia ser elevada.

No tocante às heurísticas cognitivas, que são procedimentos simples mas imperfeitos que nos ajudam a encontrar soluções para problemas, importa destacar, no contexto da ciência, a heurística da disponibilidade, que no seu sentido original consiste em avaliar a frequência de uma classe ou a probabilidade de um acontecimento pela facilidade com que nos recordamos das suas instâncias ou ocorrências. De acordo com uma variante desta heurística, a chamada heurística da saliência e disponibilidade, os investigadores são particularmente influenciados pelos dados mais salientes, como aqueles que provêm dos seus domínios de investigação ou das suas próprias investigações pessoais. Por exemplo, os paleomagnetistas foram o primeiro grupo científico a formar um consenso sobre a teoria da deriva dos continentes e da expansão do fundo oceânico, porque a referida teoria constituía a melhor explicação para os dados por eles recolhidos (e, como tal, especialmente salientes) sobre padrões simétricos de magnetização de rochas nos dois lados de cristas oceânicas (Solomon, 2001). Ao nível das ciências sociais e humanas, esta heurística significa que a posição social de um investigador e os valores que ele encarna irão tornar mais salientes certos aspetos da realidade social ou das relações humanas, influenciando assim, muitas vezes inconscientemente, a formulação e escolha de teorias.

Em suma, as considerações precedentes mostram que o domínio do pensamento crítico pode ser enriquecido através do diálogo com a epistemologia, daí resultando claros benefícios ao nível da educação científica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Duhem, P. (1997). *La théorie physique. Son objet: Sa structure*. Paris: Vrin
- Earman, J., Roberts, J., & Smith, S. (2002). Ceteris paribus lost. *Erkenntnis*, 57, 281-301.
- Elster, J. (1999). *Alchemies of the mind: Rationality and the emotions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking: Fast and slow*. New York: Farrar, Straus & Giroux.
- Kuhn, T. (1970). *The structure of scientific revolutions*. Chicago, IL: Chicago University Press.
- Mackie, J. (1965). Causes and conditions. *American Philosophical Quarterly*, 2, 245-264.
- Mill, J. S. (1974). *Collected works of John Stuart Mill: A system of logic, ratiocinative and inductive* (Vols. 7-8). Toronto: University of Toronto Press.
- Nickerson, R. (1998). Confirmation bias: A ubiquitous phenomenon in many guises. *Review of General Psychology*, 2, 175-220.
- Pietroski, P., & Rey, G. (1995). When other things aren't equal: Saving ceteris paribus laws from vacuity. *The British Journal for the Philosophy of Sciences*, 67, 178-183.
- Popper, K. (2002). *The logic of scientific discovery*. London: Routledge.
- Quine, W. V. O. (1970). On the reasons for indeterminacy of translation. *The Journal of Philosophy*, 67, 178-183.
- Solomon, M. (2001). *Social empiricism*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Walton, D. (1989). *Informal logic*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Walton, D. (1996). *Argumentation schemes for presumptive reasoning*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Woodward, J. (2013). Laws, causes and invariance. In S. Mumford & M. Tugby (Eds.), *Metaphysics and science* (pp. 48-72). Oxford: Oxford University Press.
- Zilhão, A. (2010). *Pensar com risco: 25 lições de lógica indutiva*. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda.



# OBJETIVOS E ESTRATÉGIAS NO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRÍTICO: A EXPERIÊNCIA DE UM PROJETO NO ENSINO SUPERIOR

Elisa Veiga<sup>1,2</sup>, Helena Gil da Costa<sup>2</sup>, Eduardo Cardoso<sup>2,3</sup>  
& António Jácomo<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>CEDH - Centro de Estudos em Desenvolvimento Humano

<sup>2</sup>Universidade Católica Portuguesa – Centro Regional do Porto, Porto, Portugal

<sup>3</sup>CBQF - Centro de Biotecnologia e Química Fina

<sup>4</sup>GIB - Gabinete de Investigação em Bioética

[eveiga@porto.ucp.pt](mailto:eveiga@porto.ucp.pt); [hgcosta@porto.ucp.pt](mailto:hgcosta@porto.ucp.pt); [ecardoso@porto.ucp.pt](mailto:ecardoso@porto.ucp.pt); [ajacomo@porto.ucp.pt](mailto:ajacomo@porto.ucp.pt)

## Resumo

Na perspetiva de Richard Paul e Michael Scriven (1987), “critical thinking is the intellectually disciplined process of actively and skilfully conceptualizing, applying, analysing, synthesizing, and/or evaluating information gathered from, or generated by, observation, experience, reflection, reasoning, or communication, as a guide to belief and action”. Muito embora o desenvolvimento de competências para pensar criticamente seja um esforço contínuo ao longo da vida, os projetos desenvolvidos em contextos educacionais com estes objetivos têm certamente relevância. O presente artigo descreve o processo de implementação de um projeto visando a promoção do Pensamento Crítico nos alunos do Ensino Superior, desenvolvendo posteriormente uma análise da avaliação que os alunos realizaram deste mesmo processo. Os alunos identificaram vantagens ao nível dos processos cognitivos e do pensamento, que caracterizam como mais metódicos e organizados, mas também mais profundos e abrangentes. Identificaram também vantagens ao nível das estratégias adotadas que essencialmente privilegiaram o debate e a argumentação, assim como os conteúdos abordados que enfatizaram questões pertinentes para os alunos.

Palavras-chave: Pensamento crítico, Ensino superior, Estratégias, Avaliação.

## Abstract

According to Richard Paul and Michael Scriven, “critical thinking is the intellectually disciplined process of actively and skillfully conceptualizing, applying, analyzing, synthesizing, and/or evaluating information gathered from, or generated by, observation, experience, reflection, reasoning, or communication, as a guide to belief and action” (1987). Although the development of critical thinking skills is a life-long effort, the projects implemented in the educational context have a relevant role regarding this aim. The present paper aims to describe the implementation of an experimental project regarding the promotion of critical thinking skills in a high educational context, developing subsequently an analysis of the student's evaluation regarding this process. The students considered that their cognitive and thinking process become more organized and systematic, but also more deep and comprehensive. They also identify strengths in strategies implemented, that emphasizes the debate and argumentation, and also in the contents addressed, since these were related with pertinent issues for student's life.

Keywords: Critical thinking, High education, Strategies, Evaluation.



## **1 - INTRODUÇÃO**

Em 2012, no I Seminário Internacional de Pensamento Crítico – promovido pela Universidade de Aveiro – tivemos a oportunidade de apresentar uma comunicação de carácter mais generalista, a que demos o título “Pensamento Crítico na Católica Porto – um projeto em construção” (Gil da Costa et al, 2014). Dois anos depois, neste II Seminário Internacional de Pensamento Crítico – agora organizado pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro – não podemos deixar de refletir sobre esse processo geral, que queremos e cremos em permanente construção (e, por isso, esperamos, dinâmico, no que implica de vantagens e limitações diversas), já que, no espaço de um ano, o número de docentes envolvidos duplicou – reunindo cada vez mais ramos do saber – abrangendo todas as Unidades Académicas da Universidade Católica do Porto. Assim, e mantendo como elemento central e vital um processo de trabalho integrador de toda a equipa, foi, nesta etapa, também necessária a criação de sub-equipas de docentes que pudessem flexibilizar, agilizar e diversificar as abordagens levadas a cabo com os alunos.

O objetivo deste artigo centra-se, precisamente, na descrição do trabalho desenvolvido por uma dessas sub-equipas, o racional subjacente ao plano e objetivos definidos, ilustrando algumas estratégias específicas. Concluímos com a apresentação dos resultados da avaliação destes seminários de Pensamento Crítico II pelos alunos envolvidos.

## **2 - ALGUNS REFERENTES TEÓRICOS SUBJACENTES**

A título introdutório, importa dizer que há um campo vastíssimo de definições que procuram delimitar o que se designa por Pensamento Crítico (PC). Tradicionalmente distinguem-se os contributos da filosofia e da psicologia cognitiva. Na contemporaneidade, há que considerar a abordagem do PC como atividade reflexiva (no sentido etimológico de pensamento sobre o pensamento, modo primeiro de melhor compreender o si-mesmo e o mundo), caracterizada por uma ação sensata que requer tanto a dimensão cognitiva como a emocional (Nosich, 2011). Assim, PC não pode ser entendido apenas como sinónimo de negação ou contestação, implicando a justificação ou a contraposição da aceção a respeito de alguma coisa (Nosich, 2011; Paul & Elder, 2003;).

Enquanto equipa educativa, privilegiámos uma conceção de educação segundo a qual “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (Freire, 1994), perspetivando o desenvolvimento integral da pessoa, em todas as suas potencialidades e, neste contexto, lidando com o desafio da multidisciplinaridade.

É, por isso, para nós indispensável fundamentar e integrar em todo o projeto as contribuições de uma panóplia de autores de diversas áreas e que, numa perspetiva de ecologia de saberes, nos fundamentam e desafiam a uma

reflexão/mudança permanentes. Não havendo aqui espaço para fazer referência a todos eles, procuraremos enunciar algumas das principais ideias e princípios orientadores.

Porque, usando a terminologia de Paulo Freire, nos (re) coloca na posição de educadores-educandos, recorreremos em primeiro lugar a Victor Frankl (1994) e à força com que nos lança o repto de viver valores e não de ensinar valores. Acreditamos, também por isso, que o PC tem de ser mais do que (1) uma mera aprendizagem de instrumentos e técnicas, (2) não se ensina, mas se estimula e desenvolve nas condições e contextos que formos capazes de criar e proporcionar na nossa ação (auto/hétero - educativa).

O que nos remete para a questão seguinte: não se trata de ter ou de não ter PC, mas na criação de um movimento intencional que nos permita passar de uma fase inicial de pensamento mais irrefletido e menos consciente dos seus próprios problemas e (pela capacidade de enfrentar, melhorar e reconhecer a necessidade de uma prática regular), chegar (um dia) a um pensamento de excelência em que os bons hábitos de pensamento se tornem parte da nossa estrutura (Paul & Elder, 2003d).

Em segundo lugar, e seguramente não menos importante, revisitamos Edgar Morin (2002) que, e só como exemplo, na sua obra - “Sete Saberes para a Educação do Futuro” - acentua que “um conhecimento não é um espelho de coisas ou do mundo exterior. Todas as percepções são ao mesmo tempo traduções e reconstruções cerebrais a partir de estímulos ou signos, captados e codificados pelos sentidos” (p.24). Mas, com tudo o que isto implica no campo da educação e da investigação, vai mais além e acrescenta:

Poderia acreditar-se na possibilidade de eliminar o risco de erro recusando toda a afectividade. (...) Não há um estado superior da razão que domina a emoção, mas um circuito intelecto; (...) a capacidade da emoção é indispensável para o estabelecimento de comportamentos racionais (...). A educação deve dedicar-se à identificação das origens de erros, de ilusões e de cegueiras. (Morin, 2002, p.25)

Em terceiro lugar, e não menos importante também, a urgência de se integrar o PC, de forma explícita e intencional, num sistema educativo (num mundo) em que falta reflexão. Impera a falta de tempo, a passividade, a tecnologia... e, com isso, está-se a “perder algo fundamental: a efetividade na sociedade, ativação mental criativa que requer a reflexão” (Fuster & Sampedro, 2008, p.66). Não podemos, por isso, de deixar de retomar aqui as lições de Paulo Freire, nomeadamente quando, na sua “Pedagogia da Autonomia” coloca explicitamente que “ensinar exige criticidade”:

Como manifestação presente à experiência vital, a curiosidade humana vem sendo histórica e socialmente construída e reconstruída. Precisamente

porque a promoção da ingenuidade para a criticidade não se dá automaticamente, uma das tarefas precípuas da prática educativo-progressista é exatamente o desenvolvimento da curiosidade crítica, insatisfeita, indócil. Curiosidade com que podemos nos defender de «irracionalismos» decorrentes ou produzidos por excesso de «racionalidade» de nosso tempo altamente tecnologizado. E não vai nesta consideração nenhuma arrancada falsamente humanista de negação da tecnologia e da ciência. Pelo contrário é consideração de quem, de um lado, não diviniza a tecnologia, mas, de outro, não a diaboliza. De quem a olha ou mesmo a espreita de forma criticamente curiosa. (Freire, 2000, p.36)

### **3 - OBJETIVOS E ESTRATÉGIAS ESPECÍFICAS DESENVOLVIDAS NOS SEMINÁRIOS DE PC II**

É precisamente neste enquadramento que emergem, no planeamento dos seminários de PC II, os seguintes objetivos:

- 1) Enfatizar a pertinência do PC nas múltiplas tarefas do indivíduo, no seu quotidiano;
- 2) Compreender a centralidade da dimensão Contexto enquanto potenciador da análise crítica, mas simultaneamente colocando limites e obstáculos a essa mesma análise crítica;
- 3) Compreender a importância do PC num processo de tomada de decisão.

A operacionalização destes objetivos tinha subjacente ainda o desenvolvimento de competências práticas nos alunos, designadamente: 1) a produção de textos; 2) a defesa de diferentes pontos de vista em situação de partilha e debate de opiniões; 3) a produção de um texto individual, descrevendo o seu processo de tomada de decisão e fundamentando as suas conclusões. A implementação destes objetivos está alicerçada na necessidade de tornar inteligível o raciocínio, recorrendo a ferramentas intelectuais, promovendo uma comunicação eficaz.

A sub-equipa docente, cujo funcionamento aprofundaremos, considerou ainda que os conteúdos privilegiados para dar corpo a este planeamento, deveriam ser orientados em função de uma problemática identificada pelos alunos, com pertinência e atualidade para estes. Esta abordagem envolveu cinco turmas que integravam 60 alunos de 4 Unidades académicas e operacionalizou-se ao longo de quatro sessões (12 horas).

Assim, e no planeamento do trabalho desenvolvido por esta sub-equipa, numa primeira sessão foram apresentados aos alunos os objetivos e o racional dos seminários de PC II, salientando a sua dimensão prática e pertinência na atualidade. Neste sentido, foi proposta uma atividade prática que visava a análise crítica de um texto de opinião - Geração sem futuro, de Paulo Baldaia - através da operacionalização dos elementos do PC: questão em causa, objetivo, informação, conceitos, assunções, ponto de vista, implicações, conclusão (Nosich, 2011). Na realização desta atividade foi enfatizada a dimensão Contexto enquanto moldura para esta análise crítica.

A partir deste estímulo, os alunos foram convidados a identificar uma problemática do seu interesse e a procurar material que pudesse contribuir para o seu aprofundamento. Esta tarefa de pesquisa procurava que os alunos se confrontassem com diverso tipo de material, exigindo por parte destes uma avaliação cuidada e criteriosa da informação relevante face aos seus objetivos. A exploração dos vários níveis contextuais – pessoal, social/cultural; histórico e económico – que contribuem para as nossas perceções e análise crítica, foi aprofundada na segunda sessão. Neste sentido, os alunos foram convidados a identificar os “seus contextos”, os seus pressupostos e implicações, considerando os diferentes níveis já referidos, e ainda considerando o contexto da sua área disciplinar. A abordagem desta dimensão do contexto permitiu aos alunos identificar e tomar consciência da linguagem conceptual associada à sua área disciplinar e os conceitos centrais e poderosos com ela relacionados. Nas palavras de Nosich (2011), um conceito fundamental e poderoso é aquele que pode ser usado para explicar ou pensar sobre um vasto corpo de questões, problemas, informações e situações. Desta tomada de consciência emerge a sua dupla influência, isto é, compreendê-los como simultaneamente potenciadores e obstáculos para a análise crítica. O contexto de uma área do conhecimento ou disciplina emoldura “uma forma de pensar sobre o mundo, uma forma de resolver problemas e responder a questões...” (Nosich, 2011).

No trabalho desenvolvido por esta subequipa junto das suas turmas, os alunos elegeram como temáticas Erasmus: sim ou não? e Trabalhar fora do país: sim ou não?, por se constituírem como questões atuais e com pertinência para os seus percursos académico e profissional a curto prazo. No sentido de aprofundarem estas problemáticas, os alunos recolheram diverso tipo de materiais (e.g. testemunhos de alunos em Erasmus, o ponto de vista das instituições acolhedoras, das famílias, dos empregadores; ofertas de emprego no estrangeiro, testemunhos de jovens profissionais deslocados, etc.), que analisaram criticamente em aula, em trabalho de grupo, recorrendo a ferramentas do PC: Elementos e Critérios do PC (exatidão e precisão, equidade e relevância, profundidade e amplitude, coerência e clareza; Nosich, 2011).

Esta etapa visava a preparação para o debate que teve lugar na quarta sessão. Nesta dinâmica, cada grupo assumiu a representação de um determinado ponto de vista (alunos/ jovens profissionais, familiares, instituições acolhedoras/ empregadoras...). A consideração destas diferentes perspetivas promoveu uma maior abertura a sistemas alternativos de pensamento, tomando consciência dos seus pressupostos e implicações práticas. A apresentação da sua argumentação em defesa de uma determinada opção, considerando as questões em análise: *Erasmus: sim ou não?*; *Trabalhar fora do país: sim ou não?*, era alvo de uma análise crítica dos restantes grupos (recorrendo aos critérios do PC),

questionando e testando a solidez da argumentação apresentada por cada ponto de vista.

Esta atividade, a par de uma reflexão acerca do processo de deliberação, promovida na terceira sessão, constituiu-se como um referente importante para a elaboração de um trabalho individual que cada aluno – percorrido este caminho – tinha agora condições para realizar. Neste trabalho, cada aluno devia explicitar o seu processo de tomada de decisão, fundamentando a mesma com recurso aos Elementos do PC que lhe parecessem pertinentes. Cada aluno deveria ainda apresentar a avaliação crítica da decisão a tomar, orientada por critérios do PC (Nosich, 2011; Paul & Elder, 2003d). Esta proposta de atividade prática assentava no pressuposto de que a qualidade do pensamento tem implicações no processo de tomada de decisão e este na nossa qualidade de vida.

#### **4 - RESULTADOS DA AVALIAÇÃO**

No final do semestre foi solicitada a todos os alunos uma avaliação dos seminários de PC II, considerando os seguintes parâmetros: 1) pontos fortes, 2) limitações e 3) sugestões. Foi realizada uma análise do conteúdo das respostas produzidas pelos 60 alunos, orientada por uma lógica indutiva, com recurso ao NVIVO10 (QSR).

O sistema de categorias que emergiu dos nossos dados partiu da codificação descritiva e progrediu através da comparação constante das unidades de sentido para a definição de categorias e subcategorias, evoluindo para níveis de conceptualização crescente (Saldana, 2009). No presente estudo daremos particular detalhe das vantagens e limitações identificadas pelos alunos que foram organizadas em quatro categorias de primeira geração, concretamente: **Vantagens identificadas ao nível do desenvolvimento de competências;** 1) nos processos cognitivos e nos processos de pensamento; 2) na capacidade para comunicar mais claramente; **Vantagens identificadas ao nível dos conteúdos abordados;** **Vantagens identificadas ao nível das estratégias privilegiadas nas sessões e limitações.** A identificação dos alunos utilizada na apresentação de resultados foi codificada considerando a turma (letra) acrescida de um número.

##### **4.1 - Vantagens ao nível do desenvolvimento de competências nos processos cognitivos e nos processos de pensamento**

A maioria dos alunos faz referência ao facto de os seminários de PC apresentarem vantagens relacionadas com os processos cognitivos (entendendo estes como os processos mentais relacionados com Perceção, Memória, Avaliação e Classificação de informação, base do conhecimento). Os testemunhos dos alunos evidenciam o “*permitir ao aluno pensar e saber pensar de forma aprofundada*” (A19), promovendo o “*desenvolvimento da capacidade*

*de tratar a informação*” (A25), ajudando os alunos a *“organizar a forma como pensamos”* (A14), promovendo o *“pensar de outra maneira, de uma maneira mais complexa”* (A28), *“aprender a pensar de uma maneira menos limitada”* (A3). Alguns alunos referem que nos seminários de PC II se apropriaram de algumas estratégias que consideraram pertinentes para uma melhoria ao nível dos processos cognitivos: *“torna-nos mais atentos e metódicos na análise do mundo”* (A29); referindo ainda *“ponto forte a esquematização e caracterização dos elementos que usamos sem nos apercebermos devido à sua naturalidade e automatização”* (A49).

No âmbito dos processos de pensamento (entendendo estes como enfatizando uma dimensão reflexiva e compreensiva) são reconhecidas pelos alunos as vantagens ao nível da descentração e valorização de diferentes perspetivas, como é ilustrado pelos seguintes enunciados: *“...sermos capazes de nos colocar na posição do outro e ainda olhar as coisas através de diferentes perspetivas”* (A18), *“....adotar uma nova perspetiva de pensamento que inicialmente poderia não ser a nossa”* (A13), *“estimula a capacidade de interpretação dos alunos bem com a olharem para certas questões, de uma perspetiva diferente, mais cuidado”* (A46).

Consideram que as estratégias trabalhadas, concretamente os Elementos e Critérios do PC (Nosich, 2011) facilitaram os processos de pensamento, com implicações a vários níveis, designadamente, *“(nos) auxiliam, no pensamento a nível académico e pessoal”* (A41), *“ajuda na compreensão de certos aspetos da nossa vida”* (A30); facilitando, na opinião de alguns alunos, a análise crítica e a formação de opinião, como ilustra o seguinte enunciado: *“aprendemos e melhoramos o nosso espírito crítico e opinião”* (A43); orientando ainda tomadas de decisão: *“ajuda-nos a pensar melhor e logo vamos tomar decisões mais acertadas na nossa vida”* (D2), promovendo uma maior consciência do meio envolvente : *“faz-nos questionar tudo o que nos rodeia”* (A28), com pertinência para o quotidiano dos alunos, como ilustram os seguintes enunciados *“(foi útil) para o nosso pensamento em questões do dia-a-dia”* (A34). Para alguns alunos promoveu uma *“aprendizagem de uma análise mais sensata, profunda e completa da realidade”* (A12); *“...começ -nos a alertar para os pormenores que por vezes são tão importantes e nos escapam”* (A36).

Alguns alunos referem que os seminários de PC II apresentaram a vantagem de possibilitar o desenvolvimento de competências de comunicação e argumentação, tal como é ilustrado pelos enunciados: *“possibilita aos alunos pensarem e exporem os seus pontos de vista de forma sistemática e apoiada”* (A32); *“(o aluno) desenvolve a comunicação de forma organizada”* (A38).

#### **4.2 - Vantagens identificadas ao nível dos conteúdos abordados**

Uma outra grande categoria emergente dos dados diz respeito às vantagens relacionadas com a relevância dos conteúdos para os alunos. Estes, como referimos anteriormente, procuraram ter em conta o quotidiano e as necessidades dos alunos. Os enunciados que apresentamos seguidamente ilustram esta intencionalidade captada pelos alunos: *“os pontos fortes da disciplina está mais relacionado com o nosso futuro e principalmente no mercado de trabalho para nessas situações ajudar a pensar criticamente e tomar melhores decisões”* (A6); *“é uma vantagem abranger temas diversos, ligados a aspectos importantes para o futuro dos alunos (sociedade, trabalho emprego)”* (A26).

#### **4.3 - Vantagens identificadas nas estratégias privilegiadas nas sessões**

A transversalidade dos seminários de PC II a todas as Unidades Académicas do Centro Regional do Porto e a organização de turmas heterogéneas, integrando alunos das diferentes Unidades Académicas foi assinalada pelos alunos como um ingrediente vantajoso, como refletem os enunciados seguintes: *“permite a interação e comunicação com alunos de outros cursos”* (A16); *“permite fazer-nos pensar em temáticas e perspetivas que não fazemos diariamente”* (A17); *“...dá-nos conhecimento sobre áreas que saem da nossa zona de conforto”* (A44).

Contudo, para um aluno esta transversalidade representou algum incómodo, como reflete o enunciado; *“...a mistura de cursos não resulta muito bem”* (E15). As estratégias privilegiadas ao longo dos seminários de PC II, concretamente os trabalhos de grupo e o debate em sala de aula, foram identificadas igualmente como vantagens. Os enunciados que apresentamos confirmam esta afirmação: *“(é uma vantagem) promover o debate e o trabalho de grupo”* (A35); *“esta disciplina consegue que os alunos comuniquem entre si”* (A31), *“promove o diálogo e o debate”* (A37), *“(uma das vantagens) diz respeito ao modo como as aulas são dadas. Todos participam oralmente”* (A43), *“os pontos fortes são o ensino da capacidade de reflexão e os debates realizados com elevado teor prático”* (A51).

#### **4.4 - Limitações**

A propósito das limitações alguns alunos reportam o facto de que a disciplina *“não cria empenho e interesse aos alunos por não compreenderem a utilidade e necessidade de se ter a disciplina”* (A6). Outras limitações reportam ao carácter vago dos temas e à escassez de material de suporte: *“Os conteúdos abordados por vezes são demasiado abstratos e o material disponível é bastante escasso”* (A12).

Para a maioria dos alunos, as limitações dos seminários de PC II residem no facto de se tratar de uma disciplina obrigatória, com regime de faltas e componente de avaliação, sem contrapartidas ao nível de ECTS para a maioria

das Unidades Académicas. Os enunciados que apresentamos seguidamente refletem este posicionamento dos alunos: “*o ponto fraco é esta disciplina ter a realização de exame e ser uma das disciplinas obrigatórias e não conter qualquer tipo de créditos*” (A41); “*o número de aulas é reduzido*” (A49).

## **5 - CONCLUSÃO**

São bastante salientes as vantagens identificadas pela maioria dos alunos relacionadas com a promoção de competências ao nível dos processos cognitivos, designadamente nos processos de análise e avaliação, neste sentido é interessante a identificação de ferramentas do PC e o seu potencial para organizar e estruturar o pensamento, aspeto que para alguns alunos resulta como algo artificial.

A dimensão mais reflexiva e compreensiva do pensamento é igualmente assinalada pelos alunos através da descentração e análise de diferentes pontos de vista e alternativas, proporcionada concretamente pela heterogeneidade das turmas. Este aspeto contribuiu igualmente para uma melhor tomada de consciência dos obstáculos internos intrínsecos a cada área disciplinar e o eventual enviesamento inerente a este posicionamento.

É também saliente que a opção por temáticas relacionadas com o quotidiano dos alunos contribuiu certamente para uma valorização dos processos de pensamento em torno de questões relevantes para eles e com implicações práticas para os seus projetos de vida. Estes aspetos refletem a importância da dimensão emocional e a motivação, como dimensões intrínsecas ao processo cognitivo, e ainda as suas implicações para a resolução de problemas.

Finalmente, a promoção do debate de ideias, exigindo uma apresentação lógica e clara do seu raciocínio e ponto de vista, conduziu à sustentação de diferentes opções alternativas, contribuindo para uma melhor integração de uma atitude reflexiva e crítica.

É muito interessante o posicionamento de alguns alunos que referem ter sentido uma excessiva valorização de ferramentas do PC na condução do processo de análise crítica, aspeto que tem sido também largamente refletido pela equipa docente, que busca contrariar o carácter redutor que eventualmente estes recursos possam representar para os alunos. Nesta linha é também de salientar a importância atribuída por alguns alunos à escassez de recursos, necessidade igualmente identificada pelos docentes e motor da criação de grupos de trabalho para refletir e ajustar recursos, numa fase ainda muito experimental do projeto.

De salientar ainda as fragilidades assinaladas pelos alunos e que estão relacionadas com a implementação de um projeto pioneiro no ensino superior, visando a promoção do PC em jovens adultos, e que, na sua fase de implementação e monitorização, se confronta com uma cultura académica paradoxalmente impregnada de todo um conjunto de elementos associados às



unidades curriculares (e.g. assiduidade, avaliação, carga horária, ECTS) que mascaram/deturpam/distorcem a essência da Universidade e da busca do conhecimento, onde certamente o pensamento crítico tem um lugar inquestionável...

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Elder, L., & Paul, R. (2002). *El arte de formular preguntas esenciales*. Foundation for Critical Thinking. Obtido de: <https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-AskingQuestions.pdf>
- Frankl, V. E. (1994). *La voluntad de sentido*. Barcelona: Editorial Herder.
- Freire, P. (2000). *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Fuster, V., & Sampedro, J. L. (2008). *La ciencia y la vida*. Barcelona: Plaza Janés.
- Gil da Costa, H., Andrade, A., Soares, C., Pereira, H., Amado, J., Couto, J., ... Teixeira, V. (2014). Pensamento crítico na Universidade Católica do Porto: Um projecto em construção. In R. M. Vieira, C. Tenreiro-Vieira, I. Sá-Chaves & C. Machado (Coords.), *Pensamento crítico na educação: Perspetivas atuais no panorama internacional*. Aveiro: UA Editora.
- Morin, E. (2002). *Os sete saberes para a educação do futuro*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Nosich, G. (2011). *Aprender a pensar criticamente*. Porto: Universidade Católica Editora.
- Paul, R., & Elder, L. (2003a). *Cómo Escribir un párrafo: El arte de la escritura sustantiva*. Foundation for Critical Thinking. Obtido de: [http://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-How\\_to\\_Write.pdf](http://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-How_to_Write.pdf)
- Paul, R., & Elder, L. (2003b). *Cómo estudiar y aprender una disciplina: Usando los conceptos y herramientas del pensamiento crítico*. Foundation for Critical Thinking. Obtido de: <https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-Howtostudy.pdf>
- Paul, R., & Elder, L. (2003c). *Cómo leer un párrafo: El arte de la lectura minuciosa*. Foundation for Critical Thinking. Obtido de: [https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-Como\\_Leer\\_un\\_Parrafo.pdf](https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-Como_Leer_un_Parrafo.pdf)
- Paul, R., & Elder, L. (2003d). *La mini-guía para el pensamiento crítico: Conceptos y herramientas*. Foundation for Critical Thinking. Obtido de: <http://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-ConceptsandTools.pdf>
- Saldana, J. (2009). *The coding manual for qualitative researchers*. London: Sage Publications Ltd.

## WEBGRAFIA

- <http://www.criticalreading.com/learnreadwritetoc.htm>
- <http://www.pensamentocritico.com/>
- <http://www.criticalthinking.org/>
- <http://www.qsrinternational.com>

# CONTRIBUTOS DA DIDÁTICA PARA O PENSAMENTO CRÍTICO NA EDUCAÇÃO EM PORTUGAL

**Rui Marques Vieira**

*Departamento de Educação, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal  
CIDTFF - Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores*

[rvieira@ua.pt](mailto:rvieira@ua.pt)

## Resumo

Na sociedade atual, marcada pelos avanços da ciência e da tecnologia, o pensamento crítico [PC] tem-se afirmado como uma das chaves para se responder com sucesso aos múltiplos e complexos desafios que todos vão enfrentando ao longo da sua vida. Daí que, em diversos documentos e estudos internacionais e nacionais, esta seja uma meta educativa, tendo em vista que as crianças e os jovens desenvolvam uma ampla compreensão não só sobre as ideias chave e principais teorias explicativas sobre o mundo natural que a ciência e a tecnologia têm para oferecer, mas também sobre o como a ciência funciona, isto é, sobre o como sabemos o que sabemos e por que tal é importante (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2013).

Neste contexto e tendo como referência a investigação em didática, especialmente das Ciências, que se tem realizado ao longo dos últimos anos em Portugal, focada no PC, procura-se sintetizar os seus principais contributos na educação. Entre estes estão os relativos à clarificação conceptual e quadros de referência para o ensino e a formação de professores, bem como ao desenvolvimento de recursos educativos e às estratégias de ensino e de aprendizagem orientadas para o promover do PC.

Os resultados de diferentes estudos realizados neste quadro têm sido promissores porquanto revelam, por exemplo, que as atividades e recursos educativos desenvolvidos e focados explicitamente na promoção do PC apontam para ganhos estatisticamente significativos no nível de PC dos sujeitos envolvidos, quer de alunos, quer de professores participantes em programas de formação. Por sua vez, a definição operacional de Ennis tem sido o quadro de referência para o desenvolvimento de tais atividades e recursos bem como para a tornar estratégias e abordagens focadas na promoção deste tipo de pensamento, como é o caso do questionamento FA2IA. Da revisão destes estudos também resulta evidente que as principais áreas de investigação têm sido as ligadas às dimensões operativas das práticas didático-pedagógicas dos professores, particularmente das atividades, dos recursos e das estratégias de ensino e de aprendizagem no ensino básico. Urge alargar a outras categorias, como as conceptuais ligadas ao papel do ensino e do professor e a dimensões, como a do ambiente de sala de aula, bem como a outros níveis de ensino, como o ensino secundário e superior.

Palavras-chave: Pensamento crítico, Didática.

## Summary

In today's society marked by advances in science and technology, critical thinking [CT] has established itself as one of the keys to successfully respond to the multiple and complex challenges that everyone faces throughout life. Therefore, in many documents, national and international studies, CT is an educational goal given that children and young people must develop a broad understanding not only of the main ideas and key explanatory theories about the natural world that science and technology have to offer,

but also about how science works, that is, about how we know what we know and why this is important (Tenreiro-Vieira and Vieira, 2013).

In this context and taking into consideration the research on didactics focused on CT, especially of Sciences, which has been held over the past few years in Portugal, we seek to synthesize its major contributions for education. This includes a conceptual clarification and frameworks for teaching and teachers' education, the development of educational resources and teaching/learning strategies oriented to promote the CT.

The results of different studies have been promising since they reveal, for example, that the activities and educational resources developed and focused explicitly on the promotion of CT indicate gains, statistically significant, at the critical thinking level of the subjects involved, whether of students or of teachers participating in educational programs. In turn, the operational definition of Ennis has been the framework for the development of such activities and resources as well as for turning approaches and strategies focused on this kind of thought, as it is the case of the FA2IA questioning. The review of these studies makes clear that the main areas of research have been linked to the operational dimensions of the didactic and pedagogical practices of teachers, particularly the activities, resources and teaching/learning strategies in primary education. It is now urgent to extend to other conceptual categories, such as the ones linked to the role of teaching and teachers and to other dimensions, such as the classroom environment as well as other levels of education, such as secondary and higher education.

Keywords: Critical thinking, Didactics.

## **1 - INTRODUÇÃO**

A complexidade dos problemas atuais tem vindo a exigir novas e diferentes competências pessoais, sociais e profissionais. As de Pensamento Crítico (PC) têm-se vindo a arrogar como cruciais para a formação de cidadãos capazes de, por exemplo, participar, de forma racional e informada, nas tomadas de decisão sobre as mais diversas questões, incluindo controversas.

Em conformidade com o assumir o valor inquestionável para todos de uma educação que permita enfrentar os desafios e a complexidade dos problemas do mundo de hoje, têm sido defendidas finalidades da educação centradas na formação de cidadãos que sejam capazes de agir racionalmente e intervir socialmente nas tomadas de decisão e na resolução de problemas de âmbito local, regional, nacional e até mesmo mundial. Tal implica uma ampla compreensão de ideias chave das várias Ciências em conjugação com o desenvolvimento de capacidades de pensamento e atitudes científicas, relevantes para a vida dos alunos durante e para além dos seus anos de escola, de modo a poderem gozar de qualidade de vida e a contribuírem para o progresso social e económico, sem colocar em causa a sustentabilidade do planeta. De facto, a participação, enquanto cidadãos ativos e agentes de coesão social, numa sociedade democrática plural, científica e tecnologicamente avançada, exige mais do que ser capaz de levar a cabo tarefas impostas externamente; também requer ser capaz de extrapolar a partir do que se aprendeu e aplicar conhecimento construído e capacidades de pensamento para

interatuar com os outros, comunicando posições e (contra)-argumentos de forma eficaz e para participar nos processos de resolução de problemas e de tomada de posição sobre questões ou assuntos socialmente relevantes que envolvem a Ciência e Tecnologia (Vieira & Tenreiro-Vieira, 2014a).

É, pois, hoje, amplamente aceite, por educadores e investigadores, que numa sociedade democrática plural, profundamente marcada pelos avanços científicos e tecnológicos, é fundamental uma educação promotora do PC, desde os primeiros anos de escolaridade (Vieira & Tenreiro-Vieira, 2009).

Nesta perspetiva, em vários países, de que é exemplo a Finlândia, conforme plasmado no National Core Curriculum for Basic Education (Finish National Board of Education [FNBE], 2004), a educação básica é encarada como oportunidade para que os alunos construam o conhecimento e desenvolvam as capacidades de pensamento que precisam para a vida, não só para serem prosseguirem os seus estudos e aprenderem ao longo da vida, mas também para o exercício de uma cidadania efetiva e responsável, capaz de atuar com critério próprio para o desenvolvimento de uma sociedade democrática, mais justa, sustentável e humanista. O objetivo é que os alunos conheçam e compreendam a natureza e a construção do ambiente, de si próprios e dos outros, de modo a serem capazes de atuarem de forma segura e a fazerem escolhas promotoras do bem-estar individual e coletivo.

Também em Portugal existem referências explícitas ao PC e às suas capacidades, desde a Lei de Bases do Sistema Educativo até aos vários documentos curriculares. Com efeito, diferentes programas e metas de aprendizagem do Ensino Básico e Secundário têm contemplado e feito menção à promoção do PC dos alunos. Não obstante estes esforços, em particular ao nível da (re)estruturação dos currículos, como os de ciências e de matemática, estudos internacionais sugerem que, dependendo do país, entre um terço a dois terços da população não domina níveis mínimos de capacidades consideradas essenciais para se envolver em mais aprendizagem e para funcionar em todas as esferas da vida nas economias modernas no contexto de sociedades crescentemente dependentes do uso do conhecimento (Rocard et al., 2007).

Nesta conjuntura, além das mudanças no currículo, é fundamental agir articulada e coerentemente no contexto de outros elementos do sistema educativo. Entre estes estão o desenvolvimento de recursos didáticos e o desenvolvimento profissional necessários para os professores adaptarem e transformarem as suas práticas (Osborne & Dillon, 2008). Neste âmbito, as estratégias de ensino/aprendizagem são também consideradas uma dimensão relevante para se proporcionar a todos os alunos oportunidades de vivenciarem a participação e a ação, capazes de despoletar a necessidade de (re)construir e desenvolver, de forma integrada, conhecimentos, capacidades, disposições e normas que se possam constituir em saberes em uso na ação responsável em contextos e

situações com relevância pessoal e social (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2013; Vieira & Tenreiro-Vieira, 2014a). Para tal importa que os conhecimentos, capacidades, normas e disposições sejam fundamentados em referenciais de PC orientadores de uma Educação democrática, emancipadora e plural.

Neste quadro, tendo como referência a investigação em didática, especialmente das Ciências, que se tem realizado ao longo dos últimos anos em Portugal, focada no PC, procura-se sintetizar os seus principais contributos na educação. Entre estes estão os relativos à clarificação conceptual e a quadros de referência para o ensino e a formação de professores, bem como para o desenvolvimento de recursos didáticos e de atividades de aprendizagem e ainda para a seleção e operacionalização de estratégias de ensino e de aprendizagem.

## **2 - QUADROS DE REFERÊNCIA PARA PROMOVER O PC**

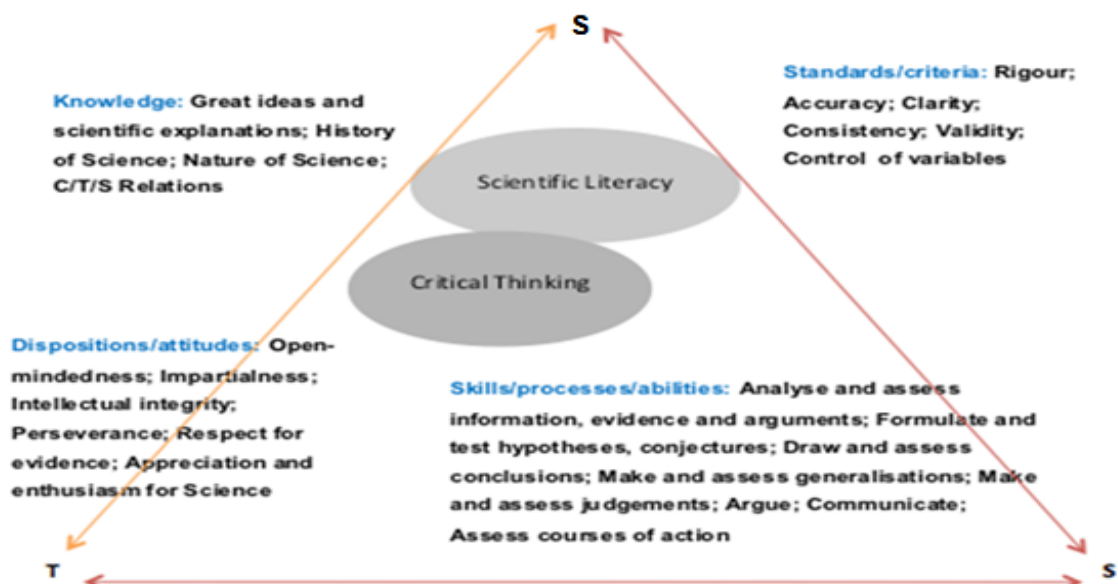
O trabalho realizado por diferentes autores, procurando circunscrever a natureza particular do pensamento crítico, conduziu (e continua a conduzir) a uma multiplicidade de perspetivas e conceptualizações acerca do PC. Mais do que apresentar uma miríade dessas definições, divulgadas literatura, importa destacar que, pese embora algumas semelhanças, diversos autores vêem de maneira diferente o PC e a forma de o promover (Oliveira, 1992; Piette, 1996), pelo que importa adotar (e/ou desenvolver) um que seja fundamentado, compreensível, claro e operacional.

Da revisão realizada uma das definições de referência e com estas características é a proposta por Ennis (1985, 1987, 1996). Segundo o autor, o PC é uma forma de pensamento racional, reflexivo, focado no decidir em que acreditar ou o que fazer. Assim definido, o PC envolve tanto disposições que dizem respeito aos aspetos mais afetivos, como capacidades, que se reportam a aspetos mais cognitivos. O conjunto de disposições de pensamento crítico traduz o que o autor designa por espírito crítico, isto é, uma tendência, compromisso ou inclinação para agir de forma crítica. Incluem: procurar estar bem informado, utilizar e mencionar fontes credíveis, procurar razões, procurar alternativas e ter abertura de espírito. Na sua definição operacional, o autor identifica capacidades que concorrem para decidir racionalmente o que fazer ou aquilo em que acreditar. Tais capacidades abrangem: Focar uma questão; fazer e responder a questões de clarificação e/ou desafio; analisar argumentos; avaliar a credibilidade de uma fonte; fazer e avaliar observações; fazer e avaliar inferências (dedutivas, indutivas e de juízo de valor); decidir uma ação; e interatuar com os outros. Toda a lista de disposições e capacidades estão compiladas numa taxonomia, a qual pode ser consultada na sua última versão em Português em Vieira e Tenreiro-Vieira (2005).

Este referencial suportou o desenvolvimento de diferentes estudos de investigação com foco no desenvolvimento de recursos didáticos, estratégias de

ensino, atividades de aprendizagem e programas de formação de professores orientados para a promoção do PC, sendo dos primeiros, em Portugal, os realizados por Tenreiro-Vieira (1994) e Vieira (1995). Decorrente dos resultados de estudos realizados, Tenreiro-Vieira e Vieira (2013) e Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2010, 2011) têm vindo a desenvolver um referencial que congregue, para além das capacidades, outros elementos do PC, como os conhecimentos e as normas a serem aplicadas ao processo de pensamento de modo a garantir a qualidade do mesmo. Além disso, têm procurado interseitar o PC com outros construtos como o da literacia científica, de modo a fazer emergir zonas de confluência e pontos de interseção, de forma a desenvolver visões mais amplas, enriquecidas e profícuas no desenhar quadros de referências, como ilustra a figura seguinte retirada de Vieira e Tenreiro-Vieira (2014b).

**Figura 2.** Intersection of components common to SL and CT  
(adaptado de Tenreiro-Vieira & Vieira, 2011)



Este referencial releva elementos ou dimensões base do PC que se configuram como ferramentas intelectuais a mobilizar pelo pensador crítico, concretamente, capacidades e disposições, bem como conhecimentos e normas. A este respeito, sublinhe-se que o PC é considerado centralmente um conceito normativo, uma vez que é um bom pensamento (Bailin, 2002). É a qualidade do pensamento, conforme sublinha esta investigadora, que distingue o PC do pensamento não crítico, sendo a mesma determinada por critérios/normas relevantes. São estes que governam a qualidade do pensamento e do juízo de valor numa determinada área que constituem a característica definidora do PC. Alguns desses critérios, que também se aplicam nas ciências, são: a precisão/exatidão dos dados, a credibilidade das fontes e a validade das inferências.

O referencial apresentado evidencia não só quatro elementos base envolvidos no PC, mas também a importância e a necessidade de mobilização intrincada de tais elementos de modo a pensar e agir de forma crítica no âmbito de diversos contextos e situações do cotidiano, tais como: o acompanhar o sentido de uma notícia, ler e compreender um artigo de divulgação científica, escrever e comunicar com os outros acerca de questões que envolvem a ciência. Tais situações e contextos abarcam também a tomada de decisão e a resolução de problemas pessoais sobre, por exemplo, dieta e alimentação, bem como a participação na tomada de decisão sobre questões públicas como, por exemplo, saúde pública e proteção ambiental (Vieira et al., 2010; Vieira & Tenreiro-Vieira, 2014b).

Este referencial tem sido central, como se sintetiza em seguida, no desenvolvimento de recursos educativos e estratégias de ensino/ aprendizagem orientadas para o PC, assim como no desenvolvimento de programas de formação de professores (inicial e continuada).

### **3 - RECURSOS EDUCATIVOS E ESTRATÉGIAS DE ENSINO / APRENDIZAGEM COM FOCO NO PC**

Tal como já amplamente reiterado, incluindo no texto do I Seminário Pensamento Crítico na Educação (Vieira & Tenreiro-Vieira, 2014a), no desenvolvimento de recursos educativos e de estratégias de ensino e de aprendizagem tem sido adotada a metodologia proposta e testada por Tenreiro-Vieira (1994, 1999) e por Vieira (1995, 2003), a qual, globalmente, envolve a formulação de questões ou solicitações que emanam do enunciado das capacidades de pensamento com base na definição operacional de PC de Ennis.

Em congruência com resultados de estudos por si realizados e operacionalizando o referencial por si desenvolvido, potenciador de sinergias os construto de literacia científica (LC), literacia matemática (LM) e PC, Tenreiro-Vieira e Vieira (2009, 2013) e Vieira e Tenreiro-Vieira (2014b), têm desenvolvido estudos orientados para o desenvolvimento de recursos e atividades promotoras do PC, da LC e da LM dos alunos, articulando contextos de educação e potenciando conexões das ciências com a matemática. Exemplo disso é o estudo, publicado em Vieira e Tenreiro-Vieira (2014b), o qual envolveu, com base no referencial acima apresentado, o desenvolvimento (conceção, produção, implementação e avaliação) de recursos didáticos a serem usados, em contexto de sala de aula, com alunos do 6.º ano de escolaridade (11-12 anos) articulando a matemática e as ciências naturais. No desenvolvimento dos recursos, começou-se por fazer um levantamento dos tópicos contemplados nos diferentes temas curriculares a abordar, estabeleceram-se questões-problemas e situações de aprendizagem com uma orientação PC e Literacia Científica. Com base na referida metodologia elaboraram-se itens, solicitações ou questões

incitativas da (re)construção de conhecimento e do desenvolvimento de capacidades de pensamento, disposições e normas a serem mobilizados de forma intrincada na ação responsável, esclarecida e racional. A tabela seguinte dá conta de exemplos de situações de aprendizagem desenvolvidas, evidenciando o seu enquadramento, em termos de área concetual e de contexto, bem como descritores de domínio PC/LC requeridos.

**Tabela 2.** Exemplos de experiências de aprendizagem, tópico de ciências naturais subjacente e de descritores de domínio PC / LC envolvidos

Tópico	Experiência de aprendizagem	Descritores PC / Literacia Científica
Alimentação e Saúde	<b>Produção de texto:</b> apreciação crítica de (i) <i>menus</i> de diferentes restaurantes (vegetarianos, macrobióticos, <i>fast food</i> , pizzarias, churrascarias, ...); e (ii) listas de compras (para um dia, um fim-de-semana, uma semana, ...)	(Re)construir e usar conhecimento de ciência: os nutrientes como constituintes dos alimentos; função(ões) principal(ais) de cada nutriente no corpo humano; consequências, para saúde, da presença no organismo humano de um dado nutriente em excesso ou em escassez; princípios de uma alimentação racional e critérios para decidir racionalmente como e que alimentos consumir; doenças e distúrbios alimentares. Usar conhecimento sobre investigação em ciência (práticas científicas) Argumentar e comunicar por escrito um de juízo de valor sobre ementas de diferentes restaurantes, explicitando argumentos válidos com clareza e precisão.
	<b>Debate:</b> “Concordas ou não com o encerramento do bar da escola durante o período de almoço?”	(Re)construir e usar conhecimento de ciência: os nutrientes como constituintes dos alimentos; função(ões) principal(ais) de cada nutriente no corpo humano; consequências, para saúde, da presença no organismo humano de um dado nutriente em excesso ou em escassez; princípios de uma alimentação racional e critérios para decidir racionalmente como e que alimentos consumir; doenças e distúrbios alimentares. Usar conhecimento sobre investigação em ciência (práticas científicas) Argumentar e comunicar oralmente uma posição face à questão em debate, explicitando, com clareza e precisão, argumentos válidos em suporte do juízo de valor feito, mobilizando, correta e adequadamente, conhecimento científico relevante Ouvir e considerar seriamente outros pontos de vista; Interatuar com os outros argumentando e contra-argumentando com base em evidência científica

No âmbito de várias técnicas, como a de testagem, e para avaliar o impacto dos recursos didáticos no nível de PC e no desempenho de LC usaram-se instrumentos variados. Os dados obtidos apontam que, após a implementação dos recursos didáticos desenvolvidos, os alunos alcançaram níveis médios de PC e de LC significativamente mais elevados dos que os obtidos antes da intervenção. Uma análise de conteúdo das produções dos alunos, no âmbito dos recursos implementados, evidencia ter havido melhoria na mobilização de conhecimento de ciência e sobre ciência e no uso de capacidades de pensamento, designadamente para investigar, argumentar e comunicar eficazmente.

Os estudos realizados, como os últimos citados, têm também evidenciado ser crucial a diversificação de estratégias de ensino e de aprendizagem que sejam



potencialmente favoráveis ao desenvolvimento do PC. É o caso, como revisto em Vieira e Tenreiro-Vieira (2014a) e nos estudos apresentados em Vieira, Tenreiro-Vieira, Sá-Chaves e Machado (2014), das estratégias de ensino de debate, questionamento, estruturadores gráficos e Aprendizagem Baseada em Problemas, com uma orientação explícita para o pensamento crítico.

Associada a estas estratégias ou como estratégia predominante destaca-se aqui o questionamento, o qual tem sido orientado para o PC com base na abordagem FRISCO, proposta pelo próprio Ennis. Esta abordagem, tal como relatado em Vieira e Tenreiro-Vieira (2003, 2005), engloba o fazer e responder a questões, as quais se enquadram em seis diferentes passos, fases ou etapas em direção à tomada de decisões racionais que são: (i) Foco; (ii) Razões; (iii) Inferências; (iv) Situação; (v) Clareza; e (vi) Overview — Observação global/ ampla. A título ilustrativo, para focar um assunto ou problemática, são sugeridas questões como por exemplo: “Qual é a questão/problema principal focado pelo(s) autor(es)?”; “Qual(ais) é(são) a(s) conclusão(ões)?”; e “Quais são as razões aduzidas para tal(ais) conclusão(ões)?”. Também com base nesta e outras abordagens revistas, Vieira e Tenreiro-Vieira (2005) avançaram com uma proposta de uma abordagem ou tipologia de questionamento FA2IA centrada em 4 fases: (1) Focar a questão/assunto/problema; (2) analisar Argumentos; (3) identificar Assunções; e (4) fazer Inferências e a fazer a Avaliação de todo o processo e resposta ou solução à questão/assunto/ problema. São exemplos de questões integrantes de cada um destas fases: (1) Focar: “O que quer dizer com «...»?”; (2) analisar Argumentos: “Como e porque é que essa razão é relevante?”; (3) identificar Assunções: “O que se está a assumir?” e (4) fazer Inferências e a Avaliação: “Pode alguém discordar da(s) conclusão(ões)?”.

Estas abordagens têm sido usadas em diferentes contextos. Por exemplo, em Vieira e Tenreiro-Vieira (2003) foi delineada e operacionalizada a estratégia de questionamento com a abordagem FRISCO, por forma a garantir que as questões que a constituem são promotoras do PC. Em síntese, tal foi concretizado com questões a fazer e a responder no contexto de cada fase daquela abordagem. Concretamente, selecionaram-se as seguintes questões que serviriam de base e ponto de partida para a promoção do PC dos alunos: "1- Qual é a questão/problema principal focado pelo(s) autor(es) no seu artigo/capítulo?; 2- Qual é o propósito/objectivo central do mesmo?; 3- Qual(ais) é(são) a(s) conclusão(ões)?; 4- Há uma alternativa plausível para esta(s) conclusão(ões)? Qual(ais)?; 5- Quais são as razões que o(s) autor(es) aponta(m) para a(s) conclusão(ões)?; 6- Que assunção(ões) faz(em) o(s) autor(es)?; 7- Quais os termos, palavras ou frases que precisam de clarificação quanto à definição? Porquê?; 8- Resuma, com as suas próprias palavras, o artigo/capítulo; 9- Quais são as implicações do que é afirmado pelo(s) autor(es)?; e 10- Pode alguém discordar da(s) conclusão(ões) do(s) autor(es)? Porquê?". A escolha de

tais questões decorreu do facto de no desenvolvimento da estratégia de questionamento se ter optado por usar artigos e capítulos de livros, seguindo um formato próximo de artigo de posição, que abordavam temáticas correspondem a temas integrados no programa da disciplina de Didática das Ciências na qual foi implementada esta abordagem. Os resultados deste estudo revelaram a promoção de capacidades de PC dos envolvidos.

Em síntese, na sequência de estudos realizados, há um conjunto de recursos educativos e de estratégias de ensino/aprendizagem que se revelaram promotoras de PC de alunos e de professores. Todavia, importa continuar e aprofundar a investigação centrada no desenvolvimento de outros e diferentes recursos didáticos e de estratégias explicitamente potenciadoras do PC de estudantes de vários níveis de ensino.

#### **4 - FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA UMA EDUCAÇÃO PROMOTORA DO PENSAMENTO CRÍTICO**

Diversificada investigação que tem sido realizada em Portugal e na área da Didática tem-se centrado na formação de professores com foco no PC. Neste âmbito é de destacar investigação orientada para o desenvolver o PC dos professores envolvidos na formação e/ou para o potenciar e favorecer que as práticas dos professores em formação sejam fundamenta e explicitamente promotoras do PC. De facto, o número de programas de formação para professores de vários níveis de ensino tem aumentado, alguns dos quais centrados no facilitar o PC na escola, em geral, e na sala de aula, em particular (Vieira & Tenreiro-Vieira, 2014a).

Os resultados da investigação dos últimos 20 anos, em Portugal, e das meta-análises realizadas, como as relatadas em Vieira e Tenreiro-Vieira (2014a), permitiram evidenciar vertentes de formação a incluir num programa de formação, especialmente continuada de professores, com foco no PC: (i) a (re)construção de conhecimento sobre o PC; (ii) a apropriação de referenciais teóricos que se configuram como uma ajuda para promover o PC dos próprios professores e para os apoiar no processo de construir recursos didáticos, estratégias de ensino e/ou atividades de aprendizagem incitativas do PC.

Assim, sabendo que, no quadro das literacias uma das finalidades da educação desde os primeiros anos é a promoção do PC dos alunos, importa integrá-lo de forma intencional, sistemática e articulada na formação de professores. Nesta perspetiva, é premente prosseguir na investigação sobre a formação de professores e, mais concretamente, no desenvolvimento de formação com orientação para o PC coerente e consistentemente articuladas entre as várias unidades curriculares de formação inicial de modo a potenciar oportunidades consistentes de formação em PC dos futuros professores.

## **5 - CONTRIBUTOS DA DIDÁTICA PARA O PENSAMENTO CRÍTICO**

Dado que os seres humanos em geral e os alunos, em particular, não desenvolvem as suas capacidades de PC natural e espontaneamente, este deve pois ser promovido com intencionalidade e de forma sistemática e continuada. Só com uma orientação explícita e intencional para o PC é que os recursos didáticos e as estratégias de ensino e de aprendizagem podem concorrer para a formação de cidadão capazes de usar eficazmente o seu potencial de PC nas diferentes situações e contextos de vida.

Da investigação realizada em Portugal, particularmente na área da Didática, tem-se vindo a afirmar o conceito de prática didático-pedagógica, o qual, como descrito por Vieira (2003), integra o conjunto de perspetivas sobre o processo de ensino/aprendizagem, bem como as ações que o professor desenvolve no seu dia a dia profissional. Assim, as práticas incluem duas categorias: (i) a Perspetiva do processo de ensino/aprendizagem, na qual se encontram dimensões como a forma como é encarado o ensino e/ou o papel do professor, a aprendizagem e/ou o papel do aluno e as conceções sobre variadas áreas, tais como: o trabalho prático, a Ciência, o cientista e a Tecnologia; e (ii) os Elementos de concretização do referido processo que integra dimensões relativas às estratégias/atividades de ensino/aprendizagem, aos recursos educativos e ao ambiente de sala de aula.

Nesta perspetiva e da revisão dos estudos realizados em Portugal também resulta evidente que as principais áreas de investigação têm sido as ligadas à segunda categoria, que reporta aos elementos de concretização das práticas, como as dimensões operativas das práticas didático-pedagógicas dos professores, com destaque para os recursos e das estratégias de ensino e de aprendizagem, particularmente no ensino básico. Urge alargar os estudos à categoria mais conceptual das práticas, como as ligadas ao papel do ensino e do professor e ao ambiente de sala de aula, bem como a outros níveis de ensino, como o ensino secundário e o superior.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bailin, S. (2002). Critical thinking and science education. *Science & Education*, 11 (4), 361-375. doi: 10.1023/A:1016042608621
- Ennis, R. H. (1985). Goals for a critical thinking curriculum. In A. L. Costa (Ed.), *Developing minds: A resource book for teaching thinking*. Washington, DC: ASCD.
- Ennis, R. H. (1987). A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities. In J. B. Baron & R. J. Sternberg (Eds.), *Teaching thinking skills: Theory and practice*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Ennis, R. H. (1996). *Critical thinking*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Finish National Board of Education. (2004). National Core Curriculum for Basic Education. Obtido de: [www.minedu.fi](http://www.minedu.fi).
- Oliveira, M. (1992). *A criatividade, o pensamento crítico e o aproveitamento escolar em alunos de ciências*. Tese de doutoramento não publicada, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Osborne, J., & Dillon, J. (2008). *Science education in europe: Critical reflections, a report to the Nuffield Foundation*. Obtido de: [http://www.pollen-europa.net/pollen\\_dev/Images\\_Editor/Nuffield%20report.pdf](http://www.pollen-europa.net/pollen_dev/Images_Editor/Nuffield%20report.pdf)
- Piette, J. (1996). *Éducation aux médias et fonction critique*. Paris: L' Harmattan.
- Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Walberg-Henriksson, H., & Hemmo, V. (2007). *Science education now: A renewed pedagogy for the future of europe*. Brussels: European Commission.
- Tenreiro-Vieira, C. (1994). *O pensamento crítico na educação científica: Proposta de uma metodologia para a elaboração de actividades curriculares*. Dissertação de mestrado não publicada, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Tenreiro-Vieira, C. (1999). *A influência de programas de formação focados no pensamento crítico nas práticas de professores de ciências e no pensamento crítico dos alunos*. Tese de doutoramento não publicada, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2009). Literacia científica, literacia matemática e pensamento crítico. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra. VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias [CD-ROM].
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2011). Educação em ciências e em matemática numa perspectiva de literacia: Desenvolvimento de materiais didáticos CTS/ Pensamento Crítico (PC). In W. Santos & D. Auler (Orgs.), *CTS e educação científica: Desafios, tendências e resultados de pesquisas* (pp. 417-437). Brasília: Editora Universidade de Brasília.
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2013). Literacia e pensamento crítico: Um referencial para a educação em ciências e em matemática. *Revista Brasileira de Educação*, 18 (52), 183-242. Obtido de: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-24782013000100010&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782013000100010&lng=en&nrm=iso)
- Vieira, R. M. (1995). *O desenvolvimento de course ware promotor de capacidades de pensamento crítico*. Dissertação de mestrado não publicada, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Vieira, R. M. (2003). *Formação continuada de professores do 1.º e 2.º ciclos do ensino básico para uma educação em ciências com orientação CTS/PC*. Tese de doutoramento não publicada, Universidade de Aveiro, Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa, Aveiro.
- Vieira, R. M., & Tenreiro-Vieira, C. (2003). A formação inicial de professores e a didáctica das ciências como contexto de utilização do questionamento orientado para a promoção de capacidades de pensamento crítico. *Revista Portuguesa de Educação*, 16 (1), 231-252.

- Vieira, R. M., & Tenreiro-Vieira, C. (2005). *Estratégias de ensino/aprendizagem: O questionamento promotor do pensamento crítico*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Vieira, R. M., & Tenreiro-Vieira, C. (2014a). Investigação sobre pensamento crítico na educação: Contributos para a didática das ciências. In R. M. Vieira, C. Tenreiro-Vieira, I. Sá-Chaves & C. Machado (Orgs.), *Pensamento crítico na educação: Perspetivas atuais no panorama internacional* (pp. 41-56). Aveiro: Universidade de Aveiro. Obtido de: <http://redepensamentocritico.web.ua.pt/>
- Vieira, R. M., & Tenreiro-Vieira, C. (2014b). Fostering scientific literacy and critical thinking in elementary science education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13 (61). doi:10.1007/s10763-014-9605-2
- Vieira, R. M., & Tenreiro-Vieira, C. (2009). Investigação sobre pensamento crítico na formação de professores e no desenvolvimento de propostas didáticas. In F. Paixão & F. Jorge (Coords.), *Actas do XIII ENEC* (pp. 1408-1416). Castelo Branco: Instituto Politécnico.
- Vieira, R. M., Tenreiro-Vieira, C. Sá-Chaves, I., & Machado, C. (Orgs.) (2014). *Pensamento crítico na educação: Perspetivas atuais no panorama internacional*. Aveiro: Universidade de Aveiro. Obtido de: <http://redepensamentocritico.web.ua.pt/>
- Vieira, R. M., Tenreiro-Vieira, C., & Martins, I. (2010). Pensamiento crítico y literacia científica. *Revista Alambique - Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 65, 96-103.
- Vieira, R. M., Tenreiro-Vieira, C., & Martins, I. P. (2011). Critical thinking: Conceptual clarification and its importance in science education. *Science Education International*, 22 (1), 43-54. Obtido de: <http://www.icasonline.net/sei/march2011/p4.pdf>

# CRITICAL THINKING IN ENGINEERING EDUCATION: IT TOOLS TO CULTIVATE HIGHER-ORDER SKILLS

**Bill Williams & Pedro Neto**

*Escola Superior de Tecnologia do Barreiro, Instituto Politécnico de Setúbal, Setúbal, Portugal*

[bill.williams@estbarreiro.ips.pt](mailto:bill.williams@estbarreiro.ips.pt); [pedro.neto@estbarreiro.ips.pt](mailto:pedro.neto@estbarreiro.ips.pt)

## **Abstract**

This paper focuses on work in progress to provide opportunities for engineering students to exercise critical thinking in analysis and evaluation processes. This approach is implemented using three IT-supported learner activities: peer-voting, self and peer assessment and word-clouds. In line with Bloom's Taxonomy of Learning Objectives, peer-voting and self and peer assessment activities can be considered to promote higher order thinking skills such as differentiating and critiquing. The use of word-clouds contributes to the development of checking and critiquing thinking skills in situations of some cognitive complexity.

These activities have been employed in a pilot study carried out by the authors at Setubal Polytechnic Institute. In the paper the data collected on the use of the peer-voting procedure using an online Learning Management System is presented. The self and peer assessment and word clouds approaches are still at the data collection stage. However, the preliminary results with these techniques are shared in this work since the authors' experience suggests that they can be valuable tools.

The peer-voting is implemented using the widely adopted Learning Management System, Moodle, while the SPARK<sup>PLUS</sup> software is used for the self and peer evaluation. Word-clouds are generated for Muddiest Point Formative Feedback using the free tag cloud generator Tagul which is employed to imbed the students' muddiest point word cloud reflections in the institution's Moodle.

Keywords: Higher order skills, IT tools, Peer-voting, Self and peer assessment, Word-clouds.

## **1 - INTRODUCTION**

### **1.1 - Background**

#### *1.1.1 - Bloom's Taxonomy*

Bloom's Taxonomy of Learning Objectives (Bloom, 1956) was an early attempt to translate into practice Tyler's Basic Principles of Curriculum and Instruction (Tyler, 1949). The original taxonomy and its later revision (Anderson & Krathwohl, 2001) are widely referenced by engineering educators today (Williams, Wankat, Neto & Tiago, 2014) and strongly influenced the outcome-based approach of the US Accreditation Board for Engineering and Technology criteria for accreditation of engineering programs known as EC2000 (ABET, n.d.). Within Bloom's cognitive domain, table 1 shows Heer's (Heer, n.d.) representation of the processes set out by (Anderson & Krathwohl, 2001).

**Table 1.** Heer's table for the cognitive processes dimension - categories, cognitive processes (and alternative names)

lower order thinking skills			→ higher order thinking skills		
remember	understand	apply	analyze	evaluate	create
recognizing (identifying)  recalling (retrieving)	interpreting (clarifying, paraphrasing, representing, translating)  exemplifying (illustrating, instantiating)  classifying (categorizing, subsuming)  summarizing (abstracting, generalizing)  inferring (concluding, extrapolating, interpolating, predicting)  comparing (contrasting, mapping, matching)  explaining (constructing models)	executing (carrying out)  implementing (using)	differentiating (discriminating, distinguishing, focusing, selecting)  organizing (finding coherence, integrating, outlining, parsing, structuring)  attributing (deconstructing)	checking (coordinating, detecting, monitoring, testing)  critiquing (judging)	generating (hypothesizing)  planning (designing)  producing (construct)

### 1.1.2 - Learning and Teaching Styles and Active Learning

Since the appearance in 1988 of Felder's paper on Learning and Teaching Styles in Engineering Education (Felder & Silverman, 1988) which concluded that there was a mismatch between most engineering education and the learning styles of most engineering students, there has been an increasing interest in developing teaching techniques to address all learning styles. A particular emphasis can be stated on the importance of active learning supported by pedagogies of engagement, often involving a cooperative or problem-based approach, with the aim of improving the outcome of Engineering Education in Europe, the US and Asia. Examples can be found at subject level such as Krezel and Pocknee's work (2004) with project-based learning on a first year Civil Engineering course and Braga's (2002) use of computer-enhanced learning to study Heat-Transfer on a Mechanical Engineering course. Vos (2004) describes the implementation of active learning organisation at departmental level in the area of Electrical Engineering at the University of Twente while De Graaff et al have described a variety of applications in engineering courses at Delft (Graaff & Andernach, 2006). Other institutions have implemented an active learning approach at a broader curriculum level: INSA-Lyon (Freud, Hillion, Dias, Bastide & Gallet, 2004) offers a two-year curriculum in Technology Science and Innovation using active

learning while the Amsterdam University of Professional Education provides a competency-based program leading to a primary degree in Engineering Design and Education in the belief this approach leads to active-learning and will produce technical engineers better equipped to meet the needs of industrial enterprises (Schat-Zeckendorf & Nieweg, 2004).

In parallel with these developments in engineering education and the increasing interest in Outcome Based Education in the ABET guidelines in the US (Litzinger, Lattuca, Hadgraft & Newstetter, 2011), the emergence of the Bologna Process in European Higher Education has led to a growing interest in developing new ways of promoting learning from a competence-based perspective in all areas of higher education. The Tuning Methodology (Tuning Educational Structure in Europe, 2005) has been developed at European level to establish reference points for common curricula on the basis of agreed competences and learning outcomes. This approach considered two broad types of competence: generic and subject-specific and attempted to identify such competences across the higher education curriculum. From 2000 to 2004, nine subject areas were studied, including Chemistry, Physics, Earth Sciences and Mathematics and subject specific competences were presented for each. As the implementation of the Bologna Process in European Higher Education over the next four years will require higher education courses to accommodate competence-based and learner - centred curricula, this would seem to present a good opportunity to ally the competence-based and active learning approaches being developed in Engineering Education with the philosophy of Bologna and the Tuning Methodology. In the US it has been noted that rates of attrition from the curriculum are dramatic considering the strong academic records of most students who choose to go into engineering (Geisinger, Brandi & Raman, 2013). In a monumental study of nearly 25,000 students at over 300 institutions, Astin (1997) found that only 43% of the first-year engineering students in his population went on to graduate in engineering. A common but incorrect explanation of high student attrition rates from engineering is that most of those who leave lack the academic ability to cope with the rigors of the discipline. In fact, studies have shown little difference in academic status between students staying in engineering and students leaving (Besterfield-Sacre, Atman & Shuman, 1997; Seymour & Hewitt, 1994). At that time, the true explanation appears to involve a complex set of factors including students' attitudes toward engineering, their self-confidence levels, and the quality of their interactions with instructors and peers, along with their aptitude for engineering (Acker, Hughes & Fendley, 2001; Astin, 1997; Besterfield-Sacre et al., 1997; Cross, 1993).

Felder carried out a longitudinal study following the effect of active and cooperative techniques designed to address a broad spectrum of learning styles on a cohort of students over 5 semesters (Felder, Felder & Dietz, 1998) and found



that an experimental group using these techniques in chemical engineering subjects outperformed a comparison group on a number of measures, including retention and graduation, and many more of the graduates in this group chose to pursue advanced study in field. He also notes that academic performance in other course subjects was better in the groups studied. A study by Ramirez and Velasques at the University of Puerto Rico also found significantly higher academic grades were earned in cooperatively taught offerings (Ramirez & Velazquez, 1996) while Paulson claims the overall pass rate in organic chemistry classes using these techniques was 20-30% higher than those in the traditional lecture model (Paulson, 1999). Various authors have described studies which show the effectiveness of active and cooperative learning in engineering education as an important element of course design in encouraging engagement of undergraduate students and contributing to active learning (Johnson, Johnson & Smith, 1991; Paulson, 1999).

#### *1.1.3 - Technology Stewardship*

With the increasing emphasis on Quality Assurance in European higher education (Quality Assurance and Accountability; Litzinger et al., 2011) and a rapid proliferation of IT technology and tools which make claims to help achieve this, engineering educators here have been increasingly faced with decisions relating to tool design and selection – issues described by Wenger, White and Smith (2009) as falling within the domain of technology stewardship. Trayner (2007) originally described technology stewards as “those who know both the local context and needs, who know the technology market, and know how to weave together the two” and this definition has been expanded by Wenger et al. (2009) in their recent book *Digital Habitats* as follows: “Technology stewards are people with enough experience of the workings of a community to understand its technology needs, and enough experience with technology to take leadership in addressing those needs. Stewardship typically includes selecting and configuring technology, as well as supporting its use in the practice of the community”.

Many engineering educators may recognize this as describing a growing portion of their professional activity although in the engineering education domain we would also want to include tool design as part of the remit of technology stewards. Since the publication of *Digital Habitats* in 2009 (Wenger et al., 2009) the concept of technology stewardship has begun to be applied in a variety of learning communities but we are unaware of work to date in the field of engineering education. Various authors have referred to the dangers of making technology selection decisions which are not grounded on sound pedagogical foundations (Bates & Poole, 2003; Laurillard, 2009). Strength of Wenger’s approach is that he places learning at the centre of the process and an analysis of learning needs as the first step from which subsequent decisions about technology will flow.

When applying the concept in the engineering education context, the authors chose to characterize technology stewardship as a process in the service of teaching and learning that involves the design, adoption or adaptation of educational technology and the subsequent facilitation of its use. This paper presents applications of the concept in technical subjects of an undergraduate civil engineering course, involving adaptation of technology along with adoption and design.

## **2 - METHOD**

Taking into consideration the importance of cultivating higher order skills for engineering students, several concepts are framed in order to create learning activities. Based on the technology stewardship approach, active learning strategies are adopted, adapted or designed along with IT tools to encourage learner engagement and provide a student cognitive complexity increase. These activities are able to monitoring the learning process and also to expand the learning environment to spaces outside the classroom. In this way it is possible to have a more flexible time management and a less interrupted learning process, which is important when promoting the development of higher order skills. In the setting up of the main activity, the implementation of smaller activities of different nature allows to cover a wider range of learning styles.

### **2.1 - Research question**

This paper focuses on work in progress to provide opportunities for engineering students to exercise critical thinking in analysis and evaluation processes.

To assist the work of engineering faculty who work with technology to encourage student engagement, the authors set out to see if Wenger's technology stewardship approach, one originally developed in the field of learning communities, can be usefully applied in the field of engineering education research (EER). The question could thus be formulated: how can the concept of technology stewardship play a useful role in guiding technology choice decisions to cultivate higher-order skills?

### **2.2 - Peer voting procedure using an online Learning Management System**

It was felt that there was a need for additional practice in resolving quantitative technical calculations in a range of contexts as in exams of previous years it was noted that students often had difficulty when confronted with applications of learned procedures in less familiar contexts. Accordingly an online Learning Management System (LMS) is used to provide learners with additional practice in critical analysis and allow them more flexible time management.

The survey function commonly found in LMS such as Moodle or Blackboard allows one to increase learner engagement with the material under study by

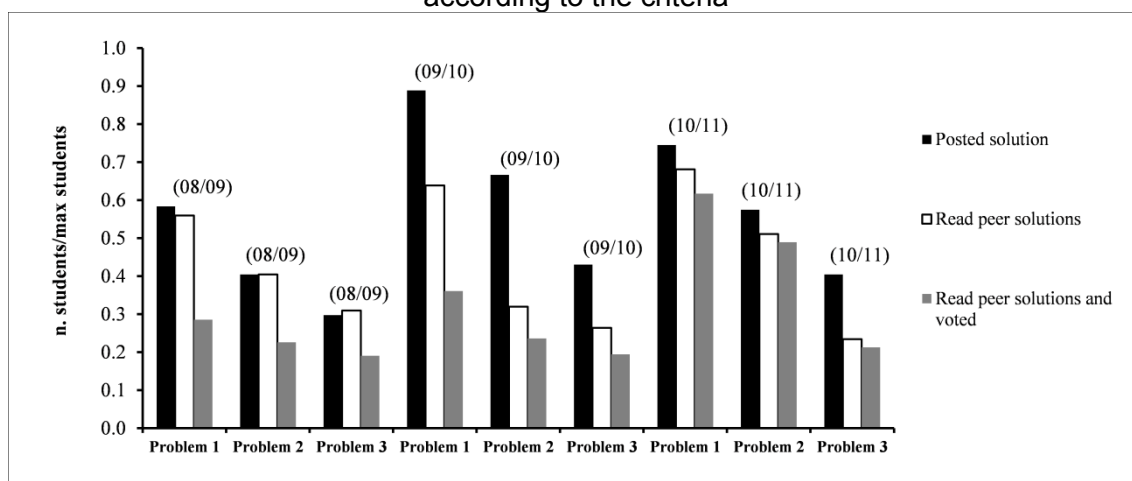
introducing a peer voting process. This is essentially an online application of what Paulson and Faust (2007) refer to as Active Review Sessions – “In the traditional class review session the students ask questions and the instructor answers them. Students spend their time copying down answers rather than thinking about the material. In an active review session the instructor poses questions and the students work on them in groups. Then students are asked to show their solutions to the whole group and discuss any differences among solutions proposed”. The online asynchronous implementation has the additional advantage that it allows more time for learner reflection than conventional review.

A three-stage procedure was applied:

- Stage 1: Individual problem solving - students were given a statement online and had a week to post a justified comment to that statement. Once students post their answer they can see those of others. The solutions remain online but cannot be altered;
- Stage 2: Peer Selection – Individual critical analysis - students are allowed a week to vote for the best solution posted;
- Stage 3: Completion – the lecturer comments on the winning solution and gives a model answer. A symbolic prize may be awarded to the most successful contribution.

The benefit of this procedure is that it increases student engagement by encouraging them to compare their own solutions to the questions posed by the lecturer with those of their peers. The students’ participation level for stage 1 of a first question achieved a value near of 90% of the maximum number of students attending to class. This aspect reveals an important participation level although a decrease is observed along the semester (as well as class attendance) which is strongly dependent on external factors like tests and assessed assignment deadlines for other curriculum units (Neto, Williams & Carvalho, 2009).

**Figure 1.** Contribution within the group and individual response according to the criteria



From the last three years, where these measures started to be applied, allied with active learning techniques in classroom, the average attendance registered during the last five weeks of the semester came from 1.2 to 1.4 times higher than the corresponding values obtained in 2007/08. With respect to the success rate, when comparing the academic years from 2007/08 until 2010/11, an increment of 15.5%, 13.7% and 14.0%, respectively, was observed. Thus, from the data collected it is possible to verify a favourable effect on both student engagement and success rates.

### **2.3 - Student Self and Peer Assessment**

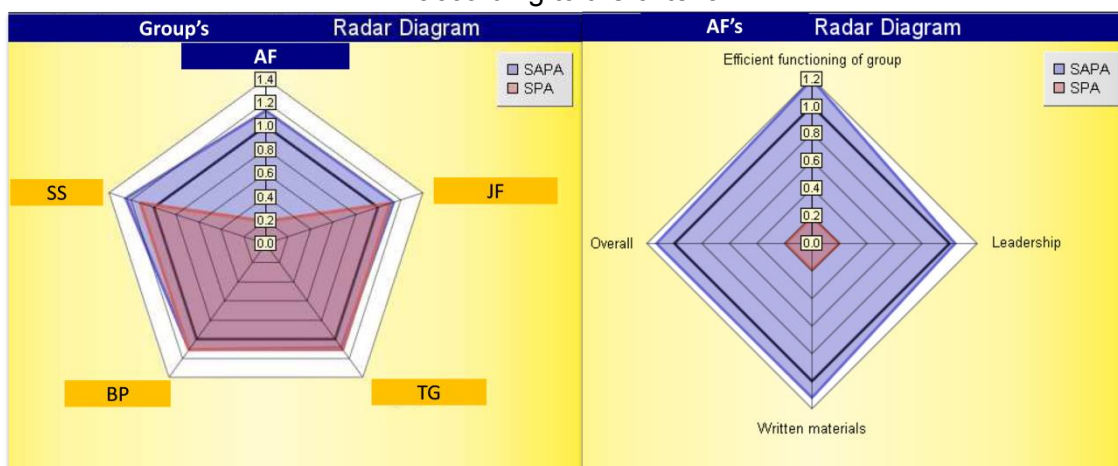
The use of collaborative groups in a curriculum unit is a common practice adopted by instructors because of the important competences acquired from the related activities. However, the contribution of each student within a group cannot always be assessed (Willey & Gardner, 2010). Beside the more traditional activities involving curriculum content, each the student was expected to assess their own and their peers' performance. SPARK<sup>PLUS</sup>, an online tool designed to facilitate the use of self and peer assessment developed by the University of Technology Sydney and hosted on their server, was employed for this within the context of collaborative group-work outside and inside the classroom.

A three-stage procedure was applied:

- Stage 1: Group preparation of whole-class presentation – a group of four to five students (Willey & Gardner, 2010) prepare a short presentation on a topic proposed by the instructor;
- Stage 2: Theme Presentation – the group presents the topic in the classroom;
- Stage 3: Self and Peer Assessment – using the SPARK<sup>PLUS</sup> application students assess their own contribution and performance and that of their peers in the group.

The development of competences involving judgement skills and peer evaluation is promoted and with these activities students are encouraged to reflect on their own and their peers' contribution to teamwork and at the end SPARK<sup>PLUS</sup> calculates two factors: SPA which is a measure of the contribution of each member to the work of the team and SAPA the ratio of a student's own rating of themselves compared to the average rating of their contribution by their peers. These two factors are available for consultation by individual students and the instructor.

**Figure 2.** Contribution within the group and individual response according to the criteria



An advantage of this application is that it outputs data in various formats including individual student and group radar diagrams and in Excel format thus facilitating further statistical analysis. For example, a study by Beamish, Kizil, Willey and Gardner (2009) at Queensland University suggests that academically stronger students tend to underestimate their own contribution (rate themselves lower than they are rated by their peers) and vice versa.

The application aims to reduce the probability of collusion between group members in evaluating each other by providing rating via a slider rather than simple numerical or Lickert scale and it also facilitates the identification of students aiming to beat the system and allows the instructor to exclude them from the marking process.

Another procedure is implemented by combining some of the benefits of the aforementioned approaches, such as the peer critical review and the peer and self-assessment. In this case students' engagement is promoted by encouraging them to confront their own solutions to the solutions posed by their peers.

A different tool from the previous one with some common purposes, i.e. student peer and self-assessment, is implemented. Although the ideal tool for this part of the process would be a dedicated online application like WebPA or SPARK<sup>PLUS</sup>, which the authors had previously used, it was decided to explore the possibility of adapting a commonly installed LMS to achieve the same purpose. This can be achieved by adapting the quiz function found in Moodle 1.0.

In this case a six-stage procedure is applied:

- Stage 1: Student sign-up – this is an optional activity which if completed contributes to the final subject mark;
- Stage 2: Ice breaker task to get familiar with the online interface;

- Stage 3: Group preparation of a report – a group of four to five students (Willey & Gardner, 2010) prepare a short report on topics proposed by the instructor;
- Stage 4: Peer revision – a revision of the report is done by a different student group;
- Stage 5: Group preparation of the final version of the report – students prepare the final version of the report after the suggestions made by their peers;
- Stage 6: Self and Peer Assessment – using the online self and peer assessment application students assess their own contribution and performance and that of their peers in the group.

The LMS self and peer assessment application does allow the instructor to export data into Excel but overall the procedure requires a greater time investment than would a dedicated applications like WebPA or SPARK<sup>PLUS</sup> (Neto et al., 2010).

#### **2.4 - Word Cloud for Muddiest Point Reflection**

Classroom-based active learning techniques have been shown to improve student engagement and conceptual understanding (Prince, 2004) and a commonly used activity is the muddiest point reflection (Felder & Brent, 2012) whereby the instructor stops 2 minutes before the end of a lecture class and asks the students to write down the muddiest (least clear) point(s). The papers are collected, the responses check for understanding and the class begins by addressing the most common questions.

This method does have two disadvantages in that it can be time-consuming with large student numbers and it does not lend itself to convenient gathering of data. However with the advent of mobile devices and LMS and the ready availability of word cloud (or tag cloud) software (Krause et al., 2013) it is now possible to implement the muddiest point reflection in a format which is easier to implement and interpret by instructor and students and allows more agile treatment of data. In the author's case the free tag cloud generator Tagul was used to imbed the students muddiest point word cloud reflections in the institution's LMS (Moodle). This made the word-clouds weekly which encourage student formative reflection and allowed the instructor to tailor part of the subsequent the following class session to clearing up conceptual difficulties.

**Figure 3.** Example of a produced Word-cloud



### 3 - CONCLUSIONS

In the work presented here the authors have mainly aimed to illustrate how they have found this particular conceptual approach to be useful in guiding their own practice. In the contexts presented, the type of framing recommended by proponents of the technology stewardship approach has proved valuable in approaching decisions concerning technology in the service of teaching and learning and can provide a useful framework for EER practitioners to approach technology decisions because it stresses the prior definition of learning needs and aims to cultivate a learning community approach among faculty. Furthermore, an approach based around the design, adoption or adaptation of technology provides a perspective that can prove attractive to engineering specialists not hitherto involved with EER who are likely to be familiar with such decisions in other contexts.

On the other hand, the authors are conscious that the three exemplars presented here are essentially descriptions of classroom based initiatives and as such would benefit from being submitted to a more granular data-based analysis. The authors are now at the stage of defining the data needed and establishing appropriate strategies, including statistical and phenomenographic procedures, to gather data to validate the approach more fully.

## REFERENCES

Accreditation Board for Engineering and Technology. (n.d.). Criteria *for accrediting engineering programs*. Retrieved from <http://www.abet.org/DisplayTemplates/DocsHandbook.aspx?id=3143>

- Acker, J. C., Hughes, W., & Fendley, W. R. (2001). *Implementing a recursive retention assessment system for engineering programs*. Presented at the Southern Association for Institutional Research Conference, Panama City, Florida.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York, NY: Addison Wesley.
- Astin, A. W. (1997). *What Matters in College: Four critical years revisited*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Bates, A. W., & Poole, G. (2003). *Effective teaching with technology in higher education: Foundations for success*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Beamish, B., Kizil, M., Willey, K., & Gardner, A. P. (2009). Monitoring mining engineering undergraduate perceptions of contribution to group project work. In *Proceedings of the 20th Australasian Association for Engineering Education (AAEE) Conference* (pp. 318-325). Adelaide, Australia.
- Besterfield-Sacre, M., Atman, C. J., & Shuman, L. J. (1997). Characteristics of Freshman Engineering Students: Models for determining student attrition in engineering. *Journal of Engineering Education*, 86 (2), 139-149. <http://doi.org/10.1002/j.2168-9830.1997.tb00277.x>
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives book 1: Cognitive domain* (2nd ed.). New York: Longmans.
- Braga, W. (2002). *Evaluating students on internet enhanced engineering courses*. Presented at the 32nd ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, Boston, USA.
- Cross, K. P. (1993). On college teaching. *Journal of Engineering Education*, 82 (1), 9-14. <http://doi.org/10.1002/j.2168-9830.1993.tb00066.x>
- Felder, R. M., & Brent, R. (2012, March 20). *Effective teaching: A workshop*. Retrieved from <https://engineering.purdue.edu/Engr/AboutUs/Administration/AcademicAffairs/Teaching/NB-One-Day.pdf>
- Felder, R. M., & Silverman, L. K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education, 78 (7), 674-681.
- Felder, R. M., Felder, G. N., & Dietz, E. J. (1998). A longitudinal study of engineering student performance and retention. V. Comparisons with Traditionally-Taught Students. *Journal of Engineering Education*, 87 (4), 469-480. <http://doi.org/10.1002/j.2168-9830.1998.tb00381.x>
- Freud, N., Hillion, S., Dias, D., Bastide, J., & Gallet, J. (2004). *A two-year curriculum using active learning for technical students at INSA-Lyon*. Presented at the 4th Intl Workshop on Active Learning in Engineering Education (ALE), Nantes, France.
- Geisinger, B. N., & Raman, D. R. (2013). Why they leave: Understanding student attrition from engineering majors. *Agricultural and Biosystems Engineering Publications*, 29 (4), 914-925.
- Graaff, E., & Andernach, J. A. (2006). *Methods of active learning*. In E. van Veen, E. Graaff & T. Andernach (Eds.), *Active learning at tu delft* (pp. 30-33). Delft: TU Delft.
- Heer, R. (n.d.). *A model of learning objectives based on a taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Retrieved from <http://www.celt.iastate.edu/teaching-resources/effective-practice/revised-blooms-taxonomy/>
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (1991). *Cooperative learning: Increasing college faculty instructional productivity*. Washington, DC: School of Education and Human Development, George Washington University.
- Krause, S. J., Baker, D. R., Carberry, A., Koretsky, M., Brooks, B., Gilbuena, D., & Ankeny, C. (2013). Muddiest point formative feedback in core materials classes with YouTube, blackboard, class warm-ups and word clouds. In *120th ASEE Annual Conference & Exposition*. Atlanta, USA.



- Krezel, Z. A., & Pocknee, C. (2004). *Moving towards project-based learning: A case study looking at a first year civil engineering subject*. Presented at the 4th Intl Workshop on Active Learning in Engineering Education (ALE), Nantes, France.
- Laurillard, D. (2009). The pedagogical challenges to collaborative technologies. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 4 (1), 5-20. <http://doi.org/10.1007/s11412-008-9056-2>
- Litzinger, T. A., Lattuca, L. R., Hadgraft, R., & Newstetter, W. (2011). Learning experiences that support the development of expert engineering practice. *Journal of Engineering Education (Special Centennial Issue)* 100 (1), 1-29.
- Neto, P., Williams, B., & Carvalho, I. (2009). Cultivating active learning during and outside class. In *Proceedings of the SEFI 37th Annual Conference*. Rotterdam, The Netherlands.
- Neto, P., Williams, B., & Carvalho, I. (2010). Comparing tools for encouraging active learning inside and outside class. In *Proceedings of the SEFI 38th Annual Conference*. Trnava, Slovakia.
- Paulson, D. R. (1999). Active learning and cooperative learning in the organic chemistry lecture class. *Journal of Chemical Education*, 76 (8), 1136. doi: 10.1021/ed076p1136
- Paulson, D. R., & Faust, J. L. (2007). Active learning for the college classroom. Retrieved from <http://web.calstatela.edu/dept/chem/chem2/Active/>
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93 (3), 223-231. <http://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809>
- Ramirez, L. M., & Velazquez, C. (1996). Enhancing student success in an introductory chemical engineering course: Impact of the cooperative learning strategy. In *Proceedings Annual ASEE Conference, ASEE*.
- Schat-Zeckendorf, A., & Nieweg, M. (2004). *Does competency-based education lead to active learning?* Presented at the 4th Intl Workshop on Active Learning in Engineering Education (ALE), Nantes, France.
- Seymour, E., & Hewitt, N. M. (1994). *Talking about leaving-factors contributing to high attrition rates among science, mathematics and engineering undergraduate majors*. Bureau of Sociological Research, University of Colorado: Boulder.
- Trayner, B. (2007). *It keeps coming back to technology stewardship*. Retrieved from [http://phronesis.typepad.com/weblog/2007/02/it\\_keeps\\_coming.html](http://phronesis.typepad.com/weblog/2007/02/it_keeps_coming.html)
- Tuning Educational Structure in Europe. (2005). Report on pilot project phase II. Retrieved from <http://www.deusto-publicaciones.es/deusto/pdfs/tuning/tuning03.pdf>
- Tyler, R. W. (1949). *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago: University Of Chicago Press.
- Vos, H. (2004). *An active learning organisation: Teaching projects in electrical engineering education*. Presented at the 4th Intl Workshop on Active Learning in Engineering Education (ALE), Nantes, France.
- Wenger, E., White, N., & Smith, J. D. (2009). *Digital habitats: Stewarding technology for communities*. Portland, OR: CPsquare.
- Willey, K., & Gardner, A. (2009). Self and peer assessment: A necessary ingredient in developing and tracking students' graduate attributes. In *Proceedings Research in Engineering Education Symposium*.
- Willey, K., & Gardner, A. (2010). Investigating the capacity of self and peer assessment activities to engage students and promote learning. *European Journal of Engineering Education* 35 (4), 429-443.
- Williams, B., Wankat, P., Neto, P., & Tiago, C. (2014). Is engineering education research global? The answer may surprise you. In *121th ASEE Annual Conference & Exposition*. Indianapolis, USA.

# RELEVÂNCIA DO PENSAMENTO CRÍTICO PARA A EDUCAÇÃO SEXUAL INTENCIONAL EMANCIPATÓRIA

Yalin Brizola Yared<sup>1,2</sup>, Sónia Maria Martins de Melo<sup>1</sup> & Rui Marques Vieira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Centro de Ciências Humanas e da Educação, Universidade do Estado de Santa Catarina,  
Florianópolis, Santa Catarina, Brasil*

<sup>2</sup>*Bolsista CAPES/PDSE, Processo n.º BEX 6057/14-4*

<sup>3</sup>*Departamento de Educação, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal*

[yalinbio@gmail.com](mailto:yalinbio@gmail.com); [soniademelo@gmail.com](mailto:soniademelo@gmail.com); [rvieira@ua.pt](mailto:rvieira@ua.pt)

## Resumo

No Brasil, ao longo do século XX, surgiram iniciativas de trabalhos intencionais em educação sexual no ambiente escolar, assim como estudos no campo da sexualidade humana. Diversas abordagens eram, e continuam sendo, focadas numa concepção repressiva de sexualidade. Documentos curriculares brasileiros almejam que um paradigma emancipatório de sexualidade esteja presente nas ações pedagógicas nos ambientes escolares, tanto na educação básica como na superior. Através de uma revisão teórica apresentam-se interfaces possíveis entre educação sexual emancipatória e o pensamento crítico, como por exemplo: autoconhecimento, posicionamento questionador, reconhecer falácias e contradições e analisar e avaliar argumentos. Desenvolver intencionalmente a educação sexual com promoção de capacidades e disposições de pensamento crítico apresenta-se como uma via de possível concretização do paradigma emancipatório aos sujeitos, principalmente em formação inicial e continuada de professores.

Palavras-chave: Educação sexual emancipatória, Pensamento crítico, Formação de professores.

## Abstract

In Brazil, during the twentieth century, there were intentional work initiatives in sex education in the school environment, as well as studies in the field of human sexuality. Several approaches were, and still are, focused in a repressive conception of sexuality. Brazilian curriculum documents aims to be present in the pedagogical actions in school environments an emancipatory paradigm of sexuality, both in basic education and higher education. Through a theoretical review we present possible interfaces between sex education emancipatory and critical thinking, such as: self-knowledge, inquisitive positioning, recognize fallacies and contradictions and assess and evaluate arguments. Develop intentionally sex education to promote skills and critical thinking provisions is presented as a way of possible embodiment of the emancipatory paradigm to the subjects, especially in initial and continuing teacher education.

Keywords: Emancipatory sexual education, Critical thinking, Teachers education.

## 1 - INTRODUÇÃO

No Brasil, ao longo do século XX, foram surgindo iniciativas de trabalhos intencionais em educação sexual no ambiente escolar, assim como estudos no

campo da sexualidade humana. Os caminhos percorridos por esses primeiros ensaios eram vivenciados por intensos conflitos frutos das divergências ideológicas entre o que preconizavam os saberes e normatizações higienistas, contra uma ideologia emancipatória defendida por alguns educadores e investigadores (Bordini, 2009).

Grande parte destas abordagens era focada numa concepção de sexualidade médico-higienista e/ou moral-religiosa, as quais enfatizavam-se os aspectos biologizantes, restringiam a vivência da sexualidade ao matrimônio e à reprodução, negando o prazer e a constituição dos sujeitos num processo bio-psico-social. E este entendimento tem-se mantido até os dias atuais (Nunes, 2005; Silva, 1998; Yared, 2011).

Autores, como por exemplo Nunes (1996), Figueiró (2006) e Melo e Pocovi (2008) enfatizam a importância do tema, suas características e singularidades, pois, não sendo apenas uma expressão biológica, a sexualidade está na base das expressões humanas; é portanto, uma dimensão humana da vida. Afirma-se, assim, que o ser humano não “tem” sexualidade, ele “é” sexualidade.

Em âmbito educacional brasileiro, o marco da educação sexual intencional partindo dos gestores públicos deu-se apenas no ano de 1997, quando foi incorporado como tema transversal aos Parâmetros Curriculares Nacionais (Ministério da Educação, 1997). A educação sexual estabelece a compreensão do ser humano multidimensional, ou seja, que se constrói social, cultural e historicamente. Além de ressaltar a importância do tema nos ambientes escolares e em todas as faixas etárias, os documentos apresentam algumas influências de diferentes paradigmas da sexualidade na vida dos sujeitos.

Todavia, para que este trabalho seja desenvolvido nesta ótica, é necessário que professores e professoras possam vivenciar um processo de reeducação sexual (Figueiró, 2006), ou seja, refletir sobre sua própria constituição enquanto sujeito sexuado no mundo e ressignificar sua compreensão de sexualidade enquanto dimensão da vida, superando paradigmas repressores (Nunes, 2005). Isto pode ser desenvolvido em processos de educação sexual intencional juntamente com a promoção de capacidades e disposições de pensamento crítico com vista à concretização do paradigma emancipatório, especialmente em formação inicial e/ou continuada, como se explicitará a seguir.

## **2 - BREVE ENQUADRAMENTO TEÓRICO**

Um paradigma apresenta-se como um padrão, um exemplo, um modo de pensar, de fazer e/ou de agir no mundo. Os paradigmas filosóficos de educação sexual expressam significados, visões de mundo, ideias sobre sexualidade humana que norteiam, orientam afirmam e/ou reafirmam as ações e a compreensão dos sujeitos sobre a realidade, sendo esta entendida como produção sócio, histórica, política e econômica. Nunes (1996) apresenta esses paradigmas como

“vertentes pedagógicas de educação sexual” e mencionamos brevemente as quatro principais vertentes repressoras de sexualidade, que são: a médico-biológica, a terapêutico-descompressiva, a normativo-institucional e a consumista-quantitativa. Todavia, uma quinta vertente está direcionada na compreensão emancipatória dos sujeitos: a dialética e a política. Almeja-se, assim, que esta vertente esteja presente nas ações pedagógicas nos ambientes escolares.

Contraditoriamente, tem-se apresentado aspectos diferentes, visto que as vertentes repressoras de sexualidade são as mais presentes nas ações pedagógicas nas escolas. Pesquisas anteriores apresentam que a abordagem emancipatória está ausente e, na maioria dos casos, são os paradigmas repressores que orientam, consciente ou inconscientemente, as práticas pedagógicas na educação básica e/ou superior (Kornatzki, 2013; Silva, 1998; Yared, 2011). Fundadas na omissão, na perpetuação de crenças, de mitos e tabus, esses paradigmas reproduzem um posicionamento passivo sobre os sujeitos, que os fazem não pensar criticamente sobre a realidade, pois os impede de questionar e/ou duvidar da veracidade dos fatos, sobre si e sobre os outros. Este é o modo de educação sexual vivenciada – grande parte das vezes – pelos/as estudantes da educação básica e universitários, por profissionais da educação, por profissionais da saúde e por funcionários/as dos ambientes escolares (Pacheco, 2014; Varela, 2014).

A proposta emancipatória de educação sexual visa uma ressignificação do entendimento de sexualidade humana, colabora na constituição integral dos sujeitos, fomentando o respeito da sua própria sexualidade e a dos outros. Nesta ótica, o entendimento da sexualidade como dimensão humana romperia com a visão estritamente biológica e higienista, ampliando a abordagem com as implicações filosóficas, antropológicas, históricas, sociais e políticas da vida de cada cidadão, seres esses sempre sexualizados, erotizados e sensualizados.

O entendimento de uma educação sexual intencional pautada no paradigma emancipatório fundamenta-se em autores, como por exemplo, Nunes (2005), Figueiró (2006) e Melo e Pocovi (2008), visto que são os que também compreendem a sexualidade como dimensão ontológica humana, constituinte das expressões e da condição humana. Num entendimento dialético da realidade, a sexualidade está diretamente ligada à sua construção sócio-histórica, portanto, mutável, sempre em transformação.

Assim, esta proposta pode possibilitar aos sujeitos o rompimento de uma postura passiva, acrítica, tendo em vista o desenvolvimento da sua autonomia por meio do autoconhecimento, e do pensar criticamente sobre a sua própria sexualidade. É nesta perspectiva que a promoção do pensamento crítico vem ao encontro dos objetivos e metas propostas pelo paradigma emancipatório de educação sexual.

Amparados por autores como, por exemplo, Castro (2014), Tenreiro-Vieira (2014), Vieira e Tenreiro-Vieira (2014) e Costa et al. (2014), entendemos o pensamento crítico como uma prática reflexiva, consciente e que também promove o autoconhecimento, ou seja, o conhecimento dos sujeitos sobre si, sobre os outros e sobre sua visão de mundo. Por isso, a conexão entre pensamento crítico com o paradigma emancipatório desenvolve-se principalmente pelo conceito de autonomia e emancipação (Adorno, 2003; Freire, 2011). Atitudes, como por exemplo, reflexão, atividade consciente, autoconhecimento, posicionamento questionador, identificar e resolver problemas, evitar a manipulação e avaliar argumentos são algumas das interfaces possíveis entre as duas propostas e elementos necessários para uma educação sexual que promova a formação de cidadãos livres, “com uma consciência verdadeira” (Adorno, 2003, p.141), com participação democrática, com ações sensatas e responsabilidade social em uma sociedade plural.

Tenreiro-Vieira e Vieira (2000) apresentam um aprofundado estudo conceitual e desenvolvem estratégias de ensino-aprendizagem com foco na promoção de capacidades e disposições de pensamento crítico. Entendemos que o suporte de uma educação para uma nova sociedade com transformação social é uma proposta de educação sexual libertadora (Nunes, 2005), logo, essa proposta apresenta interfaces com a concepção de pensamento crítico referido pelos autores. Cada comunidade possui seus valores, tradições, crenças que influenciam nas mais diversas formas de pensar e, segundo Vieira e Tenreiro-Vieira (2014), baseando-se em Ennis (1996), o pensamento crítico é uma forma de pensar racional, intencional, com tomada de decisão, concentrando-se no que fazer e no que acreditar.

Nesta perspectiva, elencamos capacidades e disposições de pensamento crítico que venham ao encontro dessa proposta de educação sexual libertadora, tendo como referência autores e investigadores, conforme apresentado na tabela 1 a seguir.

**Tabela 1.** Capacidades e disposições de pensamento crítico de autores de referência consideradas para uma educação sexual emancipatória

<b>Autores</b>	<b>Capacidades e Disposições de Pensamento Crítico</b>
Ennis, R. H. (1987)	Identificar ou formular critérios para avaliar possíveis respostas; Analisar argumentos; Fazer e responder a questões de clarificação e desafio; Avaliar a credibilidade de uma fonte – critérios; Fazer e avaliar juízos de valor; Expressar uma posição sobre uma questão.

Paul, R. W. (1993)	Desenvolver humildade, coragem, integridade e perseverança intelectual; Reconhecer contradições; Explorar implicações e consequências; Desenvolver perspectivas pessoais: criar ou explorar crenças, argumentos ou teorias; Clarificar questões, conclusões ou crenças; Analisar ou avaliar argumentos: interpretações, crenças ou teorias; Gerar ou avaliar ações ou políticas; Ler criticamente: clarificar ou criticar textos; Raciocinar dialogicamente: comparar perspectivas ou teorias; Raciocinar dialeticamente: avaliar perspectivas ou teorias.
Lipman, M. (1991)	Reconhecer consistências e contradições; Identificar assunções subjacentes; Reconhecer falácias; Fornecer razões; Reconhecer a natureza contextual de verdade e falsidade.

Fonte: Tenreiro-Vieira e Vieira (2000), pp. 105 -111; 114 -123)

Seguidamente, a partir desta revisão sistemática, da interface entre os conceitos paradigmáticos apresentados anteriormente e do processo recursivo com um especialista da área do pensamento crítico, estabelecemos a lista de capacidades e disposições consideradas fundamentais em processos de educação sexual intencional emancipatória, conforme destacadas na tabela 2 a seguir.

**Tabela 2.** Capacidades e disposições de pensamento crítico considerados necessárias em processos de educação sexual emancipatória

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoconhecimento: conhecer a si próprio e ao mundo;</li> <li>- Coragem intelectual: refletir sobre si mesmo;</li> <li>- Interrogação exaustiva: posicionamento questionador profundo e frequente;</li> <li>- Pensar por si próprio: evitar manipulação;</li> <li>- Pensamento racional e responsável: não pensar de forma mecânica e inconsciente;</li> <li>- Reelaborar o que aprende;</li> <li>- Identificar e resolver problemas: tomada de decisões;</li> <li>- Desenvolver questionamentos;</li> <li>- Analisar e avaliar informações e argumentos;</li> <li>- Capacidade individual de fazer escolhas;</li> <li>- Disposição para o diálogo;</li> <li>- Humildade intelectual: aprendizagem gradual.</li> </ul>
--

### 3 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entendemos que desenvolver intencionalmente a educação sexual com promoção de capacidades e disposições de pensamento crítico expande-se como uma via de possível concretização do paradigma emancipatório, não somente para estudantes, mas em processos de formação de professores, inicial e/ou continuada. Consideramos que as capacidades e disposições da tabela 2 podem proporcionar ações necessárias para os cidadãos participarem efetivamente em tomadas de decisões democráticas, buscando evitar a manipulação e a alienação.

Isso poderá contribuir para o desenvolvimento das sociedades nos âmbitos sociais, culturais e económicos, bem como na valorização da sexualidade como dimensão humana, inclusive para promover os direitos sexuais enquanto direitos

humanos. E pode ser vivenciada intencionalmente na formação de professores, uma vez que na área da educação como da área da saúde, apresenta-se como um local privilegiado para promover competências, especialmente sobre a educação sexual emancipatória. Consequentemente, suas reflexões e ressignificações podem vir a refletir em suas práticas pessoais, profissionais e pedagógicas para além de uma visão biológica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adorno, T. W. (2003) *Educação e emancipação* (3a ed.). Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Bordini, S. C. (2009). *Discursos sobre sexualidade nas escolas municipais de Curitiba*. Dissertação de mestrado não publicada, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Brasil.
- Brasil. (1997). *Parâmetros curriculares nacionais: Orientação sexual*. Brasília: Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Fundamental.
- Castro, G. (2014). Pensamento crítico é filosofia. In R. M. Vieira, C. Tenreiro-Vieira, I. Sá-Chaves & C. Machado (Orgs.), *Pensamento crítico na educação: Perspectivas atuais no panorama internacional* (pp. 25-28). Aveiro: Editora UA.
- Costa, H. G., Andrade, A., Fernandes, A., Soares, C., Pereira, H. M., Amado, J. C., ... Teixeira, V. (2014) Pensamento crítico na universidade católica do Porto: Um projeto em construção. In R. M. Vieira, C. Tenreiro-Vieira, I. Sá-Chaves & C. Machado (Orgs.), *Pensamento crítico na educação: Perspectivas atuais no panorama internacional* (pp. 57-69). Aveiro: Editora UA.
- Figueiró, M. N. D. (2006). *Formação de educadores sexuais: Adiar não é mais possível*. Campinas, SP: Mercado das Letras.
- Freire, P. (2011). *Extensão ou comunicação?*. São Paulo: Editora Paz e Terra.
- Kornatzki, L. (2013). *Educação sexual intencional em livros para a infância: Um estudo de suas vertentes pedagógicas*. Dissertação de mestrado não publicada, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, Brasil.
- Melo, S. M. M., & Pocovi, R. (2008). *Educação e sexualidade* (2a ed.). Florianópolis: UDESC.
- Nunes, C. A. (1996). *Filosofia, sexualidade e educação: As relações entre os pressupostos ético-sociais e histórico-culturais presentes nas abordagens institucionais sobre a educação sexual escolar*. Tese de doutoramento não publicada, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Brasil.
- Nunes, C. A. (2005). *Desvendando a sexualidade*. Campinas, SP: Papirus.
- Pacheco, R. V. (2014). *Escola de princesas: Um estudo da compreensão de professoras sobre a influência de filme da boneca Barbie na educação sexual de crianças*. Dissertação de mestrado não publicada, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, Brasil.
- Silva, E. (1998). A escola, a clínica e a sexualidade humana. *Revista Perspectiva*, 16 (30), 115-142.
- Tenreiro-Vieira, C. (2014). Perspectivas futuras de investigação e formação sobre pensamento crítico: Potenciais convergências com as literacias científica e matemática. In R. M. Vieira, C. Tenreiro-Vieira, I. Sá-Chaves & C. Machado (Orgs.), *Pensamento crítico na educação: Perspectivas atuais no panorama internacional* (pp. 29-39). Aveiro: Editora UA.
- Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M. (2000). *Promover o pensamento crítico dos alunos: Propostas concretas para a sala de aula*. Porto: Porto Editora.

- Varela, C. M. (2014). *Jogos online e educação sexual: O que as crianças aprendem quando jogam*. Dissertação de mestrado não publicada, Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, Brasil.
- Vieira, R. M., & Tenreiro-Vieira, C. (2014). Investigação sobre pensamento crítico na educação: Contributos para a didática das ciências. In R. M. Vieira, C. Tenreiro-Vieira, I. Sá-Chaves & C. Machado (Orgs.), *Pensamento crítico na educação: Perspectivas atuais no panorama internacional* (pp. 41-56). Aveiro: UA Editora.
- Yared, Y. B. (2011). *A educação sexual na escola: Tensões e prazeres na prática pedagógica de professores de ciências e biologia*. Dissertação de mestrado não publicada, Universidade do Planalto Catarinense (UNIPLAC), Lages, Brasil.





## PARTE II

---

# **Pensamento Crítico no Ensino Pré-Universitário**

---



# LER NAS ENTRELINHAS É PENSAMENTO CRÍTICO?

**Viorica Alich & Sónia Pereira**

*Argumento - Projeto de Promoção do Pensamento Crítico, Avanca, Portugal*

[vioricaalici@ua.pt](mailto:vioricaalici@ua.pt); [soniacpereira@hotmail.com](mailto:soniacpereira@hotmail.com)

## Resumo

A comunicação tem o objetivo de apresentar o papel e o inestimável valor do património popular na promoção do pensamento crítico, nomeadamente o do conto como recurso promotor deste tipo de raciocínio. Colocamos assim o objetivo de descobrir: como pode ser explorado o conto para estimular o pensamento crítico?

Será explicado que tipo de conto tem maior impacto na promoção do pensamento crítico e quais os pontos mais importantes na análise destes, servindo como exemplo o conto Repolho/Rapunzel e sugerindo-se ainda outros.

Concluimos que o conto apresenta boas características para explorar várias emoções e afetos, permite a facilidade em ser crítico com os seus heróis, pois é visto como uma coisa infantil e simultaneamente é um excelente recurso que permite relembrar ou incutir regras sociais, essenciais para a formação dos bons cidadãos.

Palavras-Chave: Pensamento crítico, Conto, Ensino básico.

## Abstract

This communication aims to present the role and the inestimable value of popular patrimony in the promotion of critical thought, namely the tale as a promoting resource for this kind of reasoning. Thus, we set the goal: to discover how can the tale be explored in a way that stimulates critical thinking?

It will be explained what type of tale has the biggest impact in critical thinking promotion and which are the most important points on its analysis, using the tale Rapunzel as an example, while suggesting others.

We arrived at the conclusion that a tale possesses good characteristics for exploring emotions and affections, easily allows being critic of the heroes, because they are perceived as something infantile, and it's simultaneously an excellent resource to remind or instill social rules, essential to the construction of good citizens.

Keywords: Critical thought, Tale, Primary and secondary school.

## 1 - INTRODUÇÃO

O pensamento crítico é uma forma de raciocínio de complexidade superior, articulando conhecimentos, experiências e competências intelectuais. Apresenta-se como uma atividade reflexiva, que envolve aspetos cognitivos e afetivos, implicando clareza, relevância, razoabilidade, interpretação de dados, seleção de diversas alternativas, avaliação da veracidade ou probabilidade dos argumentos e capacidades de questionar o mérito, a qualidade ou o seu valor (Alich, Pereira & Magalhães, 2014; Ennis, 1985; Franco, Dias, Almeida & Joly, 2011; Halpern, 1998; Tenreiro-Vieira & Vieira, 2000, 2013); envolve também indução, dedução, classificação e definição de relações (Kadir, 2007), assim

como abstração, autoconhecimento, categorização e flexibilidade cognitiva (Organização Mundial de Saúde, 2004) que nos levam a produzir ideias e conclusões (Kadir, 2007).

O pensador crítico deverá utilizar as suas habilidades cognitivas para recolher e avaliar provas, para formar juízos e para monitorizar a qualidade das decisões tomadas (Halpern, 1998; Lyutykh, 2009), apresentando uma atitude ativa face ao conhecimento e à resolução de problemas (Dias, Franco, Almeida & Joly, 2011; Tenreiro-Vieira & Vieira, 2000).

O pensamento crítico tem vindo a ser associado de forma positiva ao rendimento escolar e aquisição de competências psicossociais (Dias et al., 2011). A este propósito, Walsh, Murphy e Dunbar (2007) sustentam a promoção do pensamento crítico em idades precoces, valorizando o seu impacto positivo.

## **2 - CONTO: LER NAS ENTRELINHAS**

Existem resultados que sugerem que contos e narrativas estimulam a nossa imaginação, clarificam as emoções e sugerem soluções para os problemas (Noctor, 2006). Vários psicólogos reforçaram a sua importância em ajudar crianças a crescer interiormente, já que permitem resolver emoções e conflitos, que por si só não seria possível, tendo um forte impacto no desenvolvimento cognitivo e emocional das crianças (Milner, 1982; Walsh et al., 2007) com resultados muito positivos para estas (Alich et al., 2014; Milner, 1982).

Ler, refletir e debater em sala de aula os dilemas morais contidos em muitas histórias infantis contribui para o desenvolvimento de valores como a tolerância e o respeito pela opinião alheia e a capacidade de discernir e de encontrar soluções alternativas, socialmente aceitáveis, para os problemas quotidianos (Alich et al., 2014; Walsh et al., 2007). A tradição de contar histórias promove o conhecimento de si e do outro; facilita a experiência de emoções, a tomada de decisão e a exploração e estimulação do sentido crítico (Fernandes, 2008).

Faria (2009) referiu que os contos populares estão ligados às tradições e crenças de um povo, pertencendo ao género narrativo, visando propósitos precisos, como sejam os valores morais, a formação do indivíduo e a pedagogia social, mas moralizar não é uma das suas principais intencionalidades. Alich et al. (2014) sugerem que precisamente o conto não moralizador é uma ferramenta útil na promoção do pensamento crítico.

Segundo Halpern (1998), pensamento e linguagem são construções intimamente ligadas, onde os pensamentos de um indivíduo determinam a linguagem usada para expressá-los e a linguagem que é utilizada influencia os pensamentos. No que respeita às competências verbais e escritas as Metas Curriculares de Português salientam as novas exigências, considerando já a capacidade de ler inferencialmente crucial no Ensino Secundário (Ministério da Educação e Ciência [MEC], 2014), colocando perante o 3.º ciclo do ensino básico

objetivos que apontam diretamente para a formação das competências do pensamento crítico (MEC, 2013). Colocamos assim o objetivo de descobrir “*como podem ser explorados os contos para estimular pensamento crítico?*”. A resposta a esta pergunta é dada de seguida, com a exposição da metodologia a que se recorreu.

### 3 - METODOLOGIA

A atividade consiste na leitura e análise do conto através de discussão e debate. O conto que se propõe intitula-se *Repolho* (também conhecido como Rapunzel) das coleções Everest (Repolho, 2007), edição que apresenta a história de uma forma bastante superficial, mantendo o fio central. Cabe ao moderador escolher os heróis que serão analisados, podendo ser só um ou agrupando-os.

A atividade tem o formato de um *processo*, onde se coloca em dúvida qualquer ação ou atitude das personagens, através do questionamento como instigador do pensamento crítico. Colocamos ainda o objetivo de que as perguntas colocadas devam obrigatoriamente requerer capacidades cognitivas do pensamento crítico: a interpretação, análise, avaliação, inferência, explicação e autorregulação (Facione, 1990).

Antes de começar a leitura propõe-se aos alunos seguirem com atenção a narrativa, tendo que responder à pergunta: *De quem é a culpa por tudo o que aconteceu à Repolho?* Devido ao limite do tempo, 45 minutos, a leitura que é efetuada por 1-2 alunos através de apresentação em *Power Point* não pode ultrapassar 12-15 minutos. Inicia-se então uma análise guiada do conto pela pergunta: *o que sentiram ao ouvir este conto?* – isto com o objetivo de explorar as emoções e os afetos e, simultaneamente, criar uma abertura para a discussão que se espera, voltando-se de seguida à pergunta inicial. A partir da resposta “*A culpa é da bruxa!*”, a análise será orientada para a reflexão sobre as atitudes das principais personagens identificadas: Casal, Bruxa, Repolho, Príncipe.

#### 1. Atitudes do casal:

Por que é que a culpa é da bruxa? Vamos ao início, foi a bruxa que tirou a filha à família? Foi dada por que razão? Onde cresciam os repolhos?

Então o homem (marido) saltou o muro e entrou numa propriedade privada? De quem era a propriedade? De que forma foi proposto resolver o assunto?

O que motivou os pais a agirem dessa forma? Será que por amor podemos cometer atos ilegais (crimes)? Se gravidez foi tão desejada, por que razão o casal cedeu a bebé? A venda (doação) de um filho o que diz sobre os seus pais? (exploram-se os tópicos abandono, pais biológicos, irresponsabilidade parental; chantagem, imagem, dados pessoais).

Que situações atuais refletem este afastamento parental?

## 2. *Atitudes da bruxa:*

Conseguem justificar a atitude da bruxa ao encontrar o vizinho na sua horta?

Será que o vizinho podia proceder de outra forma? Há algo que justifique a compra de uma criança? A bruxa cuidou bem da menina?

O que motivou a bruxa a isolar/proteger a Repolho quando esta fez 12 anos? (explorar os tópicos: pré-adolescência e educação sexual).

A superproteção como castigo ou prevenção? Qual pode ser o retrato psicológico de uma bruxa?

Então, por um lado é uma mulher sozinha e má, mas por outro, uma mãe dedicada. Como podem explicar estes extremos? (explorar: uma desilusão, um problema na adolescência; conflitos com o sexo oposto).

Podem dar exemplos das consequências da superproteção extrema dos pais?

Qual pode ser a solução para um crescimento e maturação saudável?

Imaginem que são pais: o que deixavam os vossos filhos fazer e o que não deixavam? Justifiquem.

## 3. *Atitudes do príncipe:*

Seria amor o que ele sentia? Se não fosse um sentimento verdadeiro a reação seria a mesma? Atirar-se-ia pela janela? O príncipe poderia ter agido de maneira diferente? Como podem caracterizar a atitude do príncipe perante um novo estatuto: um pai muito jovem?

Dá uma apreciação crítica e sustentada comparando dois pais: o príncipe e o pai biológico da Repolho.

## 4. *Atitudes da Repolho:*

O isolamento a que esteve sujeita trouxe-lhe mais benefícios ou prejuízos? Quais as consequências para atitudes semelhantes às da Repolho?

Qual é a vossa opinião sobre a gravidez na adolescência?

O que se pode subintender por “levou-a para um deserto e abandonou-a”?

Será que a Repolho perdoou a “mãe-bruxa”?

Dá uma apreciação crítica e sustentada comparando duas mães: a Repolho e a sua mãe biológica.

Pensou bem quando aceitou casar-se com o príncipe? Como podem explicar o “milagre” de lhe ser devolvida a visão? (explorar: o mal-estar provoca uma pseudo-cegueira, encontrou a pessoa amada – luz, alegria).

5. No final da atividade é obrigatória uma reflexão própria (escrita ou verbal).

Apresentamos ainda outros contos e temáticas que podem ser explorados com o mesmo objectivo: *Pinóquio* (a responsabilidade parental, abandono, delinquência juvenil, abandono escolar, chantagem ou *bullying*, comportamento

antissocial, direito dos menores e a desobediência infantil); O *príncipe* com orelhas de burro (a responsabilidade parental, abandono, a deficiência do filho e a vergonha dos pais em aceitá-la, autoestima, imagem pessoal e fatores que o podem comprometer, chantagem, *bullying* ou *ciberbullying*, infração e castigo, justiça; O Gato das Botas – com temas semelhantes aos acima indicados; podemos sugerir terem em vista o comportamento do Dono do Gato, que nunca se questionou de onde este lhe traz as coisas e que pode ser “julgado” de coação.

#### 4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pretendia-se neste estudo partilhar informações sobre o uso do conto na promoção do pensamento crítico, instrumento utilizado no âmbito do projeto *LEFO – ler, escrever, falar e ouvir* (3.º ciclo EB, Oficina de escrita) e perpetuado ainda em outros contextos, nomeadamente em atividades nas bibliotecas escolares e municipais, programas de Férias Ativas, semanas da leitura, Educação Moral e Religiosa, e que envolveu, até à data, um total de 368 crianças. Contudo, inicialmente só 138 alunos com idades compreendidas entre os 12-15 anos responderam no final da sessão a 3 perguntas com respostas abertas (tabela 1).

**Tabela 1.** Opinião dos alunos

Já tinha analisado o conto desta forma?	Nunca (100%)
O que aprendeu nesta sessão? (respostas mais frequentes na ordem decrescente)	Pensar; Procurar a verdade; Argumentar; Justificar; O herói nem sempre é um herói.
O que era o conto antes? (respostas mais frequentes na ordem decrescente)	História infantil; História para adormecer crianças.

Em todas as sessões os alunos revelaram surpresa por conseguirem analisar sob outro ponto de vista o enredo apresentado.

Para o moderador torna-se imprescindível possuir competências de pensamento crítico para observar e encontrar o material adequado e de forma criativa explorá-lo. No nosso caso conseguimos abordar temáticas variadas inerentes à *Família*, como a responsabilidade parental, abandono, tráfico de menores, educação sexual, gravidez na adolescência, projeto de vida, imagem pessoal e fatores que o podem comprometer, chantagem ou *bullying* e comportamento antissocial.



## 5 - CONCLUSÕES

Reconhecemos a presença de subjetividade e a dificuldade em manter medidas exatas de avaliação, pois cada conto terá as suas limitações, além de que cada promotor da tarefa aplicará também a sua subjectividade ao partilhar as suas perspetivas e opiniões, mas sugerimos que outros pesquisadores continuem a explorar o conto, partilhando as suas experiências. A outra sugestão é de elaboração de um *ciclo* ou de um *programa* baseado no conto para se poder analisar o impacto produzido nas competências do pensamento crítico.

Consideramos que este género de atividades que requerem discussão e debate são fiéis promotoras de competências de pensamento crítico ao suscitarem a presença de capacidade de análise, avaliação, síntese, comparação, argumentação, elaboração de opinião, palco para manifestar ideias e pontos de vista pertinentes, distinguir factos de opiniões. Essencialmente suscitou o treino da interpretação, pois o principal objetivo foi incentivar os alunos a desconstruir a história e ler nas entrelinhas.

E o conto, especialmente o *não moralizador*, apresenta boas características para explorar várias emoções e afetos, permite a facilidade em ser crítico com os seus heróis, pois é visto como “uma coisa infantil “ (uma vez que os adolescentes e pré-adolescentes são bastante reservados nas suas participações nos debates comuns) e é, simultaneamente, um recurso excelente para relembrar ou incutir regras sociais, essenciais para a formação de bons cidadãos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alich, V., Pereira, S., & Magalhães, J. (2014). Promoção do pensamento crítico através de role play e contos infantis. O processo gato das botas. In R. M. Vieira, C. Tenreiro-Vieira, I. Sá-Chaves & C. Machado, *Pensamento crítico na educação: Perspetivas atuais no panorama internacional* (pp. 402-422). Aveiro: UA Editora.
- Dias, A., Franco, A., Almeida, L., & Joly, M. (2011). Competências de estudo e pensamento crítico em alunos universitários. In *Libro de Actas do XI Congreso Galeco-Português de Psicopedagogía*. Obtido de: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/>
- Ennis, R. H. (1985). A logical basis for measuring critical thinking skills. *Educational Leadership*, 43 (2), 44. Obtido de: [http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed\\_lead/el\\_198510\\_ennis.pdf](http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_198510_ennis.pdf)
- Facione, P. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction*. Millbrae, CA: The California Academic Press.
- Faria, R. M. V. (2009). *O conto popular português*. Porto: Universidade do Porto. Obtido de: <http://hdl.handle.net/10216/14315>
- Fernandes, A. M. A. (2008). *Da fábula ao imaginário infantil: Recepção interpretativa pelas crianças de uma história tradicional*. Braga: Universidade do Minho. Obtido de: <http://hdl.handle.net/1822/8060>

- Franco, A., Dias, A., Almeida, L., & Joly, M. (2011). Competências de estudo e pensamento crítico: Suas interações. In *VIII Congresso Iberoamericano de Avaliação/Evaluación Psicológica. XV Conferência Internacional Avaliação Psicológica: Formas e Contextos* (p.108).
- Halpern, D. (1998). Teaching critical thinking for transfer across domains. Dispositions, skills, structure, training and metacognitive monitoring. *American Psychologist*, 53 (4), 449-455. Obtido de: <http://projects.ict.usc.edu/itw/vtt/HalpernAmPsy98CritThink.pdf>
- Kadir, M. A. A. (2007). Critical thinking: A family resemblance in conceptions. *Journal of Education and Human Development*, 1 (2). Obtido de: <http://www.scientificjournals.org/journals2007/articles/1252.pdf>
- Lyutykh, E. (2009) Practicing critical thinking in an educational psychology classroom: Reflections from a cultural-historical perspective. *Educational Studies*, 45 (4), 377-391. Obtido de: <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=2167ed09-f9c7-4bf9-97e2-36d12522a86a%40sessionmgr4&hid=20>
- Milner, S. (1982). *Effects of a curriculum intervention program using fairy tales on preschool children's empathy level, reading readiness, oral language development and concept of a story*. Universidade da Florida, Florida. Obtido de: <https://ia601405.us.archive.org/33/items/effectsofcurricu00miln/effectsofcurricu00miln.pdf>
- Ministério da Educação e Ciência. (2013). *Metas curriculares de português do ensino básico*. Lisboa: Autor.
- Ministério da Educação e Ciência. (2014). *Metas curriculares de português: Ensino secundário*. Lisboa: Autor.
- Noctor, C. (2006). Putting Harry Potter on the couch. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 11 (4), 579-589. doi:10.1177/1359104506067879
- Organização Mundial de Saúde. (2004). *Classificação internacional de funcionalidade*. Lisboa: Direção-Geral da Saúde. Obtido de: [http://www.inr.pt/uploads/docs/cif/CIF\\_port\\_%202004.pdf](http://www.inr.pt/uploads/docs/cif/CIF_port_%202004.pdf)
- Repolho. (2007). (2a ed.). Rio de Mouro: Everest Editora.
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2000). *Promover o pensamento crítico dos alunos: Propostas concretas para a sala de aula*. Porto: Porto Editora.
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2013). Literacia e pensamento crítico: Um referencial para a educação em ciências e em matemática. *Revista Brasileira de Educação*, 18 (52). Obtido de: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v18n52/10.pdf>
- Walsh, G., Murphy, P., & Dunbar, C. (2007). *Thinking skills in the early years: A guide for practitioners*. Stranmillis University College: Belfast. Obtido de: [http://www.nicurriculum.org.uk/TSPC/doc/ThinkingSkillsintheEarlyYears\\_Report.pdf](http://www.nicurriculum.org.uk/TSPC/doc/ThinkingSkillsintheEarlyYears_Report.pdf)



# O PAPEL DA FILOSOFIA PARA CRIANÇAS NO TRABALHO EDUCATIVO EM GÉNERO E CIDADANIA

**Maria João Cardona, Marta Uva & Isabel Piscalho**

*Instituto Politécnico de Santarém, Escola Superior de Educação, Santarém, Portugal*

[mjoao.cardona@ese.ipsantarem.pt](mailto:mjoao.cardona@ese.ipsantarem.pt); [marta.uva@ese.ipsantarem.pt](mailto:marta.uva@ese.ipsantarem.pt);  
[isabel.piscalho@ese.ipsantarem.pt](mailto:isabel.piscalho@ese.ipsantarem.pt)

## Resumo

A publicação dos Guiões de Educação Género e Cidadania na Educação Pré-escolar e Género e Cidadania no 1.º Ciclo do Ensino Básico decorreu de uma parceria entre a Comissão para a Cidadania e Igualdade de Género (CIG) e a Direção Geral de Educação (DGE). Estes guiões apresentam diferentes situações e sugestões pedagógicas que pretendem fomentar o questionamento das práticas educativas e promover uma maior intencionalidade educativa no trabalho desenvolvido em torno do Género e Cidadania. Nas abordagens pedagógicas sugeridas, destacam-se metodologias de Filosofia para Crianças, enquanto estratégias promotoras do diálogo e reflexão em contexto educativo e, por conseguinte, favorecedoras do trabalho em Género e Cidadania. No âmbito desta comunicação serão apresentados os fundamentos deste tipo de metodologias, bem como algumas atividades preconizadas pelos guiões em análise.

Palavras-chave: Género, Cidadania, Filosofia para crianças, Prática educativa.

## Abstract

The Educational Guides' publication: Gender and Citizenship in Preschool Education and in Basic Education - 1st cycle result from a partnership between the Citizenship and Gender Equality Commission and the Government Department on Science and Education. These Guides present different Pedagogical suggestions and situations whose aim is to carry out the Educational questioning process in the Educational practices and to promote a better Educational development in the work on Gender and Citizenship. In the suggested teaching approaches we highlight Philosophy for Children methodologies as strategies that promote dialogue and reflection in the Educational context and benefit the work on Gender and Citizenship. In this communication it will be presented the bases for such methodologies, as well as some recommended activities that are referred in the Guides.

Keywords: Gender, Citizenship, Philosophy for children, Educational practice.

## 1 - INTRODUÇÃO

A identidade de género é um constructo que envolve representações culturais associadas ao feminino ou ao masculino. Subjacente ao conceito de género, encontramos um conjunto de ideias tipificadas, reveladoras de determinados valores e ideologias. Estas, muitas vezes, são consideradas como determinantes

biológicos, derivados das diferenças de sexo e não como características culturalmente construídas (Henriques, 2004).

Partindo do pressuposto de que a aprendizagem dos diversos papéis sociais é realizada desde as idades mais precoces, é também precocemente que começa uma excessiva diferenciação que está na base de futuras desigualdades sociais entre rapazes e raparigas, homens e mulheres.

Promover uma maior igualdade de oportunidades e de participação é uma das finalidades das instituições educativas, contudo, são reconhecidas pelos/as docentes inúmeras dificuldades no desenvolvimento deste trabalho. Educar para a cidadania, equacionando as questões de género enquanto prioridade e condição essencial para chegar a uma cidadania efetiva feita de escolhas sem preconceitos sexuais, é (ainda) uma dimensão lacunar nas práticas educativas. É assumido que todos os seres humanos deverão ser livres de desenvolver as suas aptidões e de tomar as suas decisões num contexto inclusivo, respeitador das múltiplas individualidades. No entanto, as práticas educativas não parecem ter conseguido acompanhar eficazmente este discurso teórico (Pomar et al., 2012).

A maioria dos/as docentes identifica a problemática mas não sabem como intervir e, na maior parte dos casos, os/as docentes não tiveram preparação para trabalhar estas questões. Os estudos revelam que as interações com as crianças são pautadas por expectativas diferenciadas em relação aos rapazes e raparigas, sem que os/as profissionais tenham uma consciência desta diferenciação.

Por sua vez, as questões suscitadas pelas crianças, quer nos seus discursos, quer nas suas interações, levam a que os/as docentes equacionem vários níveis de decisão na abordagem pedagógica do género e cidadania: *Como organizar o ambiente educativo?; Como gerir o grupo?; Que materiais e que atividades?; Quais as estratégias e metodologias de trabalho mais adequadas?* Destacam-se as metodologias de Filosofia para Crianças (FpC) enquanto estratégias que favorecem e se adequam ao trabalho em Género e Cidadania. São praticamente inexistentes os estudos que correlacionam diretamente a FpC e a educação para a igualdade de género, contudo, são evidentes os contributos de uma educação filosófica na promoção de uma cidadania ativa, esclarecida e responsável, como veremos adiante.

### **1.1 - O papel da Filosofia para Crianças na educação para a igualdade de género/educação para a cidadania – alguns pressupostos teóricos**

Há que considerar os contributos da FpC na educação para a cidadania e para a igualdade de género. Esta será uma metodologia que favorece o desenvolvimento de competências fundamentais no trabalho educativo em

género e cidadania: a capacidade de raciocínio e pensamento crítico; a criatividade; o crescimento pessoal e interpessoal; a compreensão ética; a capacidade de encontrar significado na experiência (Cardona et al., 2011).

O *filosofar das crianças* implica um caminho que vai do questionamento à ação e, neste processo, o debate e o diálogo assumem uma função mediadora essencial UNESCO (2007). Trabalhar a cidadania na escola deverá culminar no domínio da ação e da participação na vida social, não bastando que fiquemos somente ao nível do *bom* discurso (Cardona et al., 2011).

De acordo com Mathew Lipman, uma educação de base filosófica permite, desde cedo, preparar as crianças e os/as jovens para uma participação competente na sociedade, sustentada na promoção e valorização de um pensamento crítico, criativo e eticamente responsável (Lipman, 2001).

A FpC promove a importância da escuta, a sensibilidade à dimensão afetiva, a empatia, o respeito pelos/as outros/as, o diálogo... Promove a adoção de um conjunto de competências que vão muito além da educação formal e que são estruturantes ao longo de toda a vida, pelo que se configuram como necessárias para a construção da cidadania (Kohan, 1999). As regras e os princípios do pensar aparecem sempre ligados à experiência que as crianças vão vivendo: perguntam-se sobre o que significa pensar, constataam os preconceitos que habitam no pensar de muitos adultos e perguntam-se quantos preconceitos existem na sua própria escola; aprendem o valor do diálogo como modo de fazer frente aos problemas que se apresentam na escola e fora dela (Kohan, 1999).

Saber dialogar é uma estratégia básica para enfrentar as questões morais, promover a análise e a compreensão da realidade pessoal, bem como a empatia moral. Os/as docentes devem ser competentes na condução do diálogo e do debate, pois são passos fundamentais na educação em valores, atitudes e normas (Cardona et al., 2011). Através do processo dialógico os/as alunos/as são levados a construir argumentos válidos, lógicos, tendo que pensar autonomamente na sua construção e, ao interiorizá-los, encontram o seu sentido na vida (Assunção, 2010). O diálogo deve, então, ser planificado e promovido em contexto de sala de aula.

Lipman (2001) propõe a constituição de comunidades (democráticas) de busca e investigação que conduzam à descoberta, aplicação e discussão de *conhecimentos* que aspiram a ser considerados verdadeiros. Comunidades de investigação entendidas como espaços educativos de interação, onde as crianças constroem de forma reflexiva e crítica o seu eu, os outros e o mundo (Lipman, 2001).

Esta ideia de comunidade, quer pelo processo, quer pelo teor ético dos temas possíveis, reforça o papel que as metodologias de FpC podem ter no trabalho em género e cidadania em contexto escolar, na medida em que se constituem como uma base para a construção de uma sociedade democrática, livre de

preconceitos e estereótipos de género O/a aluno/a aprenderá que faz parte de um grupo, onde tem que escutar e ser escutado/a, respeitar e ser respeitado/a. Aprende, assim, a viver em democracia (Assunção, 2010).

## **1.2 - Os Guiões de Educação Género e Cidadania**

Nos últimos anos, com o apoio da Comissão para a Cidadania e Igualdade de Género (CIG), a Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Santarém (ESES) tem vindo a desenvolver todo um trabalho com vista à promoção da igualdade de género na educação de infância e na escola. Neste contexto, têm sido desenvolvidas várias ações ao nível da investigação, formação e construção de materiais, perspetivando as questões de género e a educação para a cidadania nas práticas educativas e nas práticas de formação dos/as docentes.

Foi todo este *histórico* que esteve na base da publicação dos *Guiões de Educação Género e Cidadania na Educação Pré-escolar* (Cardona et al., 2010) e no *1.º Ciclo do Ensino Básico* (Cardona et al., 2011), numa parceria entre a CIG e a Direção Geral de Educação (DGE). Estas publicações (quatro no seu total) foram validadas pela DGE do Ministério da Educação e Ciência (MEC), que verificou a sua adequação às orientações curriculares da educação pré-escolar e ao currículo dos três ciclos do Ensino Básico; e também foram consideradas como boas práticas pela Comissão Europeia.

Os *Guiões* visam promover uma atitude mais ativa e crítica relativamente às questões de género por parte de educadores/as, professores/as do ensino básico, nas suas práticas educativas, bem como apresentar um conjunto sugestões para o desenvolvimento de outras respostas educativas que possam contribuir para que, numa perspetiva de educação para a cidadania, rapazes e raparigas, se vejam entre si como iguais no exercício pleno dos seus direitos e em todas as dimensões do seu projeto de vida pessoal, académico e profissional. Neste contexto, é apresentado um conjunto de (possíveis) abordagens das questões de género nas práticas educativas, quer ao nível dos recursos, quer ao nível dos instrumentos de apoio à análise (e eventual mudança) da prática educativa: desde sugestões para a organização do ambiente educativo até vários exemplos de atividades e grelhas de análise para a (auto) avaliação do trabalho e para a escuta e observação das crianças.

Nas várias propostas apresentadas, houve sempre a preocupação de diferenciar as que implicam a intervenção da/do educadora/educador ou da/do professora/professor, perante situações que naturalmente surgem no quotidiano e aquelas que implicam intencionalidade, envolvendo a necessidade de uma planificação prévia. Esta diferenciação foi feita com base na constatação de que as questões associadas ao género e à educação para a cidadania, não podem restringir-se apenas ao que emerge no dia a dia. Enquanto áreas transversais

do currículo, muitas vezes, acabam por ficar *diluídas*, não sendo objeto de atenção e intencionalidade. A necessidade destas atividades serem previamente planificadas e constituírem uma parte integrante dos projetos pedagógicos são uma das grandes preocupações.

### **1.3 - A Filosofia para Crianças nos Guiões de Educação, Género e Cidadania**

O desenvolvimento de atividades que levem os/as alunos/as a se questionarem e a dialogarem entre si, é fundamental para trabalhar preconceitos e estereótipos de género, pelo que a FpC se apresenta como um caminho de grande fecundidade pedagógica, quer para a prática educativa em geral, quer para o processo de educação para a cidadania, em particular (Cardona et al., 2011).

As propostas de trabalho apresentadas nos guiões baseiam-se em dois autores de referência da FpC: Mathew Lipman e Michel Tozzi.

Lipman (2001) propõe que o espaço educativo se torne numa comunidade (democrática) de busca e investigação, assente num conjunto de passos fundamentais que conduzem à descoberta, aplicação e discussão de *conhecimentos* que aspiram a ser considerados verdadeiros. Os guiões propõem como estratégia de trabalho em género e cidadania, uma dinâmica inspirada no método Lipman, a saber: 1. leitura de um texto ou visionamento de um vídeo ou imagens; 2. solicitação de questões aos alunos; 3. registo das questões com indicação do nome do seu autor/a; 4. votação da questão a ser discutida na sessão; 5. discussão.

Tozzi propõe um modelo de estruturação democrática onde, em cada sessão de debate, os/as alunos/as assumam papéis diferenciados, com funções muito específicas, a saber: o/a presidente; o/a reformular/a; o/a sintetizar/a; os/as que discutem/debatem; os/as observadores/as. Será esta dinâmica que irá favorecer o desenvolvimento de competências filosóficas, tais como: conceptualizar, argumentar, questionar e problematizar (UNESCO, 2007). Em cada uma das sessões de debate, os/as alunos/as discutem as suas interpretações e pontos de vista a partir da literatura juvenil, de mitos e/ou máximas ou outras questões de cariz filosófico, devidamente selecionadas pelo/a professor/a ou pelos/as aluno/as.

Na operacionalização de ambos os modelos há que ser cuidadoso/a e rigoroso/a na seleção dos materiais (textos, questões ou imagens) que deverão ser escolhidos em função dos temas, ideias ou problemas por eles sugeridos. No caso específico das questões género, pensamos em imagens dissonantes e socialmente controversas; contos tradicionais passíveis de serem desconstruídos à luz das questões de género; frases de autores clássicos, como por exemplo Platão: “As mulheres devem cuidar de tudo em comum com os guardiões” (in *Republica*, Livro V, 457 b-c); ou questões como: “o que nos



diferencia enquanto mulheres? E enquanto homens? E enquanto seres humanos? O que nos torna semelhantes?”.

O/a docente deverá ser *filosoficamente retraído*, deve facilitar a discussão, estar vigilante, cuidar das regras, garantir a exigência intelectual do processo, mas expor poucas vezes o seu ponto de vista (Cardona et al., 2011). Outra dimensão importante é a *continuidade*, a importância de tornar *habitual* este tipo de sessões, de modo a que numa lógica de sequencialidade, o envolvimento da criança vá aumentando em função da compreensão das dinâmicas inerentes aos próprios modelos. Também os objetivos e competências em jogo implicam tempo para compreensão, aprendizagem, adesão...

## 2 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

As práticas educativas significativas e sustentadas num projeto de cidadania, tornam necessário que as crianças sejam consideradas como agentes sociais competentes, sendo valorizada a sua ação e a sua voz, independentemente das suas diferenças (Soares & Tomás, 2003). Emerge a filosofia para crianças enquanto metodologia educativa assente na constituição de comunidades de investigação em sala de aula, onde o diálogo e a discussão serão a base estratégica fundamental.

As propostas presentes nos *Guiões* supracitados favorecem processos auto(reflexivos) por parte dos/as docentes, mas também dão evidências de como o *filosofar das crianças* pode ser estimulado a partir de procedimentos pedagógicos que facilmente se operacionalizam em sala de aula e que em muito contribuem para a mudança ao nível das representações e práticas sociais (Cardona et al., 2011). Partindo das questões das crianças e mediante o recurso a técnicas dialógicas, o processo filosófico radica na ação, favorecendo os *bons juízos* e o encontro dos valores na vida quotidiana (nas ações sociais, na participação política na sociedade...) (UNESCO, 2007).

Após a publicação dos *Guiões*, a DGE tem vindo a desenvolver ações de formação contínua para a divulgação e aplicação dos mesmos em contexto educativo. No âmbito destas oficinas de formação têm sido recolhidos dados que permitem começar a avaliar o impacto dos *Guiões* nas práticas educativas. Ainda que não estejam sistematizados os dados acerca do contributo específico da FpC neste processo, já é possível alinhar algumas conclusões (Cardona, Piscalho, Uva & Tavares, 2014):

- O primeiro questionamento por parte dos/as profissionais foi pessoal e não profissional, por exemplo das vivências familiares e das situações vividas no seio doméstico;
- A prática educativa foi questionada holisticamente: as estratégias, materiais, comportamentos, relações, grupos...;

- Evidenciou-se, muitas vezes, uma evocação/convocação do mundo exterior à escola;
- As atividades foram desenvolvidas de forma integrada, quer transversal quer disciplinarmente;
- Na maior parte das situações, os/as docentes envolveram-se em dinâmicas de trabalho colaborativo, com colegas da sua e de outras áreas disciplinares e, em alguns casos, com profissionais de outros serviços educativos;
- Nota-se um *efeito multiplicador* das atividades desenvolvidas, deixando “sementes” nas instituições e nas práticas docentes. Em quase todos os casos é evidente o impacto na dinâmica escolar e nos próprios alunos;
- Surgem tensões e dilemas, tais como: *o medo do conflito*; a preocupação com a gestão do binómio tempo/cumprimento do programa; o dilema da (não) interferência das perspetivas pessoais na prática profissional.

Todas estas questões são sugestivas do impacto da formação ao nível da reflexividade e das práticas, do *pensamento* e da *ação*, o que parece ser o trilhar de um rumo de mudança, conducente a uma efetiva e verdadeira educação para a igualdade de género/educação para a cidadania.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Assunção, S. (2010). *Filosofia com crianças e jovens: Uma proposta de educação do pensar como um lugar-comum*. Obtido de: <http://hdl.handle.net/10216/54893>
- Cardona, M. J. (Coord.), Nogueira, C., Vieira, C., Piscalho, I., Uva, M., & Tavares, T.-C (2011). *Guião de educação: Género e cidadania no 1.º ciclo do ensino básico*. Lisboa: Comissão para a Cidadania e a Igualdade de Género. Obtido de: [http://www.cig.gov.pt/wp-content/uploads/2013/12/guiao\\_educa\\_1ciclo.pdf](http://www.cig.gov.pt/wp-content/uploads/2013/12/guiao_educa_1ciclo.pdf)
- Cardona, M. J. et al. (2010). *Guião de educação: Género e cidadania no pré-escolar*. Lisboa: Comissão para a Cidadania e a Igualdade de Género. Obtido de: <http://www.cig.gov.pt/documentacao-de-referencia/doc/guia-de-educacao-genero-e-cidadania-pre-escolar/>
- Cardona, M. J., Piscalho, I., Uva, M., & Tavares, T.-C. (2014). Os guiões de educação género e cidadania na prática educativa: Receios, dificuldades e dilemas. *Revista da UIPSS*, 2 (2), 385-396. Obtido de: [http://www.ipsantarem.pt/wp-content/uploads/2014/04/revista-UIIPS\\_N2\\_V2\\_-2014\\_Vf-2.pdf](http://www.ipsantarem.pt/wp-content/uploads/2014/04/revista-UIIPS_N2_V2_-2014_Vf-2.pdf)
- Cardona, M., Uva, M., & Piscalho, I. (2012) The analytical tools to work gender equality issues at the pedagogical practices and formative level. In K. Kumpulainen & A. Toom (Eds.), *The Proceedings of the 22nd Annual Conference of the European Teacher Education Network ETEN* (pp. 101-108). University of Helsinki. Obtido de: [http://www.eten-online.org/uploads/FINAL\\_ETEN\\_22\\_Proceedings\\_2012-1350833013.pdf](http://www.eten-online.org/uploads/FINAL_ETEN_22_Proceedings_2012-1350833013.pdf)
- Henriques, F. (2004). Género e desejo. Da biologia à cultura. *Cadernos de Bioética*, 12 (35), 33-49.
- Kohan, O. (1999). Fundamentos para compreender e pensar a tentativa de Mathew Lipman. In O. Kohan & A. Wuensh, *Filosofia para crianças. A tentativa pioneira de Mathew Lipman*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Lipman, M. (2001). *O pensar na educação*. Petrópolis: Editora Vozes.

- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2007). *Philosophy: A school of freedom. Teaching philosophy and learning to philosophize: Status and prospects*. Paris: Author.
- Platão. (2001). *A República*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Pomar, C. (Coord.), Balça, A., Conde, A. F., García, Aitana. M., García, Alberto. M., Nogueira, C., ... Tavares, T.-C. (2012). *Guião de educação: Género e cidadania no 2.º ciclo do ensino básico*. Lisboa: Comissão para a Cidadania e a Igualdade de Género. Obtido de: [http://www.cig.gov.pt/wp-content/uploads/2013/12/guiao\\_educa\\_2ciclo.pdf](http://www.cig.gov.pt/wp-content/uploads/2013/12/guiao_educa_2ciclo.pdf)
- Soares, N., & Tomás, C. (2003). Da emergência da participação à necessidade de consolidação da cidadania da infância...Os intricados trilhos da acção, da participação e do protagonismo social e político das crianças. In M. J. Sarmento & A. B. Cerisara (Orgs.), *Crianças e miúdos. Perspectivas sociopedagógicas da infância e educação*. Porto: Edições ASA.

# O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRÍTICO EM GEOGRAFIA ATRAVÉS DA APRENDIZAGEM BASEADA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

**Filipe Rodrigues Silva Ferreira & Tiago Henriques-Coelho**

*Departamento Pedagógico, Colégio Casa-Mãe, Baltar, Paredes, Portugal*

[frsfvc@gmail.com](mailto:frsfvc@gmail.com); [ceo@colegiocasamae.pt](mailto:ceo@colegiocasamae.pt)

## Resumo

O pensamento crítico é parte da família de capacidades cognitivas superiores, juntamente com o pensamento criativo, a capacidade resolução de problemas e a tomada de decisão (Facione, 1990). A aprendizagem baseada na resolução de problemas promove o desenvolvimento da autonomia dos alunos e do seu pensamento crítico, permitindo também que o aluno desenvolva competências cruciais para uma aprendizagem ao longo da vida (Lambros, 2004). O problema despoleta a discussão entre os alunos, o levantamento de questões e a vontade de descobrir algo significativo (Chin & Chia, 2004). O presente estudo pretende analisar o impacto da aprendizagem baseada na resolução de problemas no desenvolvimento de capacidades de questionamento e de argumentação, recorrendo à taxonomia SOLO (Biggs & Collis, 1982). Este estudo quase experimental envolveu alunos de duas turmas do 9.º ano de escolaridade ( $n = 36$ ), que foram divididos em dois grupos: controlo e experimental, tendo sido aplicado um pré e pós-teste para avaliação de conhecimentos, bem como um questionário ao grupo experimental sobre a aprendizagem baseada na resolução de problemas.

Da análise quantitativa dos resultados obtidos concluiu-se que a aprendizagem baseada na resolução de problemas tem um impacto estatisticamente significativo na melhoria dos resultados sumativos obtidos ( $p = 0,0256$ , Cohen's  $d = 0,8029$ ), na resolução de problemas e de questões ligadas a capacidades cognitivas superiores dos alunos (relacionadas com os níveis relacional e abstrato estendido da taxonomia SOLO), não apresentando, no entanto, impacto positivo na resposta a questões relacionadas com as capacidades cognitivas básicas dos alunos (relacionadas com os níveis uniestrutural e multiestrutural da taxonomia SOLO). A partir da análise de um inquérito aos alunos do grupo experimental, sobre a aprendizagem baseada na resolução de problemas, verifica-se também um impacto positivo no desenvolvimento da reflexão e metacognição dos alunos, bem como um elevado nível de satisfação com a metodologia aplicada em aula.

Palavras-chave: Pensamento crítico, Aprendizagem baseada na resolução de problemas, Taxonomia SOLO, Educação, Geografia.

## Abstract

Critical thinking is a higher-order cognitive ability, as creative thinking, problem solving skills and decision making (Facione, 1990). Learning based on problem solving promotes the development of students' autonomy and critical thinking, and allows for the student to develop key competences for lifelong learning (Lambros, 2004). The problem triggers discussion among the students, raising questions and motivating towards significant findings (Chin & Chia, 2004). The present study aims at analyzing the impact of problem solving learning on the development of questioning and argumentation abilities, resorting to the SOLO taxonomy (Biggs & Collis, 1982). This quasi experimental study involved

students from two 9<sup>th</sup> grade classes ( $n = 36$ ), divided in two groups: control and experimental. A knowledge evaluation pre and post-test were applied, as well as a questionnaire to the experimental group about problem solving learning.

The quantitative analysis of obtained results shows that problem solving learning has a statistically significant impact on the improvement of summative results ( $p = 0,0256$ , Cohen's  $d = 0,8029$ ), on problem solving and on issues related to students higher order thinking skills (related with the SOLO taxonomy relational and extended abstract levels), but does not present a positive impact on answering questions related with the students basic cognitive abilities (related with the SOLO taxonomy unistructural and multistructural levels). The analysis of a questionnaire made to the students in the experimental group, about problem solving based learning, also shows a positive impact on the students' reflection and metacognition, as well as a high satisfaction level about the methodology used in classroom.

Keywords: Critical thinking, Problem solving learning, SOLO Taxonomy, Education, Geography.

## 1 - INTRODUÇÃO

No mundo fortemente marcado pelo desenvolvimento de inter-relações à escala mundial, em que ações que têm lugar numa parte do Mundo podem acarretar consequências significativas para indivíduos ou organizações localizados em áreas distantes (McGrew & Lewis, 1992), torna-se premente apetrechar os alunos com competências que lhes permitam responder aos desafios que enfrentarão no futuro, tomando decisões de forma responsável e consciente (Vieira, Tenreiro-Vieira & Martins, 2011). Nas sociedades modernas, tudo é baseado diariamente na resolução de problemas, pois as mudanças na sociedade, no ambiente e na tecnologia significam que o conteúdo de conhecimentos aplicáveis evolui rapidamente. Neste contexto, a adaptação, a aprendizagem contínua, a ousadia de experimentar novas abordagens e estar sempre pronto para aprender com os erros estão entre as chaves para a resiliência e sucesso num mundo imprevisível (OECD, 2014).

A própria Lei de Bases do Sistema Educativo Português (Lei n.º 49/2005, de 30 de agosto) delibera que o sistema educativo “responde às necessidades resultantes da realidade social” e que incentiva “a formação de cidadãos livres, responsáveis, autónomos” (ponto 4, artigo 2.º), “capazes de julgarem com espírito crítico e criativo o meio social em que se integram e de se empenharem na sua transformação progressiva” (ponto 5, artigo 2.º).

A resolução de problemas é um processo que consiste em selecionar e realizar um conjunto de ações desconhecidas de forma a encontrar a solução mais adequada (Muir, Beswick, & Williamson, 2013) e envolve competências como raciocínio, análise de sistemas, reflexão e a capacidade de julgar e tomar decisões (English & Sriraman, 2010). Neste âmbito, a definição de “competência” pressupõe a aquisição de um conjunto de conhecimentos e de processos que conduzam o aluno à compreensão, interpretação e resolução de problemas, desenvolvendo a sua capacidade de pensamento crítico. A resolução de

problemas envolve assim a capacidade de um indivíduo de se envolver num processamento cognitivo para compreender e resolver situações problemáticas, onde um método de solução não é imediatamente óbvio, incluindo também a vontade de se envolver com tais situações (OECD, 2014).

A aprendizagem baseada na resolução de problemas (ABRP) foi originalmente desenvolvida para o ensino em Medicina (Barrows, 2000; Barrows & Tamblyn, 1980) mas, desde então, estudos académicos têm explorado os resultados relacionados com a ABRP em praticamente todas as áreas e níveis de ensino. Meta análises de artigos científicos associam esta metodologia a fatores como a retenção do conhecimento, a satisfação do aluno, a motivação e o desenvolvimento do pensamento crítico (Dochy, Segers, van den Bossche, & Gijbels, 2005; Gök & Silay, 2010).

A ABRP envolve os alunos num processo cognitivo em várias fases que requer a dissecação e o entendimento do problema, a construção de estratégias criativas para resolvê-lo, e o teste dessas estratégias, de forma a encontrar, autonomamente, a solução mais eficaz (Liu, Cheng & Huang, 2011). Neste processo, o professor é um facilitador que auxilia o aluno a construir o seu próprio conhecimento e a desenvolver-se como cidadão. Isto representa uma mudança estrutural na sala de aula, já que recorre a situações problemáticas reais, levando os alunos a aprenderem conteúdos disciplinares específicos e desenvolverem competências de pensamento crítico através da resolução de problemas propostos pelo professor (Hmelo-Silver, 2004).

O ciclo de aprendizagem pode ser organizado em quatro fases distintas: seleção do contexto, formulação do(s) problema(s), resolução do(s) problema(s) e síntese e avaliação do processo (Chang & Barufaldi, 1999; Woods, 1994). Esta estratégia valoriza os conhecimentos e domínio dos conteúdos dos alunos (Ross, 1997), na medida em que dificilmente a solução de um problema é descoberta sem um processo planificado, com base em conhecimentos prévios, conceptuais, e em novos conhecimentos, identificados como relevantes e necessários para a resolução do problema.

Assim, o objetivo deste estudo é avaliar o impacto da ABRP não só no domínio de conteúdos e conceitos por parte dos alunos, mas também na sua capacidade de reflexão, análise crítica, criação de inter-relações e tomada de decisão. Ou seja, o estudo procura responder a duas questões: qual o impacto da ABRP nos resultados dos alunos em testes de avaliação sumativa e qual(is) o(s) efeito(s) desta aprendizagem no desenvolvimento de capacidades dos alunos relacionadas com o pensamento crítico.

## **2 - OBJETIVOS E METODOLOGIA**

O presente estudo avalia o impacto da ABRP nas capacidades cognitivas dos alunos, demonstradas em testes de avaliação sumativa, segundo a taxonomia

de SOLO (*Structure of Observing Learning Outcome*) (Biggs & Collis, 1982). Esta taxonomia é capaz de descrever eficazmente o processo envolvido na pergunta e resposta a questões que crescem numa escala de dificuldade ou complexidade (pré-estrutural, uniestrutural, multiestrutural, relacional e abstrato estendido), assim como fornecer parâmetros para analisar e classificar questões sobre vários conteúdos escolares.

Nesta escala, cada nível incorpora os atributos da etapa anterior, estendendo-se progressivamente para capacidades de raciocínio superiores, crescendo em complexidade, através de uma crescente procura pelo aumento da quantidade de memória ou poder de análise, concentração e reflexão. No nível pré-estrutural, não se demonstra praticamente qualquer conhecimento do tópico estudado, no nível uniestrutural demonstra-se um conhecimento limitado do tópico estudado (usualmente um facto isolado), no nível multiestrutural evidencia-se conhecimento de múltiplos factos isolados (não estabelecendo relações entre os factos), no nível relacional além do conhecimento de múltiplos factos, é visível a capacidade de estabelecer relações entre eles, apresentando explicações sobre o tópico, por fim, no nível abstrato estendido, está presente o conhecimento de múltiplos factos e a capacidade de estabelecer relações entre eles, mas também com factos externos, apresentando explicações sobre o tópico que o relacionam com outros tópicos relevantes. Nos níveis uniestrutural e multiestrutural, o estudante interpreta a informação dada e utiliza uma estratégia conhecida para fornecer a resposta, enquanto nos níveis relacional e abstrato tem de pensar em muitos objetos e conhecimentos em simultâneo e avaliar quais os que estão interrelacionados. Os níveis uniestrutural e multiestrutural estão relacionados com a aprendizagem superficial, enquanto o relacional e abstrato estendido se relacionam com a aprendizagem profunda, ou seja, com níveis de raciocínio superior (*higher order thinking skills*) ligados à resolução de problemas e ao pensamento crítico.

Neste estudo, a taxonomia foi utilizada para a elaboração de questões dos testes de avaliação em diferentes tipologias, que procuram identificar diferentes níveis de complexidade, pois esta é capaz de categorizar eficazmente essas questões, independentemente dos conteúdos analisados, tal como visível na tabela 1.

**Tabela 1.** Tipologia de questões segundo os níveis da Taxonomia SOLO

Níveis SOLO	Tipologia de questões
Pré-estrutural	---
Uniestrutural	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica o facto...</li> <li>- Seleciona a opção correta...</li> <li>- Refere uma característica...</li> </ul>
Multiestrutural	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indica dois factos...</li> <li>- Refere três causas...</li> <li>- Menciona três características...</li> </ul>
Relacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compara os mapas apresentados...</li> <li>- Analisa e classifica os dados...</li> <li>- Relaciona os dados apresentados...</li> </ul>
Abstrato Estendido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formula hipóteses...</li> <li>- Comenta os dados, tendo em mente...</li> <li>- Com base nos dados, constrói um plano de ação...</li> </ul>

Os critérios de correção das questões tiveram em conta, de forma adaptada, três parâmetros de análise (Ceia, 2002): Conhecimento (o conjunto de conceitos necessários para responder à questão), Operações (o tipo de raciocínio e como são estabelecidas conclusões) e Resposta (o tipo de resposta solicitada).

O estudo envolveu alunos de duas turmas de Geografia do 9.º ano de escolaridade (n = 36) acompanhadas pelo mesmo docente de Geografia, com atividades desenvolvidas ao longo de parte do 2.º período do ano letivo 2013/2014. Como se pode observar na tabela 2 ambas as turmas apresentavam composições de género e estrutura etária semelhantes.

**Tabela 2.** Distribuição de alunos por género e estrutura etária

	Género		Estrutura etária (anos de idade)			
	Masculino	Feminino	13	14	15	Média de idades
Grupo CRL	8	9	5	12	0	13,70
Grupo EXP	10	9	2	16	1	13,94

Foi conduzido um estudo quase experimental do tipo “*Non equivalent Control Group Design with Pre test and Post test*”, onde um grupo controlo (CRL, n = 17) e um grupo experimental (EXP, n = 19) realizaram um pré-teste para avaliação de conhecimentos e capacidades de pensamento crítico e de resolução de problemas, lecionado com estratégias pedagógicas eminentemente expositivas, centradas no docente, relativas ao tema “Obstáculos ao desenvolvimento e Soluções para atenuar os contrastes de Desenvolvimento”, cujas metas curriculares se encontram discriminadas na tabela 3.



**Tabela 3.** Metas curriculares, por tema e subtema, abordadas no estudo

Metas Curriculares (Direção Geral da Educação, Ministério da Educação e Ciência)	Tema	Subtema(s)
	Interdependência entre espaços com diferentes níveis de desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer os principais obstáculos naturais, históricos, políticos, económicos e sociais ao desenvolvimento dos países</li> <li>- Reconhecer as causas do desigual acesso ao emprego, saúde, educação e habitação e as suas consequências para o desenvolvimento das populações.</li> </ul>
	Soluções para atenuar os contrastes de desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender soluções que procuram atenuar os contrastes de desenvolvimento</li> </ul>

De seguida, foram lecionadas um conjunto de seis aulas (total de 270 minutos), sobre os mesmos conteúdos, onde o grupo CRL manteve as mesmas estratégias e o grupo EXP abordou os conteúdos segundo uma aprendizagem baseada na resolução de problemas, organizada em quatro fases distintas - seleção do contexto, formulação do(s) problema(s), resolução do(s) problema(s) e, por fim, síntese e avaliação do processo. As atividades desenvolvidas em ambos os conjuntos de aulas estão expostas na tabela 4.

**Tabela 4.** Atividades desenvolvidas por alunos do grupo de CRL e grupo EXP

Grupo de alunos		
Aulas e duração	Grupo de CRL	Grupo EXP
1.ª e 2.ª aula (90 min.)	- Exposição de indicadores base e apresentação dos problemas que afetam os países estudados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentação de questões- problema e de modelos de organização e análise de informação (SWOT, campo de forças, ...).</li> <li>- Brainstorming de alunos.</li> <li>- Pesquisa de informação.</li> </ul>
3.ª aula (45 min.)	- Apresentação de possíveis medidas face aos problemas anteriormente estudados.	- Construção de modelo de análise com informação pesquisada.
4.ª e 5.ª aula (90 min.)	- Conclusão da apresentação de possíveis soluções/medidas face aos problemas anteriormente estudados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análise crítica da informação nos modelos.</li> <li>- Formulação de possíveis soluções para a questão problema.</li> <li>- Seleção de solução.</li> </ul>
6.ª aula (45 min.)	- Revisão e discussão dos conteúdos lecionados.	- Apresentação e discussão das soluções para as questões- problema, de acordo com a rubrica VALUE para a resolução de problemas

É importante referir que, no caso do grupo EXP, os trabalhos finais apresentados pelos alunos foram analisados e discutidos de acordo com a rubrica VALUE – *Valid Assessment of Learning in Undergraduate Education* - para resolução de problemas (American Association of Colleges and Universities, 2010). Uma das suas vantagens é a simplicidade e clareza na definição dos níveis progressivos, que a tornam fácil de utilizar e adaptar em contexto de aula, além de ter sido

concebida para medir a qualidade do processo e não apenas a qualidade do produto final.

No final do conjunto de aulas, foi aplicado um pós-teste, para nova avaliação de conhecimentos e capacidades de pensamento crítico e de resolução de problemas. Tanto o pré-teste como o pós-teste tinham uma duração de 90 minutos e uma estrutura de questões semelhante, categorizadas segundo a taxonomia de SOLO. Para os resultados obtidos nos momentos de avaliação, foi realizado um teste t de *Student* para amostras independentes com um nível de significância de 0,05. Além disso foi também realizado um cálculo de *effectsize* (Cohen's d) para testes de t de *Student*, cujos resultados estão expostos na tabela 5. As questões do pré-teste e do pós-teste, categorizadas segundo os níveis dispostos na taxonomia SOLO (presentes nas tabelas 6a e 6b) e as respostas ao inquérito dos alunos do grupo EXP sobre a percepção e os efeitos no processo de ensino-aprendizagem da aprendizagem baseada na resolução de problemas foram analisadas de forma quantitativa.

### 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro ponto a destacar na análise dos resultados obtidos, é a homogeneidade demonstrada entre o grupo de CRL e o grupo EXP no início da atividade, pois além de apresentarem características etárias e de género semelhantes, obtiveram resultados sumativos muito próximos no pré-teste, tanto considerando a média global de teste (média grupo CRL = 66% e média grupo EXP = 67,1%) e o respetivo desvio padrão (cuja diferença não são estatisticamente significativas,  $p = 0.9545$ ), visível na tabela 5, como considerando a sua discriminação por tipologia de questões segundo a taxonomia SOLO, presentes na tabela 6a.

**Tabela 5.** Comparação estatística dos testes de avaliação no grupo CRL e no grupo EXP

	Grupo CRL		Grupo EXP	
	1.º Teste de avaliação (pré-teste)	2.º Teste de avaliação (pós-teste)	1.º Teste de avaliação (pré-teste)	2.º Teste de avaliação (pós-teste)
Média (em %)	66,0	73,3	67,1	77,9
Desvio padrão	13,6	13,4	13,4	13,6
N	17		19	
twotailed P value	0,1227		0,0256	
t	1,5855		2,3409	
Effect size (Cohen's d)	0,5438		0,8029	

Uma análise quantitativa dos resultados globais obtidos nos momentos de avaliação permitiu verificar que, no caso do grupo CRL, embora se observe uma

subida da média de teste de 66% (pré-teste) para 73% (pós-teste), esta subida não é estatisticamente significativa ( $p = 0,1227$ ). Apesar disso, o valor de *effectsize* (0,5438) corresponde à “zona de efeitos desejados”, ou seja, situações que têm um maior impacto no aproveitamento dos alunos (Hattie, 2008). Esta última situação pode dever-se a um “efeito de contaminação”, já que os alunos do grupo CRL haviam participado, no 1.º período em atividades de aula centradas na figura do aluno envolvendo trabalho cooperativo ou de pares (como o *Jigsaw* ou *FlippedClassroom*), adquirindo assim competências de pensamento crítico que auxiliam no processo de resolução de problemas. No grupo EXP, observa-se a existência de uma diferença significativa ( $p = 0,0256$ ) entre os dois momentos de avaliação (médias de 67% e 77%, no pré-teste e no pós-teste, respetivamente). Além disso, o valor de *effectsize* (0,8029) é considerado elevado, demonstrando que se verificou efetivamente um impacto positivo significativo nos resultados e no aproveitamento dos alunos do grupo EXP. Numa análise quantitativa das questões do pré-teste, classificadas de acordo com a taxonomia SOLO, na tabela 6a, verifica-se que tanto o grupo CRL como o grupo EXP obteve cotações extremamente semelhantes em todos os níveis de questões, não se verificando qualquer diferença estatisticamente significativa. A partir da análise da tabela 6b, podemos averiguar que do pré-teste para o pós-teste o grupo CRL melhorou significativamente a cotação obtida nas questões de nível uniestrutural e multiestrutural (de 36% para 47%), mas manteve essencialmente a mesma cotação nas questões de nível relacional e abstrato estendido (24% e 6%, para 21% e 5%, respetivamente). Por outro lado, o grupo EXP, do pré-teste para o pós-teste, embora não tenha revelado melhorias significativas nas questões de nível uniestrutural e multiestrutural (de 34% para 35%), demonstrou uma evolução positiva nas questões de nível relacional (de 22% para 30%) e, principalmente, nas questões de nível abstrato estendido (de 6% para 12%). Uma avaliação quantitativa das questões do pós-teste, categorizadas de acordo com a taxonomia SOLO, permite verificar que o grupo CRL obteve melhores resultados em questões de nível uniestrutural e multiestrutural do que o grupo EXP (47% e 35% de um total de 50%, respetivamente); nas questões de nível relacional os resultados invertem-se, com o grupo EXP a evidenciar uma pontuação superior ao grupo CRL (30% e 21% de um total de 35%, respetivamente); nas questões de nível abstrato, a diferença entre os grupos aumenta (12% e 5% de um total de 15%, respetivamente).

**Tabela 6a.** Resultados obtidos no pré-teste segundo os níveis de SOLO

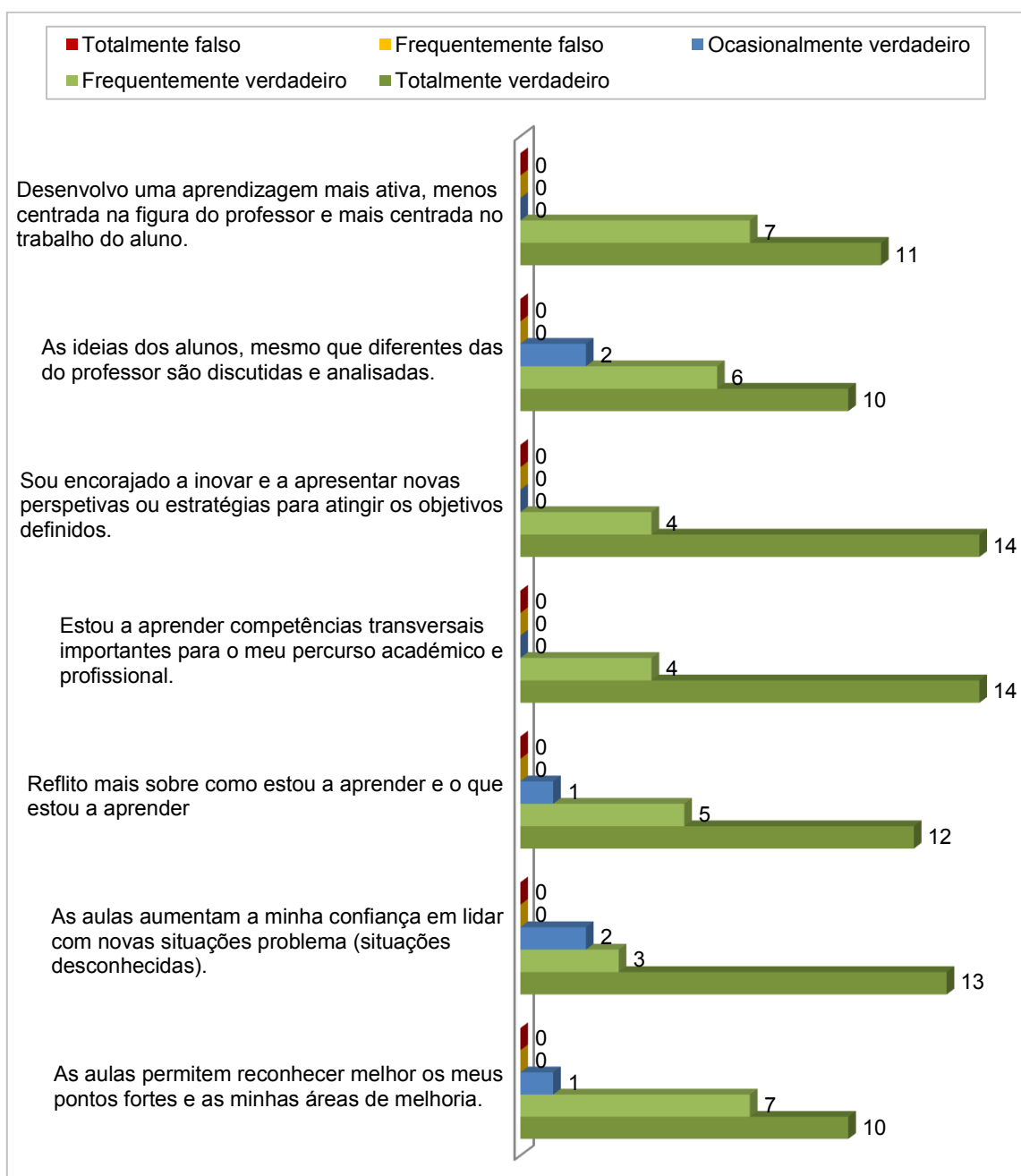
	Questões/Itens		
	Nível uniestrutural e nível multiestrutural	Nível relacional	Nível abstrato estendido
Total de questões/itens	12	5	1
Cotação total por nível (em %)	50	35	15
<b>Grupo CRL</b> - Média da cotação obtida (em %)	36	24	6
<b>Grupo EXP</b> - Média da cotação obtida (em %)	39	22	6

**Tabela 6b.** Resultados obtidos no pós-teste segundo os níveis de SOLO

	Questões/Itens		
	Nível uniestrutural e nível multiestrutural	Nível relacional	Nível abstrato estendido
Total de questões/itens	12	5	1
Cotação total por nível (em %)	50	35	15
<b>Grupo CRL</b> - Média da cotação obtida (em %)	47	21	5
<b>Grupo EXP</b> - Média da cotação obtida (em %)	35	30	12

De seguida, uma análise quantitativa do inquérito dedicado à reflexão sobre a aprendizagem (cujos resultados se encontram na figura 1), conduzido ao grupo EXP no fim da unidade temática destaca os seguintes pontos: a totalidade dos alunos considera que desenvolveu uma aprendizagem mais ativa e mais centrada na figura do aluno, onde aprenderam competências transversais importantes para o seu futuro profissional e onde foram encorajados a inovar e a apresentar novas perspetivas para atingir os seus objetivos; 94% dos alunos considera que refletiu mais sobre o que está a aprender e como está a aprender, além de reconhecerem melhor os seus pontos fortes e as suas áreas de melhoria; 89% dos alunos admitiu que as ideias dos alunos foram discutidas e analisadas e que as aulas aumentaram a sua confiança em lidar com novas situações problema. A partir destes dados, podemos afirmar que a atividade desenvolveu uma aprendizagem mais ativa, onde os alunos assumiram maior responsabilidade pela sua aprendizagem, o que, aparentemente, potenciou o desenvolvimento da reflexão dos alunos sobre as suas capacidades e a sua própria aprendizagem.

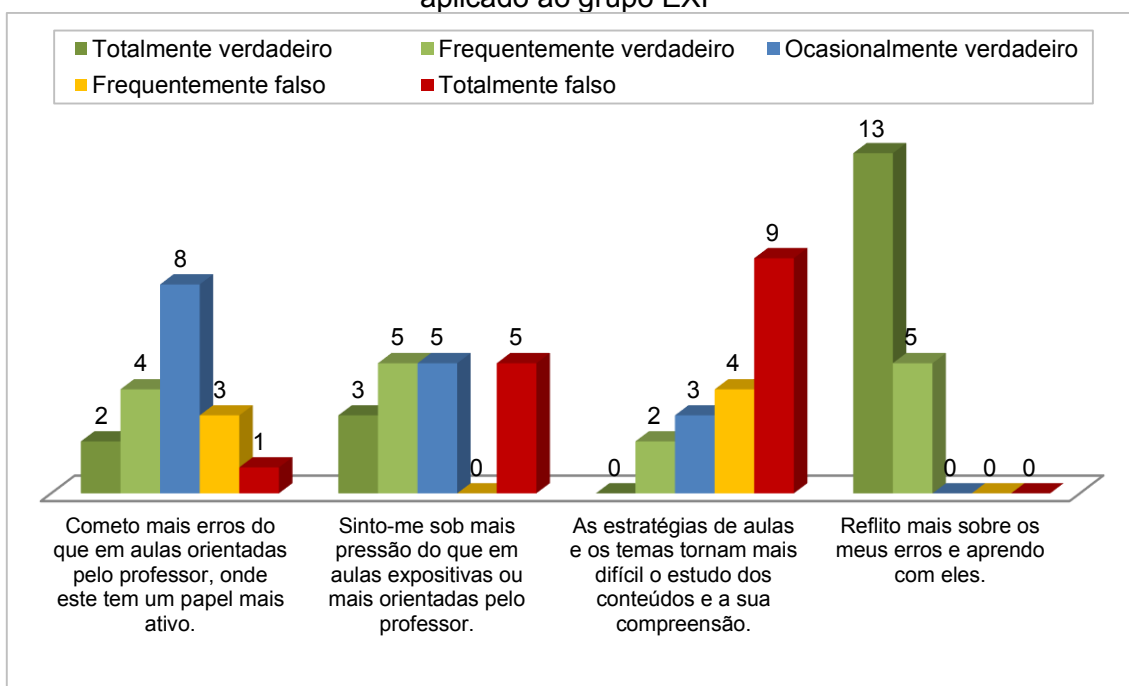
**Figura 1.** Resultados do inquérito relativo à reflexão sobre a aprendizagem, aplicado ao grupo EXP



Um estudo quantitativo da figura 2, que demonstra os resultados do inquérito sobre as dificuldades sentidas pelos alunos do grupo EXP, permite concluir que mesmo ocasionalmente, 67% dos alunos considera que cometeu mais erros do que em aulas centradas na figura do professor, mas a totalidade dos alunos afirma que refletiu mais sobre os seus erros, aprendendo com eles e apontando para uma situação de aprendizagem pelo erro; 72% dos alunos não considerou que as estratégias de aula tornaram mais difícil o estudo dos conteúdos e a sua compreensão - o que é corroborado pela evolução positiva dos resultados médios obtidos do pré-teste para o pós-teste (tabela 5), no entanto, tal como é

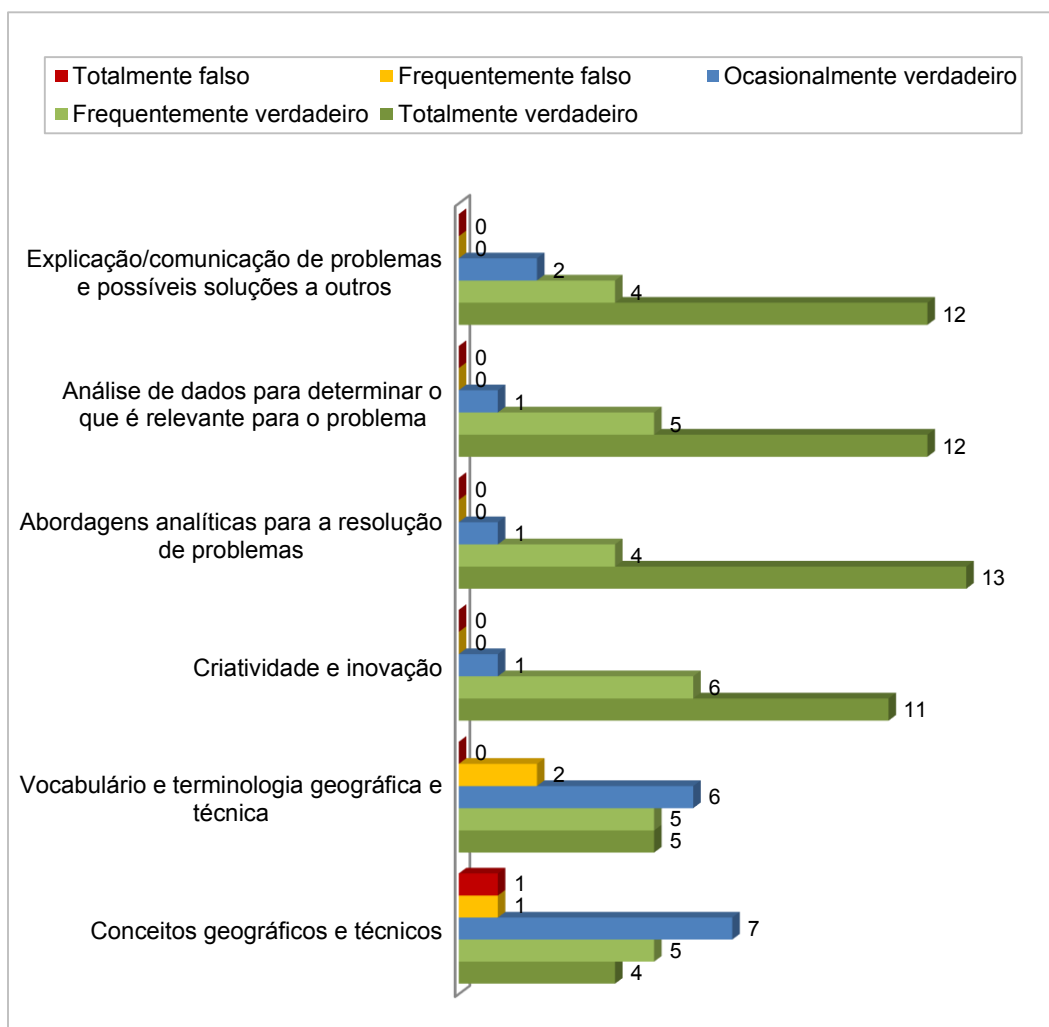
observado na figura 2, aproximadamente metade dos alunos não considerou que as estratégias tenham desenvolvido o domínio de conceitos e vocabulário técnico, o que pode significar que a metodologia empregue promove mais a compreensão dos conteúdos do que a sua memorização em factos isolados; 56% admitiu que, mesmo ocasionalmente, sentiram-se sob mais pressão do que em aulas centradas na figura do professor, o que pode estar ligado ao facto de na análise do inquérito anterior (figura 1) se concluir que os alunos desenvolveram uma aprendizagem mais ativa, assumindo maior responsabilidade neste processo.

**Figura 2.** Resultados do inquérito relativo às dificuldades sentidas, aplicado ao grupo EXP



Por fim, no que se refere à análise do último inquérito, expresso na figura 3, relativo ao desenvolvimento de aprendizagens, verifica-se que 94% dos inquiridos considerou que desenvolveu positivamente capacidades relacionadas com a análise de dados, abordagens analíticas e criatividade e inovação, enquanto 89% desenvolveu capacidades de explicação e comunicação; por outro lado, apenas 56% e 50% dos alunos consideraram ter desenvolvido efetivamente vocabulário e terminologia, bem como conceitos técnicos, respetivamente. Segundo os dados, pode concluir-se que, na perspetiva dos alunos, a metodologia utilizada é mais eficaz no desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico e resolução de problemas do que no desenvolvimento de conceitos e vocabulário técnico.

**Figura 3.** Resultados do inquérito relativo ao desenvolvimento de aprendizagens, aplicado ao grupo EXP



#### 4 - CONCLUSÕES

Este estudo foi concebido com o objetivo de avaliar e compreender o impacto da ABRP no desenvolvimento do pensamento crítico junto dos alunos, nos seus resultados em testes de avaliação sumativa, bem como no seu domínio de conceitos e terminologia técnica do programa curricular. Em resposta à primeira questão, podemos afirmar que esta metodologia permite um desenvolvimento de capacidades cognitivas de nível superior, dados os resultados obtidos pelo grupo EXP nas questões de nível relacional e abstrato estendido, em comparação com o grupo CRL. No que se refere à segunda questão, embora os alunos do grupo EXP tenham obtido resultados sumativos médios significativamente superiores aos do grupo CRL no pós-teste, progredindo de 67% para 77% ( $p = 0,0256$ ), obtiveram comparativamente menores resultados nas questões de nível uniestrutural e multiestrutural, o que pode indicar que a metodologia estudada, embora permita melhorias estatisticamente significativas nos resultados globais dos testes de avaliação dos alunos, tem um impacto reduzido na sua capacidade

de memorizar e enunciar tópicos, conceitos e conteúdos isolados, pelo menos em comparação com o modelo de aulas expositivas aplicadas ao grupo CRL. Esta conclusão é parcialmente corroborada por um dos inquéritos realizados aos alunos do grupo EXP, onde apenas cerca de metade dos inquiridos refere que a metodologia permitiu o desenvolvimento de conceitos e terminologia técnica da disciplina. Por fim, é essencial destacar a promoção da reflexão dos alunos sobre o seu próprio processo de aprendizagem (meta aprendizagem), tal como ficou espelhado nos resultados obtidos no inquérito final aos alunos. Este ponto não é de somenos importância, pois um componente essencial na resolução de problemas pelos alunos é a capacidade de monitorar e regular o seu próprio pensamento e aprendizagem. A metacognição é o catalisador que regula e avalia os processos cognitivos, sendo que os ambientes de aprendizagem com maior potencial para melhorar estes processos são aqueles centrados em métodos de ensino metacognitivos.

Os resultados sugerem assim que, na prática docente, diferentes estratégias e metodologias devem ser conciliadas e aplicadas de acordo com o impacto pretendido nos alunos. Embora as aulas ditas expositivas demonstrem desenvolver, de forma satisfatória, a capacidade dos alunos de memorizar e enunciar tópicos, conceitos e conteúdos isolados, são as aulas baseadas em metodologias de aprendizagem ativa, como a ABRP, que demonstram desenvolver de forma mais eficaz capacidades cognitivas de nível superior, como o pensamento crítico ou a metacognição.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Association of Colleges and Universities. (2010). *Intercultural Knowledge and Competence VALUE Rubric*. Obtido de: <http://www.aacu.org/value/index.cfm>
- Barrows, H. S. (2000). *Problem-based learning applied to medical education*. Springfield: Southern Illinois University Press.
- Barrows, H. S., & Tamblyn, R. (1980). *Problem-based learning: An approach to medical education*. New York: Springer.
- Biggs, J. B., & Collis, K. F. (1982). *Evaluating the quality of learning*. New York: Academic Press.
- Ceia, M. (2002). *A taxonomia SOLO e os níveis de Van Hiele*. Obtido de: [http://spiem.pt/DOCS/ATAS\\_ENCONTROS/2002/2002\\_15\\_MJMCeia.pdf](http://spiem.pt/DOCS/ATAS_ENCONTROS/2002/2002_15_MJMCeia.pdf)
- Chang, C., & Barufaldi, J. (1999). The use of a problem-based instructional model in initiating change in students' achievement and alternative frameworks. *International Journal of Science Teaching*, 21 (4), 373-388.
- Chin, C., & Chia, L. G. (2004). Problem-based learning: Using students' questions to drive knowledge construction. *Science Education*, 88 (5), 707-727.
- Dochy, F., Segers, M., van den Bossche, P., & Gijbels, D. (2005). Effects of problem-based learning: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 75 (1), 27-61.
- English, L., & Sriraman, B. (2010). *Theories of mathematics education: Seeking new frontiers*. Berlin: Springer Science Berlin/Heidelberg.



- Facione, P. A. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction*. Millbrae, CA: The California Academic Press.
- Gök, T., & Silay, I. (2010, january). The effects of problem solving strategies on students' achievement, attitude and motivation. *Latin-American Journal of Physics Education*, 4 (1), 7-21. Obtido de: [http://www.lajpe.org/jan10/02\\_Tolga\\_Gok.pdf](http://www.lajpe.org/jan10/02_Tolga_Gok.pdf)
- Hattie, J. (2008). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Abingdon: Routledge.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn?. *Educational Psychology Review*, 16 (3), 235-266. doi:10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3
- Lambros, A. (2004). *Problem-based learning in middle and high school classrooms*. Thousand Oaks: Corwin Press.
- Lei n.º 49/2005, de 30 de agosto. Segunda alteração à Lei de Bases do Sistema Educativo e primeira alteração à Lei de Bases do Financiamento do Ensino Superior. Diário da República, 166. Série I-A.
- Liu, C.-C., Cheng, Y.-B., & Huang, C.-W. (2011). The effect of simulation games on the learning of computational problem solving. *Computers and Education*, 57 (3), 1907-1918. doi:10.1016/j.compedu.2011.04.002
- McGrew, A., & Lewis, P. (1992). *Globalisation and the nation states*. Cambridge: Polity Press.
- Muir, T., Beswick, K., & Williamson, J. (2013). *The psychology of problem solving*. New York: Nova Science Publishers.
- OECD. (2014). *PISA 2012 results: Creative problem solving Students' skills in tackling real-life problems* (Vol. 5). Paris: OECD Publishing.
- Ross, B. (1997). Towards a framework for problem-based curricula. In D. Boud & Feletti, G. (Eds), *The challenge of problem-based-learning* (pp. 28-35). London: Psychology Press.
- Vieira, R. M., Tenreiro-Vieira, C., & Martins, I. P. (2011). *A educação em ciências com orientação CTS – Atividades para o ensino básico*. Porto: Areal Editores.
- Woods, D. R. (1994). *Problem-based learning: How to gain the most from PBL*. Ontario: Donald R. Woods, Publisher.

# **ABRIR AS PORTAS PARA A CONSTRUÇÃO DO PENSAMENTO CRÍTICO A PARTIR DA ESCUTA DAS CRIANÇAS NO JARDIM DE INFÂNCIA**

**Amélia de Jesus G. Marchão**

*Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Portalegre, Portalegre, Portugal*

[ameliamarchao@esep.pt](mailto:ameliamarchao@esep.pt)

## **Resumo**

No quadro das pedagogias hodiernas da infância a criança é entendida como um ser com agência, como uma cidadã com direitos e com deveres. No jardim de infância e no entendimento da criança como cidadã, a intervenção da educadora de infância deve promover a emergência do pensamento crítico da criança para que a mesma aprenda a participar, a fazer escolhas, a tomar decisões e a construir uma atitude mais crítica e facilitadora da sua integração na sociedade. É do esmiuçar de um estudo que se desenvolveu, e que observou e interpretou criticamente as práticas das educadoras de infância, que resulta a identificação do processo de participação no planeamento e na escuta da voz das crianças como uma das principais estratégias para a construção do pensamento crítico.

Palavras-chave: Pensamento crítico, Educação pré-escolar, Práticas pedagógicas, Educadoras de infância.

## **Abstract**

As part of today's childhood pedagogies the child is understood as a being with the agency, as a citizen with rights and duties. In kindergarten, and in the understanding of the child as a citizen, the intervention of the kindergarten teacher must promote the emergence of critical thinking of the child, so he or she can learn to participate, to make choices, to make decisions and to build a more critical attitude and facilitating their integration in society. It is from the scrutinizing of a study that has been developed, and that observed and critically interpreted the practices of kindergarten teachers, that results the identification of the process of participation in the planning and in the listening of children's voices as a major strategy for the construction of critical thinking.

Keywords: Critical thinking, Preschool education, Pedagogical practices, Childhood educators.

## **1 - INTRODUÇÃO**

Partindo do princípio de que todos os seres humanos são seres pensantes e de que a utilização superior do pensamento é complexa, importa que os profissionais de educação/ensino considerem, na organização e no desenvolvimento das práticas educativo-pedagógicas, estratégias de utilização e de agilização do pensamento, intervindo e apoiando concertada e coerentemente as crianças para que estas possam ir elaborando um pensamento mais complexo e responsivo às exigências do mundo de hoje. Assim, afirma-se a utilização do pensamento crítico (PC) como uma das

finalidades educativas a promover logo desde o jardim de infância (JI), embora se assuma que as práticas pedagógicas vinculadas a esse objetivo não sejam fáceis de operacionalizar pois nem sempre as profissionais estão apetrechadas com o conhecimento profissional mais adequado.

A convicção numa pedagogia da infância de índole participativa e de aceitação da competência da criança é o ponto de partida para assumir que nos contextos de educação pré-escolar as práticas educativo-pedagógicas se devem orientar por processos de escuta da criança, entendendo-a como sujeito do processo educativo e ajudando-a a crescer no quadro de uma matriz identitária onde se destacam valores de cidadania dos quais salientamos o exercício da participação, a tomada de decisão e as oportunidades para fazer escolhas, através de uma atitude crítica que se vai aprendendo a construir desde cedo.

Esta atitude crítica, construída pelo exercício do pensamento da criança, ajuda-a a tornar-se uma cidadã emancipada, sendo apoiada pelos espaços que a educadora de infância proporciona para que a criança desenvolva uma atitude exploratória e aberta ao mundo e para que construa a sua autonomia e tenha iniciativa própria. Que práticas pedagógicas deve a educadora desenvolver para criar tais espaços? Que estratégias deve a educadora utilizar para ajudar a criança a elaborar o seu pensamento de modo a torná-lo crítico, entendendo este como racional e reflexivo e centrado naquilo em que se deve acreditar ou fazer? São estas duas das questões que nos moveram no desenvolvimento de um estudo a partir do qual agora apresentamos este texto.

## **2 - DISCUSSÃO TEÓRICA: QUANDO ACEITAMOS A CRIANÇA COMO CIDADÃ**

No quadro das pedagogias hodiernas da infância entende-se a criança como uma pessoa com direitos e com agência e como resultado de “*vários desenvolvimentos inter-relacionados*” (Dahlberg, Moss & Pence, 1999, p.69). Aceita-se que a criança tem voz própria, é poderosa, rica em potencial, é competente e, por consequência, ela é “uma pessoa com agência ..., que lê o mundo e o interpreta, que constrói saberes e cultura, que participa como pessoa e como cidadão na vida da família, da escola, da sociedade” (Oliveira-Formosinho, 2007, p. 27).

Quando assim se encara a criança, e a aceitamos como uma pessoa com direito à participação e como cidadã com uma atitude exploratória e aberta ao mundo, que é autónoma e com iniciativa própria, que tem capacidade e competência para tomar decisões, necessitamos de criar condições educativo-pedagógicas para a ajudar e orientar na construção de uma atitude cada vez mais crítica (Marchão, 2012) e facilitadora da integração numa sociedade que nos confronta com novos e constantes desafios.

Partimos do princípio que nesse processo de ajuda e de orientação, a voz da criança ocupa grande parte do tempo e adquire, continuamente, um estatuto principal, sobretudo quando a educadora assume a sua escuta e permite interações ricas e estimulantes, e assim contribui para a construção de um pensamento mais elaborado e de índole mais crítico. Esta ajuda e orientação, baseada em interações diversificadas, implica desafios que se traduzem na competência da criança para fazer escolhas de uma forma consciente, identificando de entre um conjunto de informações aquilo que realmente interessa.

No quadro da aceitação da criança como cidadã, assume-se a necessidade de precocemente apoiar as crianças na construção e no uso do seu PC, pois é a partir dele que se consegue decidir aquilo que se deve fazer ou aquilo em que se deve acreditar e, como afirmam Tenreiro-Vieira e Vieira (2000), “a infusão de capacidades de pensamento crítico nos conteúdos curriculares ... deve começar tão cedo quanto possível” (p.10) não a circunscrevendo, em nosso entender, apenas ao âmbito dos conteúdos mas também ao próprio contexto, onde essas e outras aprendizagens (atitudes/valores, capacidades/aptidões e conhecimentos) ocorrem, o que na educação de infância devem ser assumido conscientemente pelas profissionais.

Aceitar a criança como cidadã, implica ajudá-la a mobilizar o seu PC e dotá-la de uma crescente racionalidade que lhe permita analisar, decidir, dominar o seu próprio conhecimento e rentabilizá-lo na aprendizagem do que é novo (Marchão, 2010, 2012).

Pensar sobre o que se fez, sobre as ideias que se têm para dar conta de um fenómeno, de uma observação ou de uma experiência, reflectir sobre os passos que se seguiram para chegar a uma dada conclusão, analisar criticamente um dado procedimento, o modo como emergiu uma nova ideia, são alguns dos traços que caracterizam um pensador crítico. (Costa, 2007, p. 11)

### **3 - A NATUREZA E O TIPO DE ESTUDO**

“A investigação qualitativa de índole interpretativa e crítica ocorre num contexto natural e imediato; é morosa e laboriosa e sustenta-se num cruzamento meta-reflexivo entre o conhecimento teórico e a desocultação da prática educativa e do conhecimento prático....” (Marchão, 2014, p.146).

Objetiva compreender a complexidade dos fenómenos educativos no quotidiano do JI, desconstruindo-os através da interpretação crítica baseada em processos de reflexão e de metarreflexão que permitem ao investigador elaborar significados acessíveis às profissionais e que lhes podem ser úteis na (re)construção da sua prática.

No âmbito da investigação que desenvolvemos, e na senda da abordagem interpretativa e crítica, elegemos os estudos de caso múltiplos (três casos/três educadoras de infância) por serem acessíveis, interessantes, interpessoalmente significativos e por serem uma abordagem empírica que investiga um fenómeno no seu contexto real estudando-o, descrevendo-o, compreendendo-o e encarando-o num sentido holístico (Graue & Walsh, 2002). Para obter resposta às questões antes colocadas na introdução, recorreremos à observação não participante, com registo do quotidiano em vídeo.

Adotámos no estudo a definição de PC socializada por Ennis (1986) que o define como uma atividade prática e reflexiva cuja meta é uma crença, ou ação sensata, que é utilizado num contexto de resolução de problemas ou de interações entre as pessoas. A apoiar esta nossa seleção vigorou o facto dessa definição se encontrar operacionalizada numa taxonomia que nos serviu de base para identificar nas práticas pedagógicas observadas a existência das disposições e das capacidades que constituem a taxonomia de Ennis, pois à semelhança de Tenreiro-Vieira e Vieira (2000) entendemos que o conhecimento desta taxonomia ajuda as profissionais a construírem oportunidades para o uso do PC, promovendo atividades e, por exemplo, usando questões adequadas para que as crianças/alunos aprendam a exercer o PC.

Também, na fundação do estudo desenvolvido, estiveram (e procuraram aprofundar-se) o conhecimento sobre as dimensões curriculares e a organização integrada dos processos de ensinar e de aprender que, quotidianamente se desenrolam no JI, bem como os estilos adotados pelas profissionais na gestão do currículo, no modo como permitem a aprendizagem e como criam e concedem oportunidades para que as crianças construam o seu PC.

#### **4 - CONCLUSÕES: AS ESTRATÉGIAS PROMOTORAS DO PENSAMENTO CRÍTICO NO JARDIM DE INFÂNCIA**

Apesar de se identificarem ao longo da investigação diferenças entre as três participantes (Educadora A, Educadora B e Educadora C) no modo de organizar e de desenvolver a gestão curricular, encontrámos *matizes* comuns à ação educativa, particularmente no modo como reconhecem as crianças como protagonistas do processo educativo e como encontram condições e recursos responsivos e apelativos à intelectualidade e agilização da atividade do pensamento, criando-lhes oportunidade para um exercício crítico. As atividades desenvolvidas, planeadas e propostas pelas educadoras, ou desenvolvidas sob a iniciativa das crianças, mostraram-se sob a influência de modelos de ensino que entendem as atividades como propostas que devem corresponder às necessidades das crianças e lhes colocam desafios em diferentes áreas de competência, agindo os adultos, e também as crianças mais velhas, na zona de desenvolvimento próximo das crianças mais novas.

Observou-se que as educadoras que mais contribuem e criam oportunidades para o exercício do pensamento cada vez mais elaborado e com sentido crítico são aquelas que permitem que a voz das crianças ocupe grande parte do tempo, adquirindo a criança um estatuto principal no processo de aprendizagem pois, quando as crianças são escutadas, obtém-se um maior conhecimento sobre elas, descobrem-se os seus interesses e necessidades e constrói-se uma intervenção educativa mais responsiva e, sobretudo, que projeta a criança para a elaboração do seu pensamento, para a construção de uma atitude reflexiva que lhe permite tomar decisões e fazer escolhas mais adequadas e assertivas bem como escolhas mais solidárias e mais justas.

Igualmente se observou que as interações que envolvem os processos de escuta permitem a expressão livre da criança e a aceitação das ideias dos outros. Permitem discutir, negociar, trocar e confrontar ideias bem como argumentar. Por isso, promover a escuta da criança é tornar a aprendizagem ativa e significativa e é assumir que esta tem direito à participação, à tomada de decisão; é aceitar o papel proactivo do JI na educação da criança e, particularmente, na construção da sua identidade como cidadã mais interventiva e crítica.

No caso da Educadora A, observou-se como estratégia infundida da construção do PC, a aprendizagem organizada em pares de crianças, subscrevendo a ideia de Teixeira (2001) sobre a importância precoce da interação entre pares para o desenvolvimento do PC. A interação entre pares, sustentada na epistemologia socio construtivista, foi também observada no caso da Educadora C, favorecendo a integração social da criança, a sua aprendizagem em diferentes oportunidades, o seu desenvolvimento cognitivo, a sua iniciativa e a sua autonomia.

Ainda as situações, as estratégias e as atividades observadas que, à luz da taxonomia de Ennis (1986) e do pensamento de Vieira (2000), de Tenreiro-Vieira e Vieira (2000) e de Vieira e Vieira (2005), concorrem para que a criança vá construindo o seu PC, foram infundidas no desenvolvimento curricular em cada contexto, o que à luz do quadro teórico fundador do currículo, dos modelos de ensino e das aprendizagens das crianças mais novas se configura como adequado (Marchão, 2010, 2012, 2014). As interações expostas na organização dos grupos bem como nas atividades realizadas pelas crianças, incluindo o jogo simbólico transversal a todos os casos, os momentos de planeamento individual e (auto) avaliação concorreram para a agilização do pensamento da criança, pois apelaram à participação, à construção de hipóteses e às tomadas de decisão.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Costa, A. (2007). *Pensamento crítico: Articulação entre educação não-formal e formal em Ciências*. Obtido de: <http://biblioteca.sinbad.ua.pt/Pesquisa/?sub=4>, Março de 2010.
- Dahlberg, G., Moss, P., & Pence, A. (1999). *Qualidade na educação da primeira infância*. São Paulo: Artmed.
- Ennis, R. H. (1986). *Critical thinking*. New Jersey: Prentice Hall.
- Graue, M. E., & Walsh, D. (2003). *Investigação etnográfica com crianças: Teorias, métodos e ética*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Marchão, A. (2010). *(Re)Construir a prática pedagógica e criar oportunidades para construir o pensamento crítico*. Tese de doutoramento não publicada, Universidade de Aveiro.
- Marchão, A. (2012). *No jardim de infância e na escola do 1.º ciclo do ensino básico. Gerir o currículo e criar oportunidades para construir o pensamento crítico*. Lisboa: Edições Colibri.
- Marchão, A. (2014). Avaliação das práticas educativas nas primeiras idades: Uma construção partilhada do saber. *Interações*, 145-167.
- Oliveira-Formosinho, J. (2007). Pedagogia(s) da infância: Reconstruindo uma praxis de participação. In J. Oliveira-Formosinho, T. Kishimoto & M. Pinazza, *Pedagogia(s) da infância. Dialogando com o passado. Construindo o futuro* (pp. 13-36). São Paulo: Artmed.
- Teixeira, M. (2001). *A interação entre pares como estratégia de desenvolvimento de capacidades de pensamento crítico*. Dissertação de mestrado não publicada, Universidade de Lisboa.
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. (2000). *Promover o pensamento crítico dos alunos. Propostas concretas para a sala de aula*. Porto: Porto Editora.
- Vieira, C. (2000). *O pensamento crítico na educação científica*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Vieira, R., & Vieira, C. (2005). *Estratégias de ensino aprendizagem*. Lisboa: Instituto Piaget.

# **O ENSINO DE COMPETÊNCIAS ARGUMENTATIVAS EM FILOSOFIA ATRAVÉS DO MÉTODO CONTROVÉRSIA CONSTRUTIVA**

**Teresa Morais<sup>1</sup>, Helena Silva<sup>2,3</sup>, José Lopes<sup>2,3</sup> & Caroline Dominguez<sup>3,4</sup>**

<sup>1</sup>*Escola S/3 S. Pedro, Vila Real, Portugal*

<sup>2</sup> *CIIE - Centro de Investigação e Intervenção Educativas, Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação, Universidade do Porto, Porto, Portugal*

<sup>3</sup>*Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal*

<sup>4</sup> *LabDCT/CIDTFF - Laboratório de Didática de Ciências e Tecnologia/Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal*

[morais.tm@sapo.pt](mailto:morais.tm@sapo.pt); [helsilva@utad.pt](mailto:helsilva@utad.pt); [jlopes@utad.pt](mailto:jlopes@utad.pt); [carold@utad.pt](mailto:carold@utad.pt)

## **Resumo**

Construir, analisar e avaliar argumentos são competências fundamentais para o desenvolvimento do pensamento crítico. Desenvolver a capacidade de pensar criticamente é um requisito básico na formação de cidadãos ativos e comprometidos com a vida democrática, finalidades da escola em geral e objetivos da disciplina de filosofia em particular.

Neste trabalho avaliam-se, com base na qualidade dos textos argumentativos produzidos por 24 alunos do ensino secundário na disciplina de filosofia, as potencialidades da aplicação do método de aprendizagem cooperativa controvérsia construtiva no desenvolvimento de competências argumentativas.

Os resultados mostram que o uso da controvérsia construtiva promoveu as capacidades de analisar e avaliar as crenças e a elaboração de textos argumentativos com qualidade que compreendem a explicitação da questão, a afirmação da tese, argumentos a favor, objeções e conclusão.

Palavras-chave: pensamento crítico, controvérsia construtiva, competências argumentativas.

## **Abstract**

The development of critical thinking requires essential skills, such as the ability to construct, analyze and evaluate arguments. One of the basic requirements to become an active citizen who participates in the democracy of a society – the general goal of school itself and one of the main objectives of the discipline of philosophy – is the development of critical thinking.

Based on the quality of argumentative texts written by 24 high-school students in a philosophy's class, this work we assess the advantages of using a cooperative learning method – constructive controversy – on the improvement of argumentative skills.

The use of constructive controversy promoted the capacities of analyzing and evaluating beliefs and elaborating high-quality argumentative texts.

Key-words: critical thinking, constructive controversy, argumentative skills.



## **1 - INTRODUÇÃO**

O documento que estabelece os objetivos e conteúdos a desenvolver na disciplina de filosofia do ensino secundário afirma como funções essenciais da disciplina permitir a cada aluno aperfeiçoar a análise das suas convicções pessoais e aperceber-se da diversidade de argumentos e problemáticas dos outros (Almeida, Henriques, Vicente & Barros, 2001). Para atingir estes objetivos, este documento propõe que se desenvolvam atividades com os alunos de análise e confronto de argumentos em que se assumam posições pessoais bem fundamentadas sobre questões éticas, estéticas ou religiosas, problemas relativos ao conhecimento ou sobre o sentido da vida.

As estratégias mais usadas para o desenvolvimento das competências argumentativas são a análise de filmes (Weerts, 2005), debates orais e controvérsia construtiva (Johnson & Johnson, 1998; Khourey-Bowers, 2006), entre outras.

Este trabalho tem como objetivo analisar a eficácia do método de aprendizagem cooperativa – a controvérsia construtiva – no desenvolvimento das competências argumentativas a partir de textos argumentativos com qualidade que, segundo Weston (1996) devem: explicitar a questão; defender uma tese; apresentar razões justificativas em defesa da tese; apresentar objeções e tirar conclusões.

## **2 - PENSAMENTO CRÍTICO E ARGUMENTAÇÃO**

Segundo Ennis (2011), o pensamento crítico pode ser definido como uma forma de pensamento racional, reflexivo, focado no decidir em que acreditar ou o que fazer. Propõe um conjunto de disposições e capacidades que podem constituir-se como objetivos a atingir num programa de desenvolvimento de pensamento crítico. Das disposições - atitudes ou tendências – salientamos a procura da informação, a abertura de espírito, a consideração dos outros pontos de vista, a modificação da sua posição sempre que as razões sejam suficientes. Estas disposições configuram-se fundamentais para que as competências argumentativas se possam desenvolver (Ennis, 1985).

A partir da análise da taxonomia de Ennis (1985) e do programa de filosofia do ensino secundário (Almeida et al, 2001) podemos verificar que há correspondência entre as duas propostas. Como atividades suscetíveis de desenvolver o pensamento crítico, Ennis (1985) aponta: identificar ou formular uma questão, analisar argumentos, identificando a conclusão, as razões e a estrutura e apresentar uma posição a uma audiência particular, ou seja argumentar. Por sua vez, no programa de filosofia (Almeida et al, 2001) identificam-se como competências a desenvolver a identificação ou clarificação de um problema ou questão filosófica, a análise de textos argumentativos, identificando a tese, as razões justificativas, as objeções e a conclusão e a composição de textos argumentativos.

Desenvolver nos alunos competências argumentativas, aprender a pensar filosoficamente, ou seja, sustentar as nossas opiniões com argumentos sólidos, é também aprender a pensar de modo crítico (Murcho, 2002). Segundo o mesmo autor, a argumentação é a ação de expor um conjunto de razões, fundamentos ou argumentos para provar uma tese, defender uma opinião, fundamentar uma crítica. Toulmin (2001), apresenta um padrão da estrutura formal dos argumentos, com a descrição dos seus elementos constitutivos e relações entre eles. São eles: os dados (factos); a conclusão (tese); as garantias (afirmações que autorizam a inferência dos dados à conclusão); qualificadores modais; refutação (objeções) e apoio ou conhecimento básico (as leis, a moral e outros elementos do contexto). Nos argumentos do quotidiano nem sempre aparece a estrutura completa, sendo no entanto imprescindível, para que se possa com propriedade apelidar de argumento que o discurso tenha a seguinte estrutura: dados – conclusão – justificações. Este modelo dá importância aos elementos de sustentação dos pontos de vista, ou seja, as justificações ou garantias e permite analisar qualquer discurso argumentativo.

### **3 - A CONTROVÉRSIA CONSTRUTIVA**

A controvérsia construtiva é um método de aprendizagem cooperativa em que são apresentados aos alunos problemas, situações, ideias, informações ou teorias incompatíveis, em confronto e que exigem a integração de diferentes pontos de vista (Johnson & Johnson, 1979). Tem como objetivos preparar os alunos para pesquisarem sobre um tema, conhecer factos, avaliar criticamente argumentos a favor e contra, defender a sua tese de forma convincente e persuasiva, ser capaz de argumentar de igual modo a favor da tese contrária e construir uma síntese final que integre os melhores argumentos para os dois pontos de vista e se apresente como a melhor solução para o problema (Johnson & Johnson, 1988). Sabendo-se que o desenvolvimento das competências argumentativas não ocorre igualmente em todos os contextos de aprendizagem e só se adquire com a prática (Costa, 2008), o uso da controvérsia construtiva pode ser um método com potencialidades a esse nível, já que promove o conflito cognitivo e desenvolve o pensamento crítico (Lopes & Silva, 2009). O pensamento crítico é promovido quando os alunos têm que justificar as suas posições e detetar pontos fracos na argumentação adversária, desenvolvendo deste modo o raciocínio dedutivo e indutivo.

A controvérsia construtiva exige alguma preparação por parte do professor e dos alunos (Lopes & Silva, 2009): numa primeira fase o professor forma os grupos de trabalho, estabelece os objetivos de aprendizagem, escolhe o tema de estudo e prepara os materiais de ensino; numa segunda fase, explica a tarefa aos alunos, indica os critérios de sucesso e os comportamentos esperados; o professor controla a discussão realizada nos grupos, intervém sempre que

necessário e zela pelo bom andamento do trabalho. Segundo Johnson & Johnson (2000) inicialmente os alunos têm um elevado grau de confiança na sua tese, nas informações que recolheram e nas suas experiências (congelamento epistémico). Quando são confrontados com perspectivas diferentes e de igual modo bem fundamentadas, aumenta a incerteza quanto à justeza da sua posição inicial (descongelamento epistémico) e instala-se um conflito cognitivo que motiva a procura de mais informações e de uma perspectiva mais adequada (curiosidade epistémica).

#### 4 - METODOLOGIA

Para analisar a eficácia do uso da controvérsia construtiva na construção de textos argumentativos com qualidade, foi desenhada uma experiência de investigação de natureza exploratória. O estudo, de natureza essencialmente qualitativa, mais especificamente um estudo de caso, numa vertente analítica e interpretativa (Bogdan & Biklen, 1994), decorreu numa escola com 3º ciclo e ensino secundário, com uma turma de 24 alunos do 10º ano de escolaridade da opção de Humanidades, durante os meses de outubro a janeiro, nas aulas de filosofia. Na primeira fase os alunos trabalharam em grupos e foi-lhes pedido que elaborassem textos argumentativos sobre os temas estudados (dois temas), tendo-lhes sido indicada a estrutura de um texto argumentativo com qualidade. Na segunda fase aplicou-se o método de aprendizagem cooperativa – controvérsia construtiva, exposto no Quadro 1, que deu lugar a mais dois textos argumentativos.

**Quadro 1** - Fases da segunda etapa do estudo – controvérsia construtiva

<b>Estrutura da atividade</b>	<b>Tarefas dos elementos do grupo</b>
1º- Formação de grupos heterogêneos de 4 elementos	Estudar o tema, definir os conceitos, perceber o que está em causa, esclarecer qual é a questão a debater.
2º- Divisão do grupo inicial, em grupos de 2 (díade)	O par A estuda e prepara argumentos para defender a sua posição. Prepara a apresentação e defesa da sua tese.  O par B realiza as mesmas atividades para a tese contrária.
3º- Discussão em grupo de 4 elementos	Cada par apresenta os seus argumentos e tenta ser convincente e persuasivo. Discussão aberta sobre a questão.
4º- Alteração das perspetivas	Cada par constrói argumentos para defender a tese oposta à que defendeu no 2º momento.
5º- Discussão geral seguida da redação da posição consensual	O secretário do grupo redige um texto de resposta ao problema, procurando expor a melhor argumentação que o grupo construiu.

Em ambas as fases do estudo os alunos elaboraram textos argumentativos e foi ocupado o mesmo número de aulas nas duas etapas. No fim de cada atividade, cada aluno elaborou um texto argumentativo a defender a sua posição. Todos os textos produzidos foram analisados a partir da mesma grelha explícita no Quadro 2. Na construção desta grelha para análise das produções escritas individuais foram consideradas as competências argumentativas que indiciam a presença de pensamento crítico segundo Ennis (1985), as partes constituintes de um texto argumentativo com qualidade (Weston, 1996) e os elementos que caracterizam um bom argumento (Toulmin, 2001). Cada texto argumentativo foi classificado por níveis de acordo com os descritores de desempenho expostos no quadro 2.

**Quadro 2** - Grelha de análise do texto argumentativo  
construída a partir de Ennis, 1985; Weston, 1996; Toulmin, 2001

<b>Competências avaliadas</b>	<b>Nível 1</b>	<b>Nível 2</b>	<b>Nível 3</b>
<b>Esclarecimento da questão</b>	Não esclarece a questão	Esclarece a questão com imprecisões terminológicas	Esclarece a questão com rigor e precisão terminológica
<b>Afirmação da tese</b>	Não afirma tese, confunde tese com problema	Formula a tese de modo vago	Formula a tese com clareza e precisão
<b>Construção de argumentos que sustentam a tese</b>	Apresenta argumentos fracos, irrelevantes ou falaciosos	Apresenta bons argumentos mas com imprecisões	Apresenta argumentos bons, apoiados em factos e outros dados relevantes.
<b>Consideração das objeções</b>	Não apresenta objeções	Considera apenas as objeções mais simples	Considera as objeções relevantes
<b>Conclusão</b>	Não conclui, conclui com contradições	Conclui, mas não refuta as objeções	Conclui com a refutação das objeções

## 5 - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

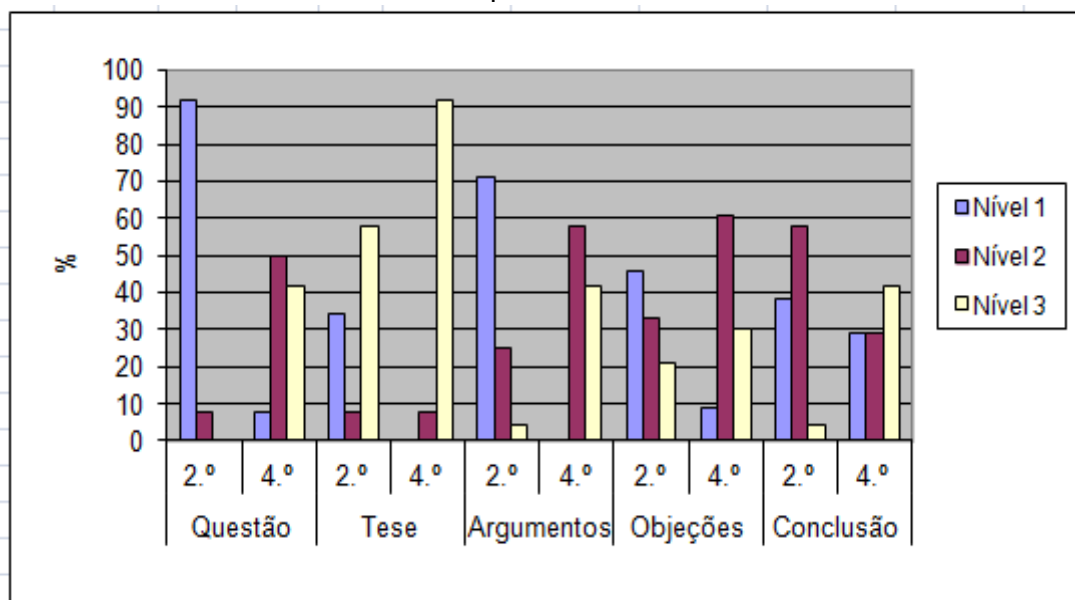
Ao longo da experiência, os alunos elaboraram dois textos argumentativos, individualmente, na primeira fase do estudo antes da utilização do método controvérsia construtiva e dois textos na segunda fase, depois da implementação do método.

Selecionámos para análise os dados relativos ao 2º texto de cada fase, por considerarmos que o 1º texto escrito pelos alunos evidencia uma fraca

compreensão dos requisitos que devem constituir um texto argumentativo – isto por ser uma fase de adaptação ao modo como se trabalha nas aulas de filosofia. A escolha do 2º texto após a implementação do método deveu-se às mesmas razões: permitir que os alunos se adaptem a um novo método de trabalho. Os textos analisados foram avaliados de acordo com os níveis explícitos no quadro 2.

Como podemos verificar no gráfico 1, em todas as competências avaliadas se verificaram melhorias significativas, sendo residual para o 4º texto a atribuição do nível 1 às produções individuais dos alunos. Todas as competências analisadas apresentam uma evolução significativa. Se compararmos as percentagens obtidas, em média, nos dois textos avaliados, verificamos que se registou uma melhoria em todos os alunos, tendo diminuído consideravelmente a percentagem de níveis 1 e aumentado a atribuição do nível 3. Assim, na análise do parâmetro *esclarecimento da questão*, no 2º texto, nenhum aluno obteve o nível 3, no 4º texto a percentagem de níveis 3 subiu para 42%. Na *afirmação da tese*, de 52% de níveis 3 os alunos passaram para 92%. Na *qualidade dos argumentos* de 4% passou-se para 42%. Nos dois últimos parâmetros analisados, objeções e conclusão também se verificaram melhorias embora menos acentuadas.

**Gráfico 1** - Análise comparativa entre o 2º texto e o 4º texto



Estes resultados podem dever-se à utilização do método da controvérsia construtiva pois a necessidade de tomar posição perante os outros obriga a definir claramente de que tema se está a tratar e que tese se vai defender (Mitchell, Johnson, & Johnson, 2003 ; Leitão, 2007). Podemos concluir que a utilização do método de aprendizagem cooperativa – controvérsia construtiva –

desenvolveu nos alunos competências argumentativas, com destaque para as competências de esclarecimento da questão, afirmação e defesa da tese (Kuan, 2011). Na globalidade, os textos argumentativos melhoraram significativamente, apresentando uma estrutura clara e organizada. Tornaram-se residuais as situações de confusão entre um problema e a tese a defender e conclusões em contradição com os argumentos apresentados (Johnson e Johnson, 1988; Mitchell, Johnson e Johnson, 2003; Leitão, 2007). Os textos mostram que os alunos apresentam a tese com clareza, argumentam a seu favor, socorrendo-se de factos e exemplos e concluem sem contradições (Weston, 1996).

## **6- CONCLUSÃO**

Os resultados obtidos neste estudo exploratório indicam que o uso do método de aprendizagem cooperativa – a controvérsia construtiva – pode contribuir para a promoção da reflexão analítica e crítica, tal como indicado por autores como (Costa, 2008; Khourey-Bowers, 2006; Kuan, 2011; Leitão, 2007; Mitchell, Johnson, & Johnson, 2003) e mais especificamente as competências argumentativas como defendem Johnson & Johnson (1988), indo ao encontro do que é recomendado para o ensino da filosofia no secundário (Almeida et al 2001). Os alunos construíram textos com maior qualidade, com uma sequência discursiva articulada tal como propõe Weston (1996) e defenderam as suas posições de modo bem fundamentado, recorrendo a factos e dados históricos (Toulmin, 2001). A discussão dos problemas filosóficos em grupos de aprendizagem cooperativos com a utilização da controvérsia construtiva permitiu um debate organizado das questões, facilitando uma compreensão mais aprofundada dos mesmos. A construção individual das respostas conduziu a uma perceção do trabalho filosófico em que, mais do que memorizar respostas já dadas, se estimulou o pensamento próprio e consequente (Murcho, 2002).

Uma análise mais particularizada da qualidade dos argumentos produzidos poderá contribuir para superar algumas das limitações deste estudo exploratório, no entanto, pensamos que a divulgação destes resultados poderá inspirar outros professores de filosofia ou de outras áreas científicas a usarem regularmente o método *controvérsia construtiva*.

## **AGRADECIMENTOS**

Este trabalho foi financiado parcialmente pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto 'Pensamento Crítico em Rede no Ensino Superior' (131/ID/2014).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, M., Henriques, F., Vicente, J., & Barros, M. (2001). *Programa de Filosofia 10º e 11º anos*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Bogdan, R. e Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- Costa, A. (2008). Estudos sobre o desenvolvimento da capacidade de argumentação. *Revista Iberoamericana de educación*, 46(5), 1-8. Obtido de: <http://www.rieoei.org/deloslectores/2233Costa.pdf>.
- Ennis, R. (1985). A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills. *Educational Leadership*, 43(2), 44-48. Obtido de: [http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed\\_lead/el\\_198510\\_ennis.pdf](http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_198510_ennis.pdf)
- Ennis, R. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. Obtido de: [http://faculty.education.illinois.edu/rhennis/documents/TheNatureofCriticalThinking\\_51711\\_000.pdf](http://faculty.education.illinois.edu/rhennis/documents/TheNatureofCriticalThinking_51711_000.pdf)
- Johnson, D. W., & Johnson, R. (1979). Conflit in Classroom: Controversy and Learning. *Review of Educational Research*, 49, 51-61.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. (1988). Critical Thinking Through Structured Controversy. *Educational Leadership*, 45(8), 58-64. Obtido de: [http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed\\_lead/el\\_198805\\_johnson.pdf](http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_198805_johnson.pdf)
- Khourey-Bowers, C. (2006). Structured Academic: A Peaceful Approach to Controversial Issues. *American Biology Teacher*, 68(5), 43-47.
- Kuan, O. (2011). *La Controversia estructurada como estrategia de trabajo colaborativo en ambientes virtuales mediante el uso de Wikispaces, Universidade Nacional Abierta y a Distancia*. Obtido de: [http://red1trabajocolaborativotutores.wikispaces.com/file/view/Explicacionsemana2\\_Olga\\_Matallana.pdf](http://red1trabajocolaborativotutores.wikispaces.com/file/view/Explicacionsemana2_Olga_Matallana.pdf)
- Leitão, S. (2007). Processos de construção do conhecimento: a argumentação em foco. *Pro-posições*, 18(3), 75-92.
- Lopes, J., & Silva, H. (2009). *A Aprendizagem Cooperativa na Sala de Aula Um guia prático para o professor*. Lisboa: Lidel, Edições Técnicas, Lda.
- Mitchell, J., Johnson, D., & Johnson, R. (2003). The Impact of Academic Controversy on Subsequent Conflict resolution And Relationships Among Students. *Journal of Research in Education*, 13(1), 73-78.
- Murcho, D. (2002). *A Natureza da Filosofia e o seu Ensino*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- Toulmin, S. (2001). *Os Usos do Argumento*. São Paulo: Martins Fontes.
- Weston, A. (1996). *A Arte de Argumentar*. Lisboa: Gradiva.
- Weerts, S. (2005). Use of films to teach Critical Thinking. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 37(2), 100-101.

# PENSAMENTO CRÍTICO E AUTOCONCEITO EM ALUNOS DO ENSINO BÁSICO

**Sónia Pereira & Viorica Alich**

*Argumento - Projeto de Promoção do Pensamento Crítico, Avanca, Portugal*

[soniacpereira@hotmail.com](mailto:soniacpereira@hotmail.com); [vioricaalici@ua.pt](mailto:vioricaalici@ua.pt)

## **Resumo**

O presente estudo objetiva investigar a relação existente entre o pensamento crítico e o autoconceito em alunos do ensino básico.

A amostra,  $n = 18$  alunos, foi constituída por conveniência fazendo parte de uma turma do 6º ano de uma escola do Centro-Litoral do país. Utilizou-se como instrumentos de avaliação o Teste de Pensamento Crítico de Cornell (nível X) e o Inventário Clínico de Auto-Conceito, antes e depois da aplicação de um programa de intervenção que era constituído por atividades promotoras das capacidades de pensamento crítico.

Para um nível de significância de 0,05 verificou-se uma correlação positiva entre as competências de pensamento crítico e o autoconceito ( $r = 0,570$ ).

A investigação não se encontra ainda concluída, sendo estes dados ainda preliminares, havendo necessidade de se alargar a amostra por forma a consolidar a tendência que se apresenta ao nível da eficácia da aplicação do programa de intervenção, assim como em integrar no desenho experimental um grupo de controlo.

Palavras-Chave: Pensamento crítico, Autoconceito, Avaliação.

## **Abstract**

This study aims to investigate the relationship between critical thinking and self-concept in basic education students.

The sample,  $n = 18$  students, was set up for convenience as part of a class of the 6th year of a school of the Central Coast of the country. Was used as assessment tools the Cornell Critical Thinking Test (level X) and the Clinical Inventory of Self-concept, before and after the application of an intervention program, which consisted in activities of promoting critical thinking skills.

For a 0,05 significance level there was a positive correlation between critical thinking skills and self-concept ( $r = 0,570$ ).

The investigation is not yet completed, which are still preliminary data, there is a need to increase the sample in order to consolidate the trend that shows the level of effectiveness of the implementation of the intervention program, as well as to integrate the experimental design a control group.

Keywords: Critical thinking, Self-concept, Evaluation.

## **1 - INTRODUÇÃO**

A educação e psicologia revelam interesse pelo pensamento crítico devido à sua importância e prática no processo de ensino e de aprendizagem, assim como no papel que assume enquanto promotor de capacidades específicas para a própria reflexão (Phan, 2010).



Desenvolver nos alunos capacidades de pensamento crítico é permitir que sejam capazes de recolher, selecionar e utilizar informação para enfrentar as situações com que se deparam (Alich, Pereira & Magalhães, 2014), ajudando a desenvolver cidadãos capazes de refletir criticamente, que participem em debates públicos sobre questões sociais, reforçando-se assim a democracia e responsabilidade social (Yang & Chung, 2009).

O pensamento crítico é uma forma de raciocínio de complexidade superior, articulando conhecimentos, experiências e competências intelectuais, apresentando-se como uma atividade reflexiva, que envolve aspetos cognitivos e afetivos, implicando clareza, relevância, razoabilidade, interpretação, seleção de diversas alternativas, avaliação da veracidade ou probabilidade dos argumentos, capacidades de questionar o mérito, a qualidade ou o seu valor (Alich et al., 2014; Ennis, 1985; Franco, Dias, Almeida & Joly, 2011; Halpern, 1998; Tenreiro-Vieira & Vieira, 2000, 2013); envolve também indução, dedução, classificação e definição de relações (Kadir, 2007), assim como abstração, autoconhecimento, categorização e flexibilidade cognitiva (Organização Mundial de Saúde, 2004) que nos levam a produzir ideias e conclusões.

A sua promoção favorece as aprendizagens escolares, possibilita a aquisição de competências para ponderar diferentes tópicos para depois tomar decisões fundamentadas e autonomamente (Dias, Franco, Almeida & Joly, 2011; Franco, Rivas, Saiz & Almeida, 2011), relacionando-se positivamente com a autoeficácia e domínio no desempenho dos objetivos (Phan, 2011).

Implicado em todos os processos de organização e processamento da informação relevante para o indivíduo e na forma como organiza os seus comportamentos encontra-se o autoconceito (Franco & Bacelar-Nicolau, 2008). Este é apresentado por Vaz Serra (1988) como a perceção que um indivíduo tem de si próprio e que permite compreender a continuidade e a coerência do comportamento humano ao longo do tempo.

Carneiro, Martinelli e Sisto (2003) realçam o autoconceito como uma variável que tem influência no aproveitamento académico, na motivação para o estudo e no comportamento em sala de aula. Em contexto educativo um autoconceito positivo relaciona-se com um bom rendimento escolar, maior motivação, maior compromisso com decisões vocacionais e aspirações educacionais mais elevadas (Peixoto & Almeida, 2011).

Variados fatores contribuem para o desenvolvimento das representações que construímos acerca de nós próprios, sendo o contexto escolar considerado local privilegiado para a construção e consolidação das autorrepresentações (Peixoto, 2003).

Um bom autoconceito ajuda o indivíduo a ter uma perceção positiva de si mesmo, a ter estratégias de *coping* mais adequadas, a perceber o mundo de

forma menos ameaçadora e, por conseguinte, a ter uma melhor saúde mental (Vaz-Serra, 1986a).

Com a breve exposição destes dois conceitos pretendeu-se dar a conhecer as duas variáveis presentes no presente estudo. A investigação assumiu como hipótese a ser testada que o pensamento crítico e o autoconceito se correlacionam positivamente em alunos do ensino básico.

A revisão da literatura evidenciou a escassez de estudos sobre esta relação nesta faixa etária. Não obstante, foi possível verificar a existência de diversos estudos internacionais que se debruçam sobre este tema, sendo a sua maioria com amostra de estudantes de ensino superior da área da saúde, nos quais se verificou uma correlação positiva (Kim & Choi, 2014; Overly, 2001).

## **2 - METODOLOGIA**

Reuniu-se uma amostra não aleatória, uma vez que se dependia da disponibilidade dos docentes para dispensar as suas aulas. A investigação decorreu entre novembro de 2013 e junho de 2014, baseando-se na aplicação do programa *Argumento*.

Este consistiu na dinamização de sessões quinzenais, de 45 minutos, durante as quais eram promovidas capacidades de pensamento crítico através de atividades elaboradas especificamente para esse propósito; por uma questão de disponibilidade horária o programa foi aplicado na componente letiva de Formação Cívica. Realizou-se avaliação pré e pós-programa através da aplicação de dois instrumentos de avaliação.

### **2.1 - Amostra**

A amostra era constituída por 18 alunos, de ambos os géneros, com idades entre os 11 e os 13 anos; 22% da amostra apresentava necessidades educativas especiais, assim como havia evidências de problemas ao nível do comportamento e baixo rendimento escolar; das características familiares salienta-se a presença de famílias monoparentais e casos de abandono parental.

### **2.2 - Instrumentos**

#### *2.2.1 - Teste de Pensamento Crítico de Cornell (Nível X)*

O Teste de Pensamento Crítico de Cornell (Nível X) assenta na conceção do pensamento crítico definida por Ennis (1985) e destina-se a alunos desde o 4.º ano até aos primeiros anos do ensino superior.

O teste, constituído por 76 itens de escolha múltipla, mede diferentes aspetos do pensamento crítico como a indução, a credibilidade, a observação, a dedução e a identificação de assunções. Tal como salienta Oliveira (1992), existe entre os aspetos do pensamento crítico uma considerável sobreposição e interdependência e que se reflete nos itens que medem mais do que um aspeto.

### 2.2.2 - Inventário Clínico de Auto-conceito

O Inventário Clínico de Auto-Conceito (ICAC), desenvolvido por Vaz Serra (1986b), tem como objetivo medir os seus aspetos emocionais e sociais e fornece uma dimensão clínica.

É um instrumento de autoavaliação constituído por 20 questões em que cada uma pode ser respondida em 5 categorias classificativas; o valor global pode oscilar de um mínimo de 20 a um máximo de 100. Quanto mais elevada a pontuação obtida melhor é o autoconceito do indivíduo. Para além do valor global a sua aplicação torna ainda possível a identificação de quatro fatores.

O ICAC assume que a forma como o indivíduo se avalia a si próprio é importante na maneira como vê o mundo e se relaciona com os outros.

## 3 - RESULTADOS

Os dados recolhidos foram tratados e analisados com recurso ao programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), versão 22.

Para facilitar a organização dos dados apresenta-se como PC a pontuação no Teste de Pensamento Crítico de Cornell (Nível X), e como AC a pontuação no Inventário Clínico de Auto-Conceito, nos dois momentos de avaliação.

Por forma a verificar se a amostra seguia uma distribuição normal realizou-se um Teste de Normalidade com o *Shapiro-Wilk*. Os resultados confirmaram a distribuição normal da mesma (0,730 e 0,494 > 0,05).

Quanto à hipótese em estudo verificou-se que existe uma correlação significativa entre pensamento crítico e autoconceito (tabela 1), ao nível de significância de 0,05 ( $r = 0,570$ ,  $0,014 < 0,05$ ).

Na tabela 2 apresentam-se os dados do teste *t* para amostras emparelhadas relativas ao pensamento crítico.

**Tabela 1.** Resultados da análise estatística de correlação entre pensamento crítico e autoconceito

Correlações			
		PC pós-teste	AC pós-teste
PC pós -teste	Correlação de Pearson	1	,570
	Sig. (2 extremidades)		,014
	N	18	18
AC pós-teste	Correlação de Pearson	,570	1
	Sig. (2 extremidades)	,014	
	N	18	18

**Tabela 2.** Dados estatísticos do Teste t para amostras emparelhadas  
PC pré e pós-teste

	Diferenças emparelhadas							
	Média	Desvio Padrão	Erro padrão da média	95% Intervalo de Confiança da Diferença				
				Inferior	Superior	t	df	Sig. (2 extremidades)
PC pré-teste -PC pós-teste	-3,94444	8,83491	2,08241	-8,33794	,44905	-1,894	17	<b>,075</b>

#### 4 - DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

No seguimento do que a revisão da literatura mostrara este estudo revelou que é possível encontrar uma correlação significativa positiva entre o pensamento crítico e o autoconceito, isto é, com a promoção das capacidades deste tipo de raciocínio estaremos perante o desenvolvimento de melhores autoconceitos.

A imagem que os alunos criam de si e do mundo que os rodeia é fundamental para um ajustamento social e pessoal adequado, facilitando a resolução de problemas e tomada de decisão, que são capacidades inerentes ao pensamento crítico.

Apesar dos resultados satisfatórios encontrados não poderemos proceder a uma generalização desta situação pois a amostra recolhida é inferior ao desejável e necessário para se apresentar uma ideia clara e inequívoca da relação entre tão importantes constructos.

Se analisarmos os resultados referentes ao impacto da aplicação do programa de intervenção observa-se que não se verifica uma diferença estatisticamente significativa. Esta situação advém do reduzido número de alunos disponíveis para participarem no estudo; porém, seria importante dar continuidade ao mesmo aumentando o n por forma a verificar se a tendência se mantém.

Apesar de a diferença não ser significativa foi possível verificar uma tendência para os alunos terem melhores resultados - houve um aumento de quatro pontos na média.

Seria também importante realizar uma avaliação intermédia pois variados fatores poderão estar a contribuir para estes resultados. Como o pré e pós teste teve entre si um intervalo de tempo alargado seria conveniente dividir o tempo de forma equitativa para assim se realizar três momentos de avaliação; esta ação permitiria analisar e proceder à alteração da estratégia de intervenção para obter sucesso caso fosse necessário.

A investigação deveria ainda continuar e integrar no seu desenho experimental um grupo de controlo para assim se verificar a eficácia do programa aplicado.

Não obstante as limitações inerentes a esta investigação os dados reforçam a pertinência que a análise destes dois constructos deverá ter ao nível da comunidade científica, não apenas no que à psicologia diz respeito mas também

no âmbito da educação. Promover o desenvolvimento de alunos reflexivos e com estratégias de resolução de problemas mais eficazes irá beneficiar a perceção que estes têm de si e do mundo que os rodeia, com impacto ao nível do rendimento académico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alich, V., Pereira, S., & Magalhães, J. (2014). Promoção do pensamento crítico através de role play e contos infantis. O processo gato das botas. In R. M. Vieira, C. Tenreiro-Vieira, I. Sá-Chaves & C. Machado (Coords.), *Pensamento crítico na educação: Perspetivas atuais no panorama internacional* (pp. 402-422). Aveiro: UA Editora.
- Carneiro, G., Martinelli, C., & Sisto, F. (2003). Autoconceito e dificuldades de aprendizagem na escrita. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 16 (3), 427-434. Obtido de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18816302>
- Dias, A., Franco, A., Almeida, L., & Joly, M. (2011). *Competências de estudo e pensamento crítico em alunos universitários*. In Libro de Actas do XI Congresso Galeco-Português de Psicopedagogia. Obtido de: <http://hdl.handle.net/1822/15662>
- Ennis, R. (1985). A logical basis for measuring critical thinking skills. *Educational Leadership*, 43 (2), 44-48. Obtido de: [http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed\\_lead/el\\_198510\\_ennis.pdf](http://www.ascd.org/ASCD/pdf/journals/ed_lead/el_198510_ennis.pdf)
- Franco, A., Rivas, S., Saiz, C., & Almeida, L. (2011). Avaliação das competências cognitivas com o inventário Real World Outcomes of Critical Thinking em Portugal e Espanha: Implicações metodológicas e educativas. *Sociedade Portuguesa de Psicologia*. Obtido de: <http://hdl.handle.net/1822/16491>
- Franco, A., Dias, A., Almeida, L., & Joly, M. (2011). *Competências de estudo e pensamento crítico: Suas interações*. In VIII Congresso Iberoamericano de Avaliação/Evaluación Psicológica. XV Conferência Internacional Avaliação Psicológica: Formas e Contextos (p. 108). Obtido de: <http://hdl.handle.net/1822/16416>
- Franco, V., & Bacelar-Nicolau, H. (2008) Autoconceito dos professores: Principais factores usando modelos de análise de dados multivariada. *Educar em Revista*, 32, 161-179. Obtido de: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-40602008000200012>
- Halpern, D. (1998). Teaching critical thinking for transfer across domains. Dispositions, skilss, structure, training and metacognitve monitoring. *American Psychologist*, 53 (4), 449-455. Obtido de: <http://projects.ict.usc.edu/itw/vtt/HalpernAmPsy98CritThink.pdf>
- Kadir, M. (2007), Critical thinking: A family resemblance in conceptions. *Journal of Education and Human Development*, 1 (2). Obtido de: <http://www.scientificjournals.org/journals2007/articles/1252.pdf>
- Kim, K.-S., & Choi, J.-H. (2014). The relationship between problem solving ability professional self concept, and critical thinking disposition of nursing students. *International journal of Bio-Science and Bio-Technology*, 6 (5), 131-142. Obtido de: [http://www.sersc.org/journals/IJBSBT/vol6\\_no5/13.pdf](http://www.sersc.org/journals/IJBSBT/vol6_no5/13.pdf)
- Oliveira, M. (1992). *A criatividade, o pensamento crítico e o aproveitamento escolar dos alunos de Ciências*. Tese de doutoramento não publicada, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Organização Mundial de Saúde. (2004). *Classificação internacional de funcionalidade*. Lisboa: Direção-Geral da Saúde.

- Overly, C. (2001). *The relationship between critical thinking skills and perceived self-efficacy in associate degree nursing students*. Masters theses, Grand Valley State University. Obtido de: <http://scholarworks.gvsu.edu/theses/600>
- Peixoto, F. (2003). *Auto-estima, autoconceito e dinâmicas relacionais em contexto escolar*. Tese de doutoramento não publicada, Universidade do Minho, Braga.
- Peixoto, F., & Almeida, L. (2011). A organização do autoconceito: Análise da estrutura hierárquica em adolescentes. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 24 (3), 533-541. Obtido de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18821107014>
- Phan, H. (2010). Critical thinking as a self-regulatory process component in teaching and learning. *Psicothema*, 22 (22), 284-292. Obtido de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72712496017>
- Phan, H. (2011). Deep processing strategies and critical thinking developmental trajectories using latent growth analyses. *The Journal of Educational Research*, 104 (4), 288-294. doi:10.1080/00220671003739382
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2000). *Promover o pensamento crítico dos alunos: Propostas concretas para a sala de aula*. Porto: Porto Editora.
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2013). Literacia e pensamento crítico: Um referencial para a educação em ciências e em matemática. *Revista Brasileira de Educação*, 18 (52). Obtido de: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v18n52/10.pdf>
- Vaz-Serra, A. (1986). A importância do auto-conceito. *Psiquiatria Clínica*, 7 (2), 57-66.
- Vaz-Serra, A. (1986). O Inventário Clínico de Auto-Conceito. *Psiquiatria Clínica* 7 (2), 67-84.
- Vaz Serra, A. (1988). Atribuição e auto-conceito. *Psychologica*, 11, 27-141.
- Yang, S., & Chung, T. (2009). Experimental study of teaching critical thinking in civic education in Taiwanese junior high school. *British Journal of Educational Psychology*, 79 (Pt 1), 29-55. Obtido de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17822582>



# DIREITOS E DEVERES DOS PROFESSORES NA SOCIEDADE DO CONHECIMENTO – UM OLHAR CRÍTICO DOS ALUNOS

**Sónia Rodrigues, Teresa Pessoa & João Amado**

*Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Coimbra, Portugal*

[soniarodriguesan@gmail.com](mailto:soniarodriguesan@gmail.com); [tpessoa@fpce.uc.pt](mailto:tpessoa@fpce.uc.pt); [joaoamado@fpce.uc.pt](mailto:joaoamado@fpce.uc.pt)

## Resumo

Situados num mundo globalizado, assistimos a um salto quantum, uma viragem sem precedentes na sociedade em geral e na escola em particular. As tecnologias da informação parecem responsáveis por conduzir a nossa existência a novas paisagens e novos modos de conhecer, de ser e de fazer, tornando-se clara a necessidade de repensar os processos educativos atuais. Pretende-se, com este trabalho, desenhar novo(s) olhar(es) sobre quem ensina e quem aprende através do reconhecimento do valor dos desafios que hoje se acredita poderem concorrer para a (re)construção do perfil ético dos professores na sociedade do conhecimento. A revisibilidade da aprendizagem, a preparação ética do professor, a inovação, a escuta e colaboração entre professores e alunos, bem como a promoção de pensamento(s) e atitudes reflexivos e críticos, capazes de conduzir à passagem da “consciencialização” à “conscientização” e de tornar o aluno um pensador e sujeito ativo, constituem alguns dos principais fundamentos teóricos do trabalho que nos propomos apresentar.

Do ponto de vista metodológico, a investigação inscreve-se num paradigma de natureza qualitativa, de matriz fenomenológica e interpretativa e sócio-crítica, com características de estudo de caso, de tipo instrumental, na medida em que a partir do ponto de vista dos participantes, inseridos no seu contexto natural, procurámos compreender uma realidade mais vasta, o perfil ético dos professores.

No sentido de construir uma visão integrada do objeto, o trabalho que apresentamos assenta na análise de conteúdo de entrevistas realizadas junto de 12 alunos do último ano do ensino secundário (12º ano), e na análise de conteúdo de composições subordinadas ao tema “direitos e deveres dos professores”, solicitadas a duas turmas compostas por alunos do referido ano escolar, de uma escola do distrito de Santarém (Portugal). Com ele procuramos contribuir para a construção de conhecimento no campo da ética docente, concorrendo para um debate em torno das questões relacionadas com os direitos e os deveres dos professores.

Este trabalho invoca, assim, o pensamento dos alunos, partindo de dois pressupostos básicos: o primeiro é de que estes alunos são capazes de uma atitude reflexiva e de um pensamento crítico tanto mais consistente quanto se trata de sujeitos no termos de um longo período de suas vidas em que permaneceram numa relação direta com professores; e o segundo, é de que a sua voz pode oferecer preciosos contributos para o debate sobre o perfil dos professores. Foi com base na sua escuta que elaborámos a *Carta de direitos e deveres dos professores*, que se pretende submeter a análise crítica. Trata-se de um documento em que se sintetizam, caracterizam e interpretam, de forma lapidar, o(s) olhar(es) dos alunos e se fazem aproximações a ter em conta na construção da identidade do professor da era do conhecimento.

Palavras-chave: Ética docente, Professor reflexivo, Escuta, Pensamento crítico, formação de professores, sociedade do conhecimento.



## **Abstract**

Located in a globalized world, we have been witnessing a “quantum” leap, an unprecedented change in society in general and particularly at school.

Information technologies seem responsible for conducting our existence in direction to new landscapes, new ways of acknowledging, being and doing, leaving clear the need of rethinking about the current educational process.

With this work, we intend to create a new perspective focused on those who teach and those who learn by recognizing the value of the challenges that nowadays are believed to be able to contribute for the (re)construction of the teachers ethical profile in the knowledge society.

A learning review, the teacher's preparation on ethical matters, innovation, listening, teamwork between teachers and students, promoting ideas, reflective attitudes and critics (that can result in the passage of "creating awareness" to "being aware of “), to make the student a thinker and active subject, are some of the main theoretical fundamentals of the work that we propose to present.

From a methodological point of view, the research is part of a qualitative paradigm, with phenomenological and interpretative patterns and also social-criticism, with case study characteristics, of instrumental type, in a way that from the point of view of the participants, in their natural context, we try to understand a much wider reality, the teacher's ethical profile.

In order to build an integrated view of the object, the present work is based on the content analysis of interviews made to 12 students in their final year of secondary school (12th grade), and also content analysis of their written essays on the theme "rights and duties of teachers". The essays were requested to 2 classes composed by students of the referred year, in a school located in the district of Santarém (Portugal).

With this work we aim and hope to contribute on gathering and achieving more information and knowledge concerning the teacher's ethical profile, and in that direction, a debate centered on issues relating “rights and duties of teachers”.

This work invokes the thoughts and active minds of students based on two basic assumptions: the first is that these students are capable of having a reflexive attitude and critical thinking, which becomes more consistent when the subjects are ending a stage where for a long period of their lives they have remained in direct relation with teachers; the second is that their voice can offer valuable contributions and aspects to the debate on the profile of teachers. It was based on their thoughts and voices that we elaborated the Chart of Rights and Duties of teachers - which we intend to submit to a critical analysis.

This chart is a document in which are synthesized, characterized and interpreted, the views and opinions of students and the approaches to take into account in the near future when creating and building the identity of the Teacher of The Knowledge Era.

Keywords: Teaching ethics, Reflective teacher, Listening, Critical thinking, Teacher training, Knowledge society.

## **1 - INTRODUÇÃO**

Num mundo globalizado, devedor da *terceira vaga* de Toffler (1984) que, na mesma linha de Castells (2005) e Lévy (2001), anuncia a introdução do computador nas nossas vidas, com as novas formas de acesso e distribuição do conhecimento, assistimos a uma viragem sem precedentes na sociedade em geral e na escola em particular. As tecnologias da informação parecem responsáveis por conduzir a nossa existência a novas paisagens e novos modos de conhecer, de ser e de fazer, não só no mundo do trabalho como nos diferentes

domínios que caracterizam o nosso quotidiano, nomeadamente o domínio do ensino e da aprendizagem (Assmann, 2000; Comissão Europeia, 1995; Perrenoud, 2002; Pozo, 2004; UNESCO, 2013).

Vivemos em rede e, ao mesmo tempo, vivemos descruzados, num tempo onde a escola é do século XIX, os professores do século XX e os alunos do século XXI, o que reforça a necessidade de repensar os processos educativos atuais, motor e motivo deste trabalho. Agora, para lá da confrontação com inúmeras informações, como acontece com a generalidade de todos nós, os professores deparam-se com inúmeras solicitações, responsáveis no seu conjunto pela necessidade de (re)configuração das ideias de conhecimento e de educação, no sentido de encontrar formas de atualizar o que os docentes são chamados a desempenhar (Aunion, 2009; T. Estrela & Caetano, 2010; Schleicher, 2012). Respostas orientadas por princípios da modernidade, como as estratégias de ensino tradicionais que apelam apenas à memorização de conhecimentos, não fazem mais sentido. O acesso fácil à informação, através dos múltiplos recursos existentes hoje em sala de aula, desprende o professor do antigo papel de possuidor de conhecimento que os alunos devem, passivamente, escutar e reproduzir (Marques, 1998), o que corresponde ao já conhecido abandono da conceção bancária da educação recomendado por Freire (1975). O que se espera do professor é que ele seja, também, um exemplo de aprender a aprender, “o ensino e a aprendizagem não são funções separadas, mas sim interdependentes” (Day, 2006, p.151); quem ensina aprende e quem aprende também ensina. Não basta o professor querer explicar os conhecimentos científicos, é necessário que adira à convivialidade (Nóvoa, s.d.), conseguindo mobilizar os discentes e todos quantos têm uma palavra a dizer para o sucesso do processo de ensino e de aprendizagem, tornando-os protagonistas (Morin, Motta & Ciurana, 2004). A par disso, é essencial que o professor assuma o papel de catalisador de reflexões e conexões nos alunos que, como sabemos, se encontram imersos num ambiente cada vez mais complexo, mas, por isso também, mais rico a cada dia que passa e mais desafiante.

## **2 - DESAFIOS DO PROFESSOR DA SOCIEDADE DO CONHECIMENTO E DA APRENDIZAGEM**

Hargreaves (2003) lembra-nos que “uma economia baseada no conhecimento não funciona assente no poder das máquinas, mas sim no dos cérebros – o poder de pensar, de aprender e de inovar” (p.37). Com isto não quer obviamente significar que as tecnologias não devem entrar na educação, mas que não é pela sua simples introdução que a aprendizagem acontece. Não é por termos um computador por aluno que a tecnologia já está a melhorar a aprendizagem. Para que tal ocorra é necessário algo mais, o professor para além de saber colocar as ferramentas tecnológicas ao serviço da educação, tem de (re)pensar os

modos de conhecer, de ser e de fazer, ou seja, terá de responder a alguns desafios de que as linhas subsequentes pretendem apresentar alguns exemplos.

## **2.1 - A(s) Tecnologia(s) ao serviço da educação**

De acordo com vários autores (Castells, 2004; Delors, 2000; Moura & Carvalho, 2011), a internet veio revolucionar a nossa vida. Com efeito, a partir do seu aparecimento a forma como trabalhamos, atualizamos os nossos conhecimentos e, entre outras coisas, aprendemos, nunca mais foi a mesma. Fugir desta realidade e ignorar o fascínio que os alunos sentem pelos dispositivos tecnológicos é um erro. Ao invés de perdermos tempo com proibições e com o aperfeiçoamento e implementação de formas infalíveis para que o aluno não utilize estas ferramentas na sala de aula, devemos é colocar as tecnologias ao serviço do ensino e da aprendizagem, criando assim a oportunidade para que este processo se torne mais atrativo e desenvolva nos alunos algumas das competências, assinaladas pela *Partnership for 21st Century Skills* (P21), necessárias para enfrentar os desafios do futuro, como a inovação, o pensamento crítico, a comunicação e a colaboração.

As tecnologias, de uma forma geral, têm potencial para melhorar a educação, na medida em que conseguem transformar o modelo pedagógico tradicional, oferecendo oportunidades de aprendizagem para além do limite físico das escolas e das salas de aula (Attewell, Savill-Smith & Douch, 2009; Pedrosa, Valente, Rocha & Carvalho, 2008; UNESCO, 2013; Waycott, Jones & Scanlon, 2005). Integrá-las na aprendizagem significa não apenas ter à disposição um conjunto de ferramentas que servem a transmissão de conhecimentos, mas, antes, dar um passo em direção a uma lógica socioconstrutivista onde é assumida a centralidade do aluno. O que importa não é aprender como reprodução, mas aprender como produção. As Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) devem ser um meio para ajudar o aluno a pensar, a resolver problemas, a criar e a colaborar com os outros. Será esta a via pela qual mais nos aproximaremos das exigências colocadas pela sociedade do conhecimento e da aprendizagem (Costa, Rodriguez, Cruz & Fradão, 2012; P21, 2002), ou seja, será esta uma forma de aprendermos à maneira do futuro, em colaboração, com acesso à literatura e às bibliotecas do mundo, bem como à exploração do mundo (Prensky, 2003). É neste contexto de abertura a novas aprendizagens e perspetivas que introduzimos um segundo desafio da sociedade do conhecimento.

## **2.2 - Desenvolvimento de Comunidade(s) Aprendizente(s) e constitutivamente críticas**

A abertura ao conhecimento é condição do próprio conhecimento que deve ser entendido como um processo sempre em construção e permanente

revisibilidade. Agora o professor é, sobretudo, quem tem a responsabilidade de guiar o aluno pelo denso mar de informação (Marques, 1998) e ajudá-lo a formar um apurado espírito crítico, capaz de discernir as inúmeras falácias do conhecimento com que frequentemente se pode confrontar. Não obstante, esta atitude de abertura não se pode circunscrever à sala de aula e muito menos ao próprio professor. A participação empenhada de pais, a abertura à comunidade em que a escola se encontra inserida, bem como a abertura da própria escola, que se deve entender também ela como uma entidade aprendente (Senge et al., 2005), são fundamentais para fazer escola na sociedade do conhecimento.

### **2.3 - Passar do ouvir à escuta - a alteridade como fonte de riqueza**

O interesse pela escuta talvez possa estar ligado à constatação de que “saber falar não é suficiente; é preciso saber escutar. É certo, como lembra Senge e colaboradores (2005), que “devemos criar tempo para olhar para dentro, para ter consciência e estudar ‘as verdades’ tácitas que consideramos óbvias .... Porém, também devemos olhar para fora, explorando novas ideias e diferentes formas de pensar e interagir” (p.24). Mas, tal como nos diz Torralba (2010), escutar não é o mesmo que ouvir, ouvir é um ato involuntário, ao passo que escutar é um ato voluntário e livre, ou seja, “a escuta é precedida por um desejo. ... Vislumbramos que no outro há um tesouro, ... Imaginamos que pode comunicar-nos uma mensagem que desconhecemos e que pode vir a ser proveitosa para nós” (p.15). A ideia da investigação sobre os direitos e deveres dos professores na sociedade do conhecimento e da aprendizagem, surgiu da convicção de que sem a abertura a um tu, “o professor ‘olha’ para a sua classe, mas não a ‘vê’. ... Conhece alguns problemas mas de forma subjectiva” (A. Estrela, 1994, pp. 13-14). As coisas aparecem-nos, como para Kant (1994), mediadas por grelhas de leitura. É no conflito de perspetivas que podemos captar as coisas. O outro não pode ser entendido como uma ameaça, mas antes como uma fonte de riqueza.

### **2.4 - Primado da reflexividade ética**

Acreditamos que as exigências que se colocam à profissão professor podem encontrar uma possibilidade de solução se os que a exercitam aceitarem um quarto desafio, o de seguirem o caminho da reflexividade ética. Como afirma Pessoa (2007) “à imagem do educador como técnico contrapõe-se, agora, a imagem do educador como profissional reflexivo, em que se enfatiza, não simplesmente a capacidade de resolver problemas, mas, sobretudo, a capacidade de olhar de forma *flexível*, sob perspectivas diversas” (p.344).

Refletindo, sozinho, o professor tem mais hipóteses de se aperceber das suas falhas. Discutindo, dialogando com diferentes contextos, têm mais hipóteses de aprender com os outros e de encontrar uma palavra ativa sobre os trilhos da profissão professor. O professor reflexivo é aquele que atende à circunstância

em que trabalha, que a interpreta e se adapta, porque o que resulta num contexto pode não resultar noutro.

A profissão de professor ao ser “uma actividade constitutivamente ética” (Caetano & Silva, 2009, p.50) não se pode alhear da reflexividade, pois, como explicam as autoras, “deve agir na observância de um conjunto de princípios de natureza moral”, deve apurar a viabilidade das normas, dos costumes, ou seja, nós professores não podemos ser sem sermos reflexivos porque “temos uma responsabilidade acrescida na compreensão do presente e na preparação do futuro” (Alarcão, 2001, p.10). Ensinar na sociedade do conhecimento e para além dela é estabelecer cadeias de cuidado com o outro, sendo, por isso, fundamental dedicar atenção aos direitos e, talvez, sobretudo aos deveres dos professores.

### **3 - METODOLOGIA**

O estudo, de natureza fenomenológica interpretativa e sócio-crítica, definiu como estratégia de investigação o estudo de caso, de tipo instrumental. Da análise de conteúdo realizada, segundo as orientações de Bardin (1994) e Amado, Costa e Crusoé (2013), aos dados recolhidos através de 12 entrevistas semiestruturadas e de 26 composições, ambas concretizadas pelos alunos do ensino secundário, de uma escola do distrito de Santarém, foi possível dar forma a uma *Carta de direitos e de deveres dos professores*, uma espécie de referencial a ter em conta na (re)construção do perfil do professor do século XXI. Nela se sintetizam, caracterizam e interpretam as perspetivas dos alunos, acerca do que eles consideram ser os direitos e os deveres dos professores (tema das composições e questão central das entrevistas), na sua relação com vários elementos do cenário educativo, embora nos limitemos, aqui, aos resultados que se referem, apenas, ao contexto da relação pedagógica.

#### **3.1 - Direitos e deveres dos professores na sociedade do conhecimento – a perspetiva dos alunos**

Partindo da análise da perspetiva dos alunos torna-se claro que o professor do terceiro milénio se deve caracterizar por uma atitude renovada, reflexiva e de abertura, consciente de que o outro é o pólo sem o qual o eu não se humaniza, no sentido de ser mais e melhor. A escuta surge como uma ferramenta que pode estar ao serviço da melhoria do processo de ensino-aprendizagem, bem como da busca de um novo sentido para a escola e para o trabalho do Professor (Amado, 2007).

Os alunos desejam professores capazes de efetuar travessias, de inovar continuamente, “utilizado mais suportes digitais nós estamos mais atentos.” (BM3), de rumar da consciencialização à conscientização, anunciada já por Paulo Freire. Ou seja, esperam que os professores se impliquem na resolução de problemas e que assumam uma ética do discurso, onde, na linha de

Habermas (1989), os indivíduos participem não monologicamente, mas cooperativamente, ou, como também defende Paul (1990), onde cada um se torne capaz de tomadas de posição críticas, se envolva numa troca de perspectivas e se implique numa compreensão da contra-argumentação. Espera-se, portanto, que os professores assumam uma ética de cuidado, caracterizada pela disponibilidade para ajudar, “o professor torna-se um amigo, com quem o aluno pode desabafar e com quem o aluno deve contar” (AM3), e desenvolvam nos alunos um aguçado espírito crítico, “devem abordar-se as várias opiniões dos alunos, ver se eles desenvolveram o espírito crítico” (AM2), tornando-os aptos para a intervenção social e com capacidade de resposta autónoma às dinâmicas e exigências do novo século.

Para além disso, consideram que há o dever fundamental de assumir o erro, naturalmente parte do quotidiano escolar, como fonte de saber e de renovação de práticas. O professor “não deve humilhar o aluno por causa de errar, chamá-lo ‘burro’, nem prejudicá-lo por causa disso” (AF1). Errar é humano e um desempenho isento de erros não é necessariamente um desempenho desejável, podendo mesmo invocar uma limitada capacidade ou possibilidade de inovar e falta de atenção à ação. Por isso, detetá-los e enfrentá-los deve ser preferível a ignorá-los. O recurso ao pensamento crítico dos outros, por exemplo dos alunos, pode ser, de acordo com o que nos lembra Popper (1992), uma excelente forma de detetarmos esses erros.

Dar o exemplo, não ceder à máxima “faz o que eu digo, não faças o que eu faço” (BF1), parece outro ponto chave para os professores do século XXI. Os alunos admiram os professores exemplares, justos, capazes de educar para os valores, avessos à doutrinação, e adeptos do rigor, da justiça e da disciplina, condições necessárias para trabalhar e aprender.

Quanto aos direitos do professor, os alunos reconhecem, sem dúvida, que a sociedade lhes deve conferir, o direito à formação, a condições de trabalho, à liberdade de expressão, à escuta, ao respeito, à segurança e à autoridade.

#### **4 - CONCLUSÃO**

O professor do terceiro milénio não pode limitar a sua ação à mera transmissão de conhecimentos, papel facilmente assumido pelas novas tecnologias. Não obstante, tal de modo nenhum pode significar que deva deixar para trás o conhecimento científico ou, então, que se alheie das potencialidades que as TIC podem trazer para o desempenho da sua profissão, percecionando tal domínio como uma área separada da sua. O profissional da educação não pode esquecer o que e como vai ensinar, o que exige uma atitude inovadora, que procura chegar ao aluno através de novos caminhos e que tem em conta o que ele e outros elementos da cena educativa têm a dizer sobre o papel do professor. Agora o professor é, sobretudo, um guia do aluno que tem como principal

responsabilidade ajudá-lo a formar(-se), através de uma sábia capacidade de escuta, orientação crítica, atenta ao erro e com capacidade de adequação ao contexto, o que pressupõe uma prática reflexiva.

Acreditamos que uma observância constante dos direitos e deveres dos professores, proporcionada por formas de participação e expressão dos alunos, será uma das vias capaz de conduzir a escola ao futuro da educação e à educação do futuro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcão, I. (2001). *Escola reflexiva e nova racionalidade*. Porto Alegre: Artmed.
- Amado, J. (2007). A voz do aluno: um desafio e um potencial transformador. *Arquipélago – Ciências da Educação*, 8, 117-142.
- Amado, J., Costa, A., & Crusoé, N. (2013). A técnica de análise de conteúdo. In J. Amado (Coord.), *Manual de investigação qualitativa em educação* (pp. 301-349). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Assmann, H. (2000). A metamorfose do aprender na sociedade da informação. *Ci. Inf., Brasília*, 29 (2), 7-15. Obtido de: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n2/a02v29n2>
- Attewell, J., Savill-Smith, C., & Douch, R. (2009). *The impact of mobile learning examining what it means for teaching and learning*. Obtido de: <http://www.caryloliver.com/Library/ImpactOfMobileLearning.pdf>
- Aunión, J. A. (2009). La era del professor desorientado. *El País*, 18 de julho. Obtido de: [http://elpais.com/diario/2009/07/18/sociedad/1247868005\\_850215.html](http://elpais.com/diario/2009/07/18/sociedad/1247868005_850215.html)
- Bardin, L. (1994). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Caetano, A. P., & Silva, M. L. (2009). Ética profissional e formação de professores. *Sísifo - Revista de Ciências da Educação*, 08, 49-60. Obtido de: <http://sisifo.fpce.ul.pt>
- Castells, M. (2005). *A sociedade em rede. A era da informação: Economia, sociedade e cultura* (vol. 1, 2a ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Castells, M. (2004). *A galáxia internet. Reflexões sobre internet, negócios e sociedade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Comissão Europeia. (1995). *Livro branco sobre a educação e a formação: Ensinar e aprender; Rumo à sociedade cognitiva*. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias. Obtido de: <https://infoeuropa.euocid.pt/registo/000037230>
- Costa, F., Rodriguez, C., Cruz, E., & Fradão, S. (2012). *Repensar as TIC na educação. O professor como agente transformador*. Lisboa: Santillana.
- Day, C. (2006). *A paixão pelo ensino*. Porto: Porto Editora.
- Delors, J. (Coord.). (2000). *Educação: Um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI* (6a ed.). Porto: Edições ASA.
- Estrela, A. (1994). *Teoria e prática de observação de classes. Uma estratégia de formação de professores*. Porto: Porto Editora.
- Estrela, T., & Caetano, A. (2010). *Ética profissional docente: Do pensamento dos professores à sua formação*. Lisboa: Educa.
- Freire, P. (1975). *Pedagogia do oprimido*. Porto: Edições Afrontamento.
- Habermas, J. (1989). *Consciência moral e agir comunicativo*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro.
- Hargreaves, A. (2003). *O ensino na sociedade do conhecimento. A educação na era da insegurança*. Porto: Porto Editora.
- Kant, I. (1994). *Crítica da razão pura*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

- Lévy, P. (2001). *O que é o virtual?*. Coimbra: Quarteto.
- Marques, R. (1998). Os desafios da sociedade de informação. In Conselho Nacional de Educação (Ed.), *A sociedade da informação na escola* (pp. 85-98). Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Morin, E., Motta, R., & Ciurana, E.-R. (2004). *Educar para a era planetária. O pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humanos*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Moura, A., & Carvalho, A. (2011). Aprendizagem mediada por tecnologias móveis: Novos desafios para as práticas pedagógicas. *Actas da VII Conferência Internacional da TIC na Educação*, Braga. Obtido de: <http://hdl.handle.net/1822/15942>
- Nóvoa, A. (s.d.). *Educação 2021: Para uma história do futuro*. Obtido de: <http://hdl.handle.net/10451/670>
- P21 (2002). *Partnership for 21st Century Skills*. Web site. Obtido de: <http://www.p21.org>
- Paul, R. (1990). *Critical thinking: What every person needs to survive in a rapidly changing world*. Obtido de: [http://www1.ximb.ac.in/users/fac/Amar/AmarNayak.nsf/23e5e39594c064ee852564ae004fa010/b787be07837bf0eb6525765e003801cb/\\$FILE/Critical%20Thinking.PDF](http://www1.ximb.ac.in/users/fac/Amar/AmarNayak.nsf/23e5e39594c064ee852564ae004fa010/b787be07837bf0eb6525765e003801cb/$FILE/Critical%20Thinking.PDF)
- Pedrosa, R., Valente, J., Rocha, F., & Carvalho, A. (2008). Contextual online learning: A proposal. In A. Mendes, R. Costa & I. Pereira (Eds.), *Computers and education. Towards educational change and innovation* (pp. 103 -114). London: Springer.
- Perrenoud, P. (2002). *A escola e a aprendizagem da democracia*. Porto: Edições ASA.
- Pessoa, T. (2007). O educador como tecelão dos afectos: Reflexões e desafios na escola actual In *A escola sob suspeita* (pp. 343-359). Porto: Edições Asa.
- Popper, K. (1992). *Em busca de um mundo melhor*. Lisboa: Fragmentos.
- Pozo, J. (2004). *A sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento*. Obtido de: <http://www.udemo.org.br/A%20sociedade.pdf>
- Prensky, M. (2003). *But the screen is too small. Sorry: "digital immigrants" - cell phones - not computers - are the future of education*. Obtido de: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20But%20the%20screen%20is%20too%20small.pdf>
- Schleicher, A. (2012). *Entrevista com Andreas Schleicher, responsável pelo Pisa*. Obtido de: <http://www.clicrbs.com.br/especial/rs/precisamosderespostas/19,1430,3870845,Entrevista-com-Andreas-Schleicher-responsavel-pelo-Pisa.html>
- Senge P., Cambron-McCabe, N., Lucas, T., Smith, B., Dutton, J., & Kleiner, A. (2005). *Escolas que aprendem. Um guia da quinta disciplina para educadores, pais e todos que se interessam pela educação*. Porto Alegre: Artmed.
- Toffler, A. (1984). *A terceira vaga*. Lisboa: Edição Livros do Brasil.
- Torralba, F. (2010). *A arte de saber escutar*. Lisboa: Guerra e Paz Editores.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2013). *Technology, Broadband and education. Advancing the education for all agenda. A Report by the Broadband Commission Working Group on Education*. Obtido de: [http://www.broadbandcommission.org/work/working-groups/education/BD\\_bbcomm-education\\_2013.pdf](http://www.broadbandcommission.org/work/working-groups/education/BD_bbcomm-education_2013.pdf)
- Waycott, J., Jones, A., & Scanlon, E. (2005). PDAs as lifelong learning tools: An activity theory based analysis. *Learning, Media and Technology*, 30 (2), 107-130. Obtido de: [https://www.tlu.ee/~kpata/haridustehnoloogiaTLU/pda\\_s.pdf](https://www.tlu.ee/~kpata/haridustehnoloogiaTLU/pda_s.pdf)





# **O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRÍTICO: UMA ANÁLISE DA ESTRATÉGIA DE QUESTIONAMENTO NA ELABORAÇÃO DE CONCEITOS DE CIÊNCIAS**

**Rejane Maria Ghisolfi da Silva**

*Universidade de Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil*

[proferejane@gmail.com](mailto:proferejane@gmail.com)

## **Resumo**

Este trabalho tem como propósito analisar os modos de elaboração e apropriação de conceitos no ensino de Ciências em uma classe de 3ª série do ensino fundamental, em busca de indícios de formação de um pensamento crítico. E destaca-se, no diálogo da professora, em especial, a tipologia de perguntas, uma vez que as mesmas podem possibilitar o desenvolvimento do pensamento crítico. Parte-se do pressuposto que “boas perguntas” estimulam o pensamento teórico-conceitual e o pensamento crítico dos alunos desde que as mesmas não provoquem apenas o uso da memória. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso. A coleta de dados foi realizada por meio da observação e gravação em vídeo de aulas de Ciências, nas séries iniciais do ensino fundamental. Foram analisadas as manifestações orais das crianças, na dinâmica interativa de interlocuções em sala de aula, focalizando situações de elaboração e apropriação de conceitos. Os resultados da análise que este estudo comportou levam a destacar alguns pontos que merecem reflexão: as crianças, sob condições favoráveis, podem construir significados e organizar com estes o seu pensamento; as perguntas a serem realizadas pelo professor nas situações de ensino devem ser incluídas no planejamento docente; a valorização cognitiva das perguntas faz a diferença nas aprendizagens e no desenvolvimento do pensamento crítico.

Palavras-Chave: Ensino de ciências, Estratégia de questionamento, Pensamento crítico.

## **Abstract**

This work aims to analyze the development of modes and appropriation of concepts in science teaching in a class of 3rd grade of elementary school, in search of evidence of training critical thinking. And stands out in the teacher dialogue, in particular, the types of questions, since they may enable the development of critical thinking. This is on the assumption that "good questions" stimulate theoretical and conceptual thinking and critical thinking of students provided that they not only cause memory usage. This is a qualitative research, case study. Data collection was performed through observation and video recording science classes in the early grades of elementary school. Oral manifestations of children were analyzed in the interactive dynamics of dialogues in the classroom, focusing on situations of development and appropriation of concepts. The results of the analysis that this study behaved lead to highlight some points that deserve consideration: children, under favorable conditions, can construct meanings and organize your thinking with these; the questions to be performed by the teacher in teaching situations should be included in teacher planning; cognitive appreciation of the questions make a difference in the learning and development of critical thinking.

Keywords: Science teaching, Questioning strategy, Critical thinking.

## **1 - INTRODUÇÃO**

O desenvolvimento do pensamento crítico tem sido palco de inúmeras discussões e estudos que assinalam a importância do mesmo nos diferentes níveis de escolaridade, por favorecer a participação política e social, a autonomia intelectual (Browne & Keeley, 2000), propiciar a compreensão do trabalho e ação das pessoas que têm uma ocupação científica e/ou técnica (Vieira & Tenreiro-Vieira, 2005), permitir aos indivíduos posicionar-se sobre questões científicas (Tenreiro-Vieira, 2000) e possibilitar o raciocínio lógico (Tenreiro-Vieira, 2000). Particularmente, no ensino de Ciências, os resultados de estudos envolvendo atividades promotoras do pensamento crítico (Fartura, 2007; Moreira, 2008) vão ao encontro de tendências curriculares para o ensino de Ciências que apelam para o desenvolvimento de um pensamento científico que possibilite a reflexão e ação crítica dos sujeitos no meio real. Tais tendências curriculares requerem uma modificação significativa nas estratégias de ensino/aprendizagem que privilegiam a transmissão e recepção de informações.

A este propósito Freire e Faundez (1985) sugerem a pedagogia da pergunta que altera a relação unilateral entre professor e aluno, oportunizando a (re)elaboração de ideias e/ou conceitos científicos, ou seja, a construção de conhecimento, numa relação dialógica entre alunos e professor, alunos e alunos. Todavia, nem toda a pergunta pode afetar a experiência de aprendizagem. Para ter repercussão significativa a pergunta precisa ser de impacto (Mchill & Dunkin, 2002).

Face ao exposto este trabalho tem como propósito analisar os modos de elaboração e apropriação de conceitos no ensino de Ciências em uma classe de 3ª série do ensino fundamental, em busca de indícios de formação de um pensamento crítico. E destaca-se, no diálogo da professora com os alunos, em especial, o questionamento como estratégia de ensino/aprendizagem promotora do pensamento crítico (Vieira & Tenreiro-Vieira, 2005). Parte-se do pressuposto que “boas perguntas” estimulam o pensamento crítico dos alunos desde que as mesmas não provoquem apenas o uso da memória.

## **2 - ESTRATÉGIAS DE PROMOÇÃO DO PENSAMENTO CRÍTICO**

A promoção do pensamento crítico envolve um processo intencional e reflexivo no qual os alunos são envolvidos ativamente nas aprendizagens. Integram esse processo atividades que envolvem aplicação e análise, síntese e avaliação de informações engendradas na observação, experiência, reflexão, raciocínio ou comunicação (Scriven & Paul, 1996). Logo, é importante considerar a influência das ações docentes no desenvolvimento do pensamento crítico, pois esse se constituirá se tiver um terreno fértil, ou seja, estratégias específicas e recursos intencionais (Black, 2005; Magalhães & Tenreiro-Vieira, 2006; Tenreiro-Vieira & Vieira, 2000; Vieira, 2003; Vieira & Tenreiro-Vieira, 2005), bem como a utilização

da linguagem do pensar (Tishman, Perkins & Jay, 1999), que pode potencializar o pensamento crítico.

Entre as estratégias destaca-se a do questionamento (ato de perguntar), que pode ser utilizada como “andaimes” para apoiar os alunos nas aprendizagens (van der Stuyf, 2002). Estudiosos apontam que muitas vezes os professores utilizam perguntas cognitivas de nível mais baixo que requerem apenas a recordação de fatos ou fenômenos (Daz-Lefebvre, 2004; Kang & Howren, 2004) e não contribuem para desenvolver a capacidade de aplicar esse conhecimento a novas situações. Exemplo disso são as perguntas fechadas que encaminham respostas únicas, prontas, exatas e curtas, apelam para baixos níveis de pensamento (Vieira & Tenreiro-Vieira, 2005).

Assim, é de expressiva importância pensar sobre como ocorre os questionamentos no contexto de sala de aula. As respostas talvez possam sinalizar aproximações ou distanciamentos de situações de ensino potencializadoras dos processos de ensino e aprendizagem no desenvolvimento de um pensamento crítico.

### **3 - METODOLOGIA**

A abordagem de investigação adotada é do tipo qualitativa e caracterizou-se como um estudo de caso.

A pesquisa na qual se apoia este estudo foi realizada ao longo de um ano letivo, com alunos da 3ª série, do ensino fundamental, de uma escola municipal, do estado do Rio Grande do Sul, na região Sul do Brasil. As aulas foram gravadas em vídeo, sendo, posteriormente, transcritas e analisadas à luz do sistema de categorias de questões de Blosser explicitado por Vieira e Tenreiro-Vieira (2005). Segundo os autores, "Blosser (1990) desenvolveu um sistema de categorias para questões usadas nas aulas de Ciências para os professores melhorarem o seu questionamento, pré-planearem questões para as analisarem e para determinarem sistemas e padrões de questões" (p. 77), que podem ser classificadas em fechadas, abertas, de gestão e retóricas.

Na construção e análise dos dados, o carácter qualitativo foi dado pelo facto de a ênfase recair na captação de significados e nas definições da situação (Olabuenaga & Ispizua, 1989).

### **4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A professora e os alunos realizaram uma visita orientada ao rio, que abastece parte do município onde se deu a pesquisa. Na visita, as crianças observaram o leito do rio, suas margens, indústrias que ali se instalaram, presença de animais, vegetação e, por fim, coletaram e analisaram a água do rio. As observações suscitaram discussões sobre problemas ambientais, entre eles os constantes derramamentos de óleo que ocorrem nos mares.

No episódio, a seguir, apresenta-se parte do diálogo da professora com os alunos sobre as observações realizadas no rio.

Episódio 1 (recorte da aula ministrada pela professora da 3ª série):

(...)

(1) Prof.: Vocês viram a mancha de óleo no leito do rio? E como fica esse óleo no leito do rio?

(2) Alunos: Desce.

(3) Aluno: Porque o óleo polui.

(4) Prof.: Mas ele desce?

(5) Aluno: Não.

(6) Alunos: Desce.

(...) Diálogo com expressões do tipo “Não” e “Desce”.

(9) Prof.: Por que o óleo desce?

(10) Aluno: Ele não desce, professora, porque ele é tipo água, ele fica meio boiando.

(11) Prof.: Então será que óleo se mistura na água?

(12) Alunos: Se mistura.

(13) Alunos: Não.

(14) Prof.: Por que você acha que se mistura?

(15) Aluno: Porque dá na TV. A água sempre fica meio preta e meio azul.

(16) Alunos: É.

(17) Prof.: Por que você acha que não se mistura, hem, “X”?

(18) Aluno: Eu acho que ele não se mistura, porque ele é preto e parece que é mais forte que a água. Ele fica em cima e a água fica em baixo.

(19) Prof.: Então, pessoal, o óleo não se mistura com a água. Porque ele fica na superfície. (...) E sabem o que acontece?... Os peixes morrem. Por quê?... Porque o óleo não deixa o ar passar.

(...)

Nos turnos 1 a 6, a professora explora um dos aspectos observados – a presença de óleo na água do rio. Questionou os alunos sobre como visualizavam essa situação (no sentido de ser ou não visualmente uniforme). Em resposta, as crianças manifestaram-se de forma muito reduzida, restringindo-se a uma resposta afirmativa ou negativa. Mesmo assim, os sentidos dados à situação analisada se confrontaram, não havendo um consenso entre as crianças. Em decorrência, no turno 9, a professora reformulou o seu questionamento, incorporando neste uma afirmativa de que o óleo desce. Mas por quê?

Nos turnos 11 e 14 a professora realiza uma pergunta que apela para a formulação de hipóteses. Todavia, os alunos não demonstraram compreensão da informação.

No turno 17 a professora provoca os alunos a levantarem hipóteses sobre por que a água não se mistura ao óleo. As hipóteses indicam que suas ideias estão presas a experiências imediatas baseadas em suas vivências, não se fundamentando numa base científica.

No turno 19, a professora reelaborou sua estratégia de intervenção, fazendo a afirmativa de que “o óleo não se mistura com a água”, ao mesmo tempo em que

voltou a questionar outras implicações ou consequências da presença do óleo na água.

No tocante as perguntas do episódio citado pode-se inferir que a maioria delas são perguntas fechadas que exigem respostas únicas. Embora a professora provocasse constantemente os alunos e possibilitasse espaço para respostas (em alguns casos) o nível de perguntas não estimularam o pensamento e nem provocaram outras perguntas, situação que não favorece o desenvolvimento do pensamento crítico. Em vista disso, a professora desenvolveu atividades teórico-práticas para reelaborar os conceitos. Entre as atividades propostas está a experimentação que permitiu prever resultados, observar, confrontar resultados/ideias e sistematizar o conhecimento.

## 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados sugerem que a boa intenção da professora em desenvolver o pensamento crítico não foi suficiente. É preciso ter quadros teóricos de referência sobre o pensamento crítico que dialoguem com as práticas pedagógicas docentes; prever os questionamentos no planejamento das ações docentes e o professor deve ter a capacidade de pensamento crítico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Black, S. (2005). Teaching students to think critically. *The education digest*, 70 (6), 42-47.
- Browne, M. N., & Keeley, S. M. (2000). *Asking the right questions: A guide to critical thinking* (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall and University of Phoenix.
- Daz-Lefebvre, R. (2004). Multiple intelligences, learning for understanding, and creative assessment: Some pieces to the puzzle of learning. *Teachers College Record*, 106 (1), 49-57.
- Fartura, S. (2007). *Aprendizagem baseada em problemas orientada para o pensamento crítico*. Dissertação de mestrado não publicada, Departamento de Didática e Tecnologia Educativa, Universidade de Aveiro.
- Freire P., & Faundez, A. (1985). *Por uma pedagogia da pergunta*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Kang, N., & Howren, C. (2004). Teaching for conceptual understanding. *Science and Children*, 42 (1), 28-32.
- Magalhães, S. I. R., & Tenreiro-Vieira, C. (2006). Educação em ciência para uma articulação ciência, tecnologia, sociedade e pensamento crítico. Um programa de formação de professores. *Revista Portuguesa de Educação*, 19 (2), 85-110.
- Mchill, D., & Dunkin, F. (2002). What is a good question? *LITERACY Today*. December, 8-10.
- Moreira, L. (2008). *Aprendizagem das ciências no 3º CEB, numa perspectiva CTS/PC em contexto não-formal*. Dissertação de mestrado não publicada, Secção Autónoma de Ciências Sociais Jurídicas e Políticas, Universidade de Aveiro.
- Olabuenaga, J. R., & Ispizua, M. A. (1989). *La descodificacion de la vida cotidiana: Metodos de investigacion cualitativa*. Bilbao: Universidad de Deusto.

- Scriven, M., & Paul, R. (1996). Defining critical thinking: A draft statement for the National Council for Excellence in Critical Thinking. Obtido de: <http://www.criticalthinking.org/printpage.cfm?pageID=10>.
- Tenreiro-Vieira, C. (2000). *O pensamento crítico na educação científica*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2000). *Promover o pensamento crítico dos alunos: Propostas concretas para a sala de aula*. Porto: Porto Editora.
- Tishman, S., Perkins, D. N., & Jay, E. (1999). *A cultura do pensamento em sala de aula*. Porto Alegre: Artmed.
- van der Stuyf, R. R. (2002). Scaffolding as a teaching strategy. Obtido de: <http://www.sandi.net/cms/lib/CA01001235/Centricity/Domain/101/RTI/Scaffolding%20as%20a%20Teaching%20Strategy.pdf>
- Vieira, R. M. (2003). *Formação continuada de professores do 1º e 2º ciclos do ensino básico para uma educação em ciências com orientação CTS/PC*. Tese de Doutoramento não publicada, Universidade de Aveiro, Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa, Aveiro. Obtido de: <http://ria.ua.pt/handle/10773/1458>
- Vieira, R. M., & Tenreiro-Vieira, C. (2005). *Estratégias de ensino/ aprendizagem: O questionamento promotor do pensamento crítico*. Lisboa: Instituto Piaget.

## **Comissão Científica**

Alexandra Maria Araújo – Universidade do Minho, Portugal  
Amélia de Jesus Marchão – Instituto Politécnico de Portalegre, Portugal  
Ana Valente Rodrigues – Universidade de Aveiro, Portugal  
António Carrizo Moreira – Universidade de Aveiro, Portugal  
Aoife Ahern – Universidade de Dublin, Irlanda  
Blanca Puig Mauriz – Universidade de Santiago de Compostela, Espanha  
Carlos Saiz Sánchez – Universidade de Salamanca, Espanha  
Caroline Elisabeth Dominguez – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal  
Celeste Maria Machado – Colégio D. José I, Portugal  
Celina Tenreiro-Vieira – Universidade de Aveiro, Portugal  
Danielle Morin – Universidade Concórdia, Canadá  
Eduardo Luís Cardoso – Universidade Católica Portuguesa, Portugal  
Edward Krupat – Universidade de Harvard, EUA  
Elisa Tomaz Veiga – Universidade Católica Portuguesa, Portugal  
Eva Morais – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal  
Felicidade Morais – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal  
Francislê Neri de Souza – Universidade de Aveiro, Portugal  
Gabriela Correia Portugal – Universidade de Aveiro, Portugal  
Gerson de Souza Mól – Universidade de Brasília, Brasil  
Gustavo Ribeiro Alves – Instituto Politécnico do Porto, Portugal  
Helena Gil da Costa – Universidade Católica Portuguesa, Portugal  
Henrique Manuel Pereira – Universidade Católica Portuguesa, Portugal  
Idália Sá-Chaves – Universidade de Aveiro, Portugal  
Ioanna Papathanasiou – Instituto Tecnológico e Educativo de Thessaly, Grécia  
Isabel Flávia Vieira – Universidade do Minho, Portugal  
José Pinto Lopes – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal  
Katja Christina Tschimmel – Escola Superior de Artes e Design, Portugal  
Leandro da Silva Almeida – Universidade do Minho, Portugal  
Ludwig Krippahl – Universidade Nova de Lisboa, Portugal  
Luís Moniz Pereira – Universidade Nova de Lisboa, Portugal  
Magda Costa Carvalho – Universidade dos Açores, Portugal  
Magda Martins Rocha – Universidade Portucalense, Portugal  
Manuel José Lopes – Universidade de Évora, Portugal  
Maria Altina Ramos – Universidade do Minho, Portugal  
Maria Arminda Pedrosa – Universidade de Coimbra, Portugal  
Maria do Céu Marques – Universidade de Évora, Portugal  
Maria Gabriela Castro – Universidade dos Açores, Portugal  
Maria Guilhermina Castro – Universidade Católica Portuguesa, Portugal  
Maria Helena Silva – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal  
Maria Isabel Alarcão – Universidade de Aveiro, Portugal  
Maria Manuel Nascimento – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal  
Maria Teresa Pessoa – Universidade de Coimbra, Portugal  
Maria Teresa Restivo – Universidade do Porto, Portugal  
Patricia Morales Bueno – Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú  
Paula Catarino – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal  
Pedro Galvão – Universidade de Lisboa, Portugal  
Rejane Maria da Silva – Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil  
Rita Payan-Carreira – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal  
Rui Marques Vieira – Universidade de Aveiro, Portugal  
Sandra Ferrão Lopes – Escola Secundária de Seia, Portugal  
Silvia Fernández Rivas – Universidade de Salamanca, Espanha  
Susan Zvacek – Universidade de Denver, EUA