

- SPRONKEN-SMITH, R. (2005). Implementing a Problem-Based Learning Approach to Teaching Research Methods in Geography, *Journal of Geography in Higher Education*, vol. 29, nº 2, pp. 203-221.
- SPRONKEN-SMITH, R. y HARLAND, T. (2009). Learning to teach with Problem-Based Learning, *Active Learning in Higher Education*, nº 10, pp. 138-153.
- TORRES SANTOMÉ, J. (2006). Globalización e interdisciplinariedad: el currículum integrado, Morata y MEC, 273 pp. (1ª edición, 1994).
- VYGOTSKY, L. S. (2003). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores, Crítica, Barcelona, (2ª edición), 226 pp.
- VYGOTSKY, L. S. (2010). Pensamiento y lenguaje, Paidós, Barcelona (1ª edición 1995).

### 8.131.

#### **Título:**

**Práticas universitárias de formação de professores: o papel das comunidades online na promoção do pensamento crítico**

#### **Autor/a (es/as):**

Vieira, Rui Marques [Universidade de Aveiro]

Vieira, Celina Tenreiro [Universidade de Aveiro]

#### **Resumo:**

No âmbito da formação de professores do ensino básico português, no contexto do processo de Bolonha, a profissionalização passou a ser obtida após a conclusão do 2º Ciclo – Mestrado. Neste ciclo está, maioritariamente, concentrada a formação no âmbito das Didáticas específicas, como a das Ciências. Um dos focos de formação, nesta área, prende-se com a gestão curricular em Ciências no ensino básico, em consonância com o preconizado em atuais documentos de orientação curricular. Neste quadro e tendo em vista a meta da literacia científica de todos sem exceção, uma das finalidades para o ensino das ciências, desde os primeiros anos, prende-se com a promoção do pensamento crítico (PC) dos alunos. Sabendo-se da importância de fomentar o PC dos futuros professores em conjugação com o desenvolvimento de práticas coerentes com o que se espera que desenvolvam com os seus alunos, procurou-se animar e alimentar uma comunidade *online*, explorando as potencialidades das Tecnologias de Informação e Comunicação [TIC]. Tal implica promover o PC de futuros professores de 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico, bem como competências didático-pedagógicas de integração das TIC em contextos específicos de ensino e de aprendizagem das Ciências.

A finalidade desta proposta prende-se com a utilização da comunidade *online* na formação de futuros Professores do Ensino Básico na Universidade de Aveiro. Metodologicamente, far-se-á uma descrição dessa comunidade e do modo como se procurou dinamizá-la, intentou, em particular, apelar a capacidades de PC dos mestrandos. Os dados recolhidos, por exemplo nas interações em diferentes situações e contextos, tais como os “fóruns de discussão” e o “Bate-papo” (*chat*), e depois sujeitos a análise de conteúdo, evidenciam o potencial de estratégias de ensino como o questionamento orientado para o apelo explícito e intencional ao PC, pese embora as dificuldades iniciais, nomeadamente em expor e participar numa comunidade *online*. Estes e outros resultados preliminares obtidos apontam que o uso das ferramentas TIC, no contexto da Didática das Ciências, se afigura como uma via facilitadora da infusão e promoção do pensamento crítico na formação de professores do Ensino Básico.

#### **Palavras-chave:**

Formação de Professores; Comunidades *online*; Pensamento Crítico.

### **1. Contexto**

A primeira década do século XXI incrementou os desafios e exigências educacionais decorrentes de mudanças sociais, políticas e, especialmente, económicas. De forma a responder a esses desafios e exigências tem-se reafirmado como essencial uma formação de professores exigente e que corresponda também às demandas resultantes do processo de Bolonha. Este tem sido o contexto geral com que as instituições de ensino superior Português (Universitário e Politécnico) se têm vindo a confrontar desde 2007 – ano em que foi iniciada, formalmente, a organização da formação de Professores em dois ciclos, sendo que a profissionalização passou a ser obtida após a conclusão do 2º Ciclo – Mestrado.

A questão da formação assume importância crucial, porquanto é dos professores e, em particular, da sua formação, nomeadamente inicial, que depende grandemente uma eficaz operacionalização do estipulado curricularmente e das metas e finalidades aí explicitadas. Neste quadro, uma das finalidades para o ensino das ciências desde os primeiros anos prende-se com a promoção do pensamento crítico (PC) dos alunos. Todavia, esta dificilmente será alcançada se os próprios professores não usarem eficazmente o seu potencial de PC (Tenreiro-Vieira, 1999). E, como a investigação aponta, os professores não têm, desenvolvidas as suas capacidades de pensamento crítico; assim sendo, urge fazê-lo na sua formação universitária. “Não obstante o facto de o currículo da formação inicial de professores se caracterizar, ainda hoje, por se centrar quase exclusivamente na aquisição de conhecimentos profissionais, cada vez mais se vem

afirmando a necessidade de incorporar também nos programas de formação de professores o domínio das atitudes e o das capacidades” (Vieira e Tenreiro-Vieira, 2003, p. 232).

Para tal desiderato tem vindo a ganhar relevância educativa a constituição de comunidades *online*, explorando as potencialidades das Tecnologias de Informação e Comunicação [TIC], especialmente da denominada *web 2.0*. Estas ferramentas ao permitirem, por exemplo, o acesso à informação disponível na *Web* podem (e devem) ser utilizadas com uma visão crítica da mesma. Tal implica promover o PC dos professores, para que estes possam potenciar o dos seus futuros alunos, bem como competências didático-pedagógicas de integração das TIC em contextos específicos de ensino e de aprendizagem, como o das Ciências.

A finalidade desta proposta prende-se exatamente com a utilização de comunidades *online* na formação inicial de Professores do Ensino Básico na Universidade de Aveiro e na área da Didática das Ciências. Neste âmbito, far-se-á uma descrição dessa comunidade e do modo como se procurou dinamizá-la, intentando, em particular, apelar a capacidades de PC dos mestrandos.

## **2. Fundamentação teórica**

Tem sido progressiva e acentuadamente defendida a tese de que a escola tem a obrigação de fomentar o pensamento crítico dos alunos, enquanto uma forma de pensar assente na mobilização integrada de uma constelação de ferramentas intelectuais, como disposições, atitudes, valores ou traços de carácter; capacidades de pensamento; normas ou critérios; e conhecimentos, nomeadamente conhecimento concetual e axiológico do domínio ou área científica subjacente à questão ou problema sobre o qual incide o pensar de forma crítica. Pese embora esta relevância, o PC não tem sido contemplado nas práticas dos professores. No sentido de inverter esta tendência importa criar múltiplas oportunidades de formação explicitamente focadas na sua promoção no contexto da Didática das ciências (Vieira e Tenreiro-Vieira, 2003).

Mas o que se entende por PC? Da ampla revisão de definições de pensamento crítico, por exemplo em Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2010; 2011), resulta evidente que a definição de PC desenvolvida por Ennis (1985; 1996) tem sido adotada e usada como referencial em diversos estudos, incluindo no campo da formação de professores. Para este autor, o pensamento crítico é uma forma de pensamento racional, reflexivo, focado no decidir em que acreditar ou o que fazer.

Na concetualização do autor, o pensamento crítico envolve tanto disposições, que dizem respeito aos aspetos mais afetivos, como capacidades, que se referem aos aspetos mais cognitivos. As capacidades envolvidas no pensamento crítico encontram-se agrupadas em cinco categorias principais: (1) Clarificação Elementar, (2) Suporte Básico, (3) Inferência, (4)

Clarificação Elaborada e (5) Estratégias e Táticas. A título ilustrativo, a área de Inferência envolve as capacidades de pensamento crítico: (1) fazer e avaliar deduções, (2) Fazer e avaliar induções e (3) Fazer e avaliar juízos de valor. Por sua vez, cada uma destas capacidades inclui várias capacidades. Por exemplo, "(2) Fazer e avaliar induções" envolve: (a) Generalizar, (b) Explicar e formular hipóteses e (c) Investigar que inclui o delinear investigações, incluindo o planeamento do controlo efetivo de variáveis; procurar evidências e contra evidências; e procurar outras conclusões possíveis.

Definido deste modo, o PC está estreitamente ligado à utilização eficaz e racional do conhecimento científico em diferentes situações e contextos pessoais, profissionais e sociais, no quadro de práticas democráticas, a propósito de questões científicas que afetam a humanidade e nas quais o público tem (deve ter) uma voz legítima, mediante, por exemplo, o questionar argumentos para diferentes posições, atendendo, nomeadamente, à validade da evidência e à credibilidade das fontes usadas na sua construção (Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins, 2010; 2011).

Neste enquadramento, o PC, se explicitamente promovido, pode contribuir para uma formação de cidadãos capazes de agirem com poder no contexto da interação com os outros e da resolução de problemas, avaliando racionalmente uma ação, um propósito ou uma crença de forma a tomarem a decisão mais adequada. Isto porque, sendo a formação inicial o primeiro momento do processo de desenvolvimento profissional dos professores, naturalmente que será aí que urge começar. Assim sendo, assume-se como fundamental (e prioritário) investir na formação de professores do primeiro e segundo ciclos do ensino básico (professores de alunos com idades entre 6 e os 12 anos), por razões que se inscrevem a diferentes níveis, sendo de destacar o facto de nos primeiros anos os professores tenderem a relegar para segundo plano a educação em ciências, e quando o fazem predominarem práticas de cariz transmissivo (Martins, 2002; Rocard et al., 2007).

Num contexto de formação, promover o PC dos sujeitos requer o uso de estratégias e de recursos favoráveis ao desenvolvimento do PC. A nível de estratégias, é de salientar o questionamento orientado para o PC, com base, por exemplo, na operacionalização da abordagem FRISCO, proposta pelo próprio Ennis, cujas potencialidades foram já investigadas na formação inicial de professores, tendo-se revelado um referencial eficaz para configurar um questionamento promotor de capacidades de PC dos futuros professores (Vieira e Tenreiro-Vieira, 2003; 2005).

De um modo global, a abordagem FRISCO engloba o fazer e responder a questões que remetem para o uso de capacidades de PC com o intuito de orientar o processo de atingir decisões racionais. Tais questões enquadram-se em seis diferentes passos em direção à tomada de

decisões racionais. Esses passos são: (i) Foco; (ii) Razões; (iii) Infêrências; (iv) Situação; (v) Clareza; e (vi) *Overview* — Observação global / ampla.

No tocante a recursos cabe destacar as potencialidades das TIC, nomeadamente no que respeita ao uso de comunidades *online* ou digitais. Estas comunidades, particularmente as de aprendizagem e de prática, têm, especialmente nos últimos dez anos, vindo a assumir-se como uma via promissora no desenvolvimento profissional, pessoal e social de professores. Por exemplo, a *National Science Teachers Association* (2006) assume que o componente central na melhoria da profissionalidade dos professores de ciências está no desenvolvimento dessas comunidades. Entendidas por Wenger, McDermontt & Snyder (2002, p. 4) como "*groups of people who share a concern or passion for something they do and learn how to do it better as they interact regularly*", as comunidades podem também ser um espaço de partilha e apoio na formação inicial de professores.

Porém, a integração das TIC no processo de ensino e de aprendizagem das Ciências, nomeadamente com o propósito de promover o PC, depende de vários fatores e condições. Dos que a investigação tem vindo a destacar, um dos mais referidos, por autores como Harlen, Macro, Reed e Schilling (2003), é o que se prende com a existência de meios informáticos – *software, courseware, hardware* – passíveis de serem usados com crianças e jovens em contextos de educação (formal e não-formal) que criem múltiplas oportunidades para mobilizar conhecimentos, capacidades de pensamento e atitudes / valores em contextos e situações diversificadas. Outra tem a ver com o uso de ferramentas da *web 2.0* que apoiem o apelo sistemático e intencional ao PC. São exemplos os fóruns de discussão e clarificação concetual, bem como a elaboração de mapas concetuais, recorrendo a ferramentas como o *cmaptools* e o *prezi*. Deste modo, procura-se também fomentar o desenvolvimento de competências TIC dos professores. Aliás, em estudos de investigação tem sido amplamente defendido que as competências dos professores e a renovação das suas práticas de ensino das ciências são peças-chave para fomentar o interesse e o sucesso das crianças e dos jovens no âmbito da aprendizagem das ciências (Osborne e Dillon, 2008; Rocard et al., 2007).

### **3. Práticas de formação de professores através de comunidade *online***

Desde o ano letivo de 2009/10 foi desenvolvida a comunidade *online* “TIC & Didática das Ciências” que tem sido usada na formação de professores no contexto do 2º Ciclo de Bolonha (Mestrados profissionalizantes e académicos), na Universidade de Aveiro. Esta comunidade foi criada com finalidades formativas e investigativas e tem sido dinamizada por 6 docentes e investigadores, como é o caso de um dos autores deste documento. Embora seja uma comunidade com uma dinâmica que se pretende interativa possui vários grupos conforme as

turmas, as idiosincrasias e as tarefas específicas de cada unidade curricular envolvida. A mesma tem sido alvo de várias investigações e algumas delas acabadas de publicar, como a que se foca nas tecnologias inovadoras usadas no Ensino das Ciências nos primeiros anos de escolaridade (Guerra, Pombo e Moreira, 2011).

Assumindo como um propósito base da dinamização desta comunidade o desenvolver do potencial de PC dos envolvidos, em particular dos mestrandos, procurou-se e procura-se continuamente criar múltiplas oportunidades de mobilização do PC, tendo em conta referenciais mencionados no ponto anterior. Nesse sentido e fazendo uso das potencialidades de recursos fornecidos pelo serviço “Ning”, no contexto das atividades propostas e das interações estabelecidas entre outros, por exemplo nos “fóruns de discussão” e no “Bate-papo” (*chat*), intentou-se usar estratégias como o questionamento orientado para o apelo explícito e intencional ao PC. As abordagens usadas para tal foram, na maioria dos casos, a abordagem FRISCO e, em casos pontuais, a FA<sup>2</sup>IA (Vieira e Tenreiro-Vieira, 2005). A este último nível, clarifique-se que a abordagem FA<sup>2</sup>IA, desenvolvida com base na conceitualização de PC de Ennis, se consubstancia como um referencial norteador de um questionamento focado na promoção do pensamento crítico. A designação **FA<sup>2</sup>IA** procura sublinhar a formulação de questões focadas no PC no âmbito de quatro fases tendentes a orientar produtiva e criticamente o pensamento, concretamente, questões para: (1) **F**ocar a questão / assunto / problema; (2) analisar **A**rgumentos; (3) identificar **A**ssunções; e (4) fazer **I**nferências e a **A**valiação de todo o processo e resposta ou solução à questão / assunto / problema.

A título ilustrativo, no contexto das primeiras atividades propostas, os mestrandos foram solicitados a pesquisar e analisar artigos sobre as temáticas programáticas em estudo. Para nortear tal análise, selecionaram-se as seguintes questões orientadas para a promoção do pensamento crítico: "1- Qual é a questão/problema principal focado pelo(s) autor(es) no seu artigo/capítulo?; 2- Qual é o propósito/objetivo 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 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?". Estas e outras questões foram sendo sucessivamente implementadas e ajustadas à natureza das tarefas como, por exemplo, a elaboração dos mapas conceituais, de que são exemplos: “Qual a diferença entre o conceito X e o Y? E as semelhanças? Porque está o X hierarquicamente acima do Y?”.

Ao implementar a estratégia de questionamento houve a preocupação de: (i) encorajar a participação dos mestrandos, fazendo-os sentir que o seu contributo era valorizado; (ii) ajudar

todos a desenvolverem as suas próprias linhas de pensamento, favorecendo e incentivando a interação entre os mestrandos; (iii) ser flexível na formulação das questões, procurando atender às respostas e questões dos mestrandos; e (iv) fomentar uma atmosfera caracterizada pela empatia, abertura de espírito, honestidade intelectual, cooperação e respeito.

Os resultados, ainda preliminares, são consistentes e apontam que nas primeiras semanas de aulas e acompanhamento da comunidade *online*, os mestrandos revelam dificuldades em dar resposta às solicitações que exigiam o uso de capacidades de pensamento; a algumas questões, não respondiam diretamente e a outras tendiam a responder de forma incongruente ou muito incompleta.

Constatou-se também que os mestrandos não tinham uma compreensão aprofundada da linguagem relativa às capacidades de pensamento; muito frequentemente questionavam os docentes no “fórum de dúvidas” e no “bate-papo” sobre o significado de termos como “hipóteses”, “conclusões” e “assunções”. Com o decorrer do trabalho proposto, nas várias tarefas, e do *feedback* dado às produções que iam desenvolvendo, os mestrandos tornam-se cada vez mais confiantes, respondendo com crescente qualidade às situações que apelavam a capacidades de pensamento. Verifica-se mesmo que, progressivamente e de modo mais visível nas últimas atividades propostas na comunidade *online*, os mestrandos respondem de forma eficaz à maioria das solicitações que exigem o uso de capacidades de pensamento. Com efeito, se se centrar a atenção numa das capacidades de pensamento presente em várias atividades, que é a de ser capaz de “clarificar termos, palavras ou frases quanto à definição” verifica-se, pelas respostas dadas, um progressivo domínio da mesma. Do mesmo modo, passaram a fazer questões de desafio e a solicitar aos colegas a avaliação da credibilidade das fontes usadas em suporte de afirmações feitas. Além disso, alguns mestrandos passaram a questionar os colegas sobre as implicações didático-pedagógicas de algumas das definições ou referentes conceituais adotados e usados.

#### **4. Considerações finais**

Os resultados obtidos, no âmbito da comunidade *online* em foco neste documento, ainda que exploratórios, afiguram-se como sendo suscetíveis de desencadear algumas reflexões e novas investigações. De qualquer modo as evidências desta comunidade “TIC & Didática das Ciências” apontam que é possível promover o potencial de pensamento crítico dos futuros professores no contexto da sua formação em Didática das Ciências mediante o uso de estratégias adequadas, concretamente do questionamento intencionalmente orientado para o pensamento crítico. A este nível, as abordagens seguidas – FRISCO e a FA<sup>2</sup>IA – revelaram-se de grande utilidade na formulação de questões integrantes de várias atividades propostas e desenvolvidas,

mesmo daquelas que não envolviam diretamente questões escritas, como foi o caso da elaboração de mapas conceituais.

O uso das ferramentas TIC, no contexto da Didática das Ciências, promotoras do pensamento crítico afigura-se, pois, como um elemento indispensável na formação de professores. Isto pese embora as dificuldades iniciais, nomeadamente em expor e participar numa comunidade que se pretende seja também de aprendizagem e prática.

## 5. Referências

- Ennis, R. (1985). A logical basis for measuring critical thinking skills. *Educational Leadership*, 43 (2), 44-48.
- Ennis, R. (1996). *Critical thinking*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Guerra, C., Pombo, L. e Moreira, C. (2011). Innovative Technologies in science teaching. *Primary Science*, 120, 26-28.
- Martins, I. P. (2002). *Educação e Educação em Ciências*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- National Science Teachers Association. (2006). *NSTA position statement: Professional development in science education*. [acedido em 10 de Dezembro de 2010 em: [www.nsta.org/about/positions/profdev.aspx](http://www.nsta.org/about/positions/profdev.aspx)]
- Osborne, J. e Dillon, J. (2008). *Science Education in Europe: Critical Reflections*, a Report to the Nuffield Foundation [acedido em 1 de Novembro de 2010 em: [http://www.pollen-europa.net/pollen\\_dev/Images\\_Editor/Nuffield%20report.pdf](http://www.pollen-europa.net/pollen_dev/Images_Editor/Nuffield%20report.pdf)]
- Rocard, M. et al. (High Level Group on Science Education) (2007). *Science Education Now: a Renewed Pedagogy for the Future of Europe*. Bruxelas: Comissão Europeia.
- 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.
- Tenreiro-Vieira, C. (1999). *A influência de programas de formação focados no pensamento crítico nas práticas dos professores de ciências e no pensamento crítico dos alunos*. Tese de Doutoramento não publicada. Lisboa: Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa.
- Vieira, R. M., e 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., e 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, e Martins, I. P. (2010). Pensamiento crítico y literacia científica. *Alambique*, 65, 96-103.
- Vieira, R. M., Tenreiro-Vieira, C., e Martins, I. P. (2011). Critical thinking: Conceptual clarification and its importance in science education. *Science Education International*, 22 (1), 43-54. [acedido em 7 de Março de 2011 em: <http://www.icaseonline.net/sei/march2011/p4.pdf>]
- Wenger, E., Mcdermott, R. e Snyder, W. (2002). *Cultivating communities of practice. A guide to managing knowledge*. Cambridge. Harvard Business School Press. [acedido em 10 de Dezembro de 2010 em: <http://hbswk.hbs.edu/archive/2855.html>]

8.132.

**Título:**

**O processo da decisão curricular no ensino de graduação em administração relacionado com as novas exigências da educação superior**

**Autor/a (es/as):**

Will, João Manuel de Sousa [Universidade Federal do Tocantins- Brasil/Universidade do Minho]

Pacheco, José Augusto [Universidade do Minho – Portugal]

**Resumo:**

Este trabalho foi desenvolvido com base em uma análise das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) da República Federativa do Brasil, no que diz respeito ao curso de graduação em Administração, para inferir sobre os elementos que orientam a decisão curricular no contexto da organização desse curso. O estudo é fruto da investigação realizada na Universidade do Minho, no nível de doutoramento em Ciências da Educação na especialidade: Desenvolvimento Curricular do Instituto de Educação. Através da Resolução nº 4 da Câmara de Educação Superior (CES) e do Conselho Nacional de Educação (CNE) - dispositivo legal-, as DCN orientam a organização do curso de Administração. A sua aplicabilidade é um dos requisitos para as instituições de ensino superior (IES) permanecerem legalizadas no MEC. Historicamente, as universidades públicas têm assumido uma postura de reflexão, criação, crítica, democratização do saber, ao mesmo tempo que se têm preocupado com a eficiência e a eficácia no uso dos recursos e procedimentos para alcançar as metas previstas (Moreira, 2005). Em contrapartida, a proposta nacional para as IES traz alguns elementos de reflexão para a organização dos projetos curriculares, criando uma base comum entre as IES, em um período histórico em que os Estados Nacionais procuram atender nova ordem mundial do mundo