

Formação Continuada para Professores de Ciências em “Educação para o Desenvolvimento Sustentável”: Um estudo de Caso.

Lucimara da Cunha Santos¹ (PG)*, Rejane Maria Ghisolfi da Silva² (PQ)

1- Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina. Professora Assistente da Universidade do Estado de Santa Catarina. (lucimaradacunhasantos@gmail.com).

2- Departamento de Metodologia de Ensino, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, da Universidade Federal de Santa Catarina.

Palavras-Chave: Formação de Professores, Química, sustentabilidade.

RESUMO: Este trabalho é um estudo, cuja temática central é a formação docente, mais especificamente, uma reflexão sobre essa formação dentro do Programa de formação de professores em Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) do projeto MCT/CNPq NO 049/2010 – REID/Casa Brasil, desenvolvido pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC/SC), Florianópolis- SC. Busca investigar e analisar a formação docente em um curso, cuja proposta se assenta nos princípios e métodos da abordagem EDS. Os resultados sugerem que o curso, embora tenha sido em curto prazo, pode ser um caminho para contribuir na proposição/transformação de práticas mais comprometidas com o meio ambiente. Tais práticas só serão implementadas, se houver disponibilidade interna e espaços de reflexão e colaboração entre os professores.

INTRODUÇÃO

A preocupação com os problemas ambientais que se agravam e assumem uma dimensão que ultrapassa fronteiras geográficas e limites humanos, está explicitada nos diversos esforços envidados por órgãos oficiais e por entidades da sociedade civil organizada, em discursos e ações de ordem seja educativa, intervencionista ou contestatória. Realidades - mudanças climáticas, aquecimento global, alterações visíveis nos ecossistemas naturais, situações de miséria extrema, perda da biodiversidade, entre outros aspectos - que revelam e destacam, “os danos e avarias físico-químicas sobre a natureza por interferências inadvertidas e até impensadas do ser humano” (PENTEADO, 2010) orientam movimentos que promovem e coordenam atividades relevantes em favor de sensibilizar e promover ações socioeducativas, que gerem uma consciência crítica, ambiental e social e, especialmente, problematize a ética como fundamento da vida humana na sua relação com a natureza, com os outros seres humanos e consigo mesma. (GOERGEN, 2005).

Nesses movimentos surge como expressão significativa, a instituição da Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014), pela Assembléia Geral das Nações Unidas, em dezembro de 2002, que representa o reconhecimento internacional da educação como “elemento indispensável para alcançar o desenvolvimento sustentável” (ARIMA, KONARÉ, LINDBERG, ROCKEFELLER, 2004, p.7).

Assim, se a educação é elemento indispensável, implica, também, na formação de professores, visto que em qualquer proposta inovadora nos processos educativos o professor é um dos elementos essenciais para sua efetiva implementação. Desse modo, ao se considerar os professores como agentes fulcrais na promoção de estilos de vida e na constituição de um novo modo de pensar e agir entende-se que a preocupação primeira deve ser a formação docente. Nesse sentido, a Comissão

Econômica para a Europa das Nações Unidas assinala a necessidade dos professores aprofundarem seus conhecimentos sobre a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (CEP/AC. 13/2004/8, p. 9). Do mesmo modo, documentos oficiais, de âmbito mundial, internacional, nacional sugerem que os sistemas educativos formais desenvolvam e incluam a Educação para o Desenvolvimento Sustentável em suas matrizes curriculares. O estímulo para a materialização de uma Educação para o Desenvolvimento Sustentável tem engendrado discussões (MORIN, 1999; FIEN; TILBURY, 1999; GAYFORD, 2001; HOPKINS; MCKEOWN, 2002; FREITAS, 2004) que contribuem para a construção de conhecimentos nessa direção.

Com a mesma orientação estão sendo desenvolvidas várias ações formativas, dirigidas aos professores, com o propósito de subsidiá-los para o desenvolvimento de práticas em sinergia com a proposta de Educação para o Desenvolvimento Sustentável e/ou Educação para a Sustentabilidade.

Nessa perspectiva, um dos desafios é potencializar a formação docente aliando-a ao projeto da escola com o objetivo de formar indivíduos socioambientalmente responsáveis. Soma-se a esse desafio, a análise dos processos formativos como um dos quesitos para a eficiência e eficácia de programas de formação similares, ainda que seja reconhecidamente um fenômeno complexo, admite-se que quaisquer atitudes visando a elaboração de novos programas de formação docente considerem a opinião dos mesmos, abrangendo, por conseguinte, suas reais necessidades práticas, conflitos e indecisões no desenvolvimento de propostas de ensino em Educação para a Sustentabilidade. Desse modo, a questão que orienta este estudo é como professores de Ciências/Química avaliam o curso de Educação para o Desenvolvimento Sustentável desenvolvido pela UDESC/SC (2011)?

Nesse contexto, este trabalho tem como propósito investigar e analisar a formação docente em um curso cuja proposta se assenta nos princípios e métodos da Educação para o Desenvolvimento Sustentável. Com base nessa análise verificou o alcance dos objetivos propostos; o planejado e o desenvolvido; o valor do mérito do curso nos moldes em que foi realizado e as necessidades formativas, com vistas a buscar subsídios para apoiar a continuidade e aprimoramento de programas de formação docente tanto daqueles realizados pela UDESC/SC quanto daqueles organizados por outras instituições.

EMERGÊNCIA PLANETÁRIA E A NECESSIDADE DE FORMAÇÃO DOCENTE

Desde a instituição da Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014), pela Assembléia Geral das Nações Unidas, em dezembro de 2002 várias iniciativas têm sido realizadas no âmbito de programas de formação docente (PEDROSA, 2010), no desenvolvimento de materiais de apoio didático-pedagógicos (CENTENO, PAIXÃO, 2008, 2009), na promoção de práticas inovadoras (PEDROSA, 2010; PAIXÃO, CANTENO, MARQUES, CLEMENTE, 2010; VILCHES, GIL, 2009; CENTENO, PAIXÃO, 2008, 2009) e na realização de investigações sobre os conhecimentos docentes sobre a problemática ambiental (FREITAS, 2004; GIL-PÉREZ, VILCHES, ASTABURUAGA, EDWARDS, 2000; GIL-PÉREZ, VILCHES, EDWARDS, VITAL DOS SANTOS, 2000; PRAIA *et al.*, 2001).

E, nesse contexto, Pedrosa (2010) sublinha a importância da investigação científica para desenvolvimento sustentável rememorando a Conferência Mundial sobre Ciência (CMC), realizada em Budapeste em que se elegem prioridades em agendas científicas (UNESCO-ICSU, 1999). Desse modo, entre as prioridades são enfatizadas,

“ciência, ambiente e desenvolvimento sustentável”, “educação científica” como via de “desenvolvimento humano, para a criação de uma capacidade científica endógena e para uma cidadania informada e ativa”; e programas de “desenvolvimento profissional de professores e de educadores” (PEDROSA, 2010, p.347), para enfrentar os desafios da transformação das situações problemáticas que envolvem o meio ambiente.

Posteriormente, na esteira de construção de esforços Pedrosa (2010) cita o relatório intitulado “Harnessing science to society” (UNESCO-ICSU, 2002), destinado a governos e parceiros internacionais, que destaca o papel dos textos da Conferência Mundial sobre Ciência (CMC) para estimular ações vigorosas interdisciplinares envolvendo Ciências Naturais e Sociais. Neste âmbito, refere-se, em particular, ao tratamento de temas, como, mudança ambiental, compreensão de sustentabilidade, conservação de diversidade biológica e gestão de recursos naturais.

Em face das resoluções de organismos competentes das Nações Unidas e remetendo para o capítulo 36 da Agenda 21, a UNESCO recomenda que se reorientem os programas educativos, se desenvolva compreensão e consciência pública de sustentabilidade e, para implementar a *Década de Educação para Desenvolvimento Sustentável* (DEDS), se proporcione formação a líderes, educadores e, em geral, a trabalhadores (UNESCO, 2005). E para concretizar as recomendações e subsidiar práticas em Educação para Desenvolvimento Sustentável (EDS), a UNESCO em conjunto com a INTEI (International Network of Teacher-Education Institutions) publicam *Guidelines and Recommendations for Reorienting Teacher Education to Address Sustainability* (HOPKINS y MCKEOWN, 2005 *apud* PEDROSA, 2010, p.347) e *Good Practices in Teacher Education Institutions* (HOPKINS y MCKEOWN, 2007 *apud* PEDROSA, 2010, p.347).

Todavia, é, ainda, necessário que se amplie esse movimento e se procurem pistas sobre o que, como, possibilidades e limitações para (re)significar o ensino de Ciências num contexto que se orienta em direção a Educação para a Sustentabilidade.

METODOLOGIA

A abordagem de investigação segundo a natureza dos dados é do tipo qualitativa e segundo as fontes de informação se caracteriza como estudo de caso. Estudo de Caso “é uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma *unidade* que se analisa aprofundadamente”. (TRIVIÑOS, 1987, p. 133). Todavia, a unidade não é isolada ela deve ser parte de um todo e ser significativa. Para Triviños o estudo de caso orienta a reflexão sobre uma cena, evento ou situação, produzindo uma análise crítica que leva o pesquisador à tomada de decisões e/ou à proposição de ações transformadoras.

A opção pela metodologia para a realização da avaliação do projeto fundamentou-se na importância de se considerar o contexto em que o programa está inserido e os sujeitos que foram beneficiários do mesmo. O estudo teve como recorte temporal o período de desenvolvimento do Projeto de agosto a dezembro de 2011. Destaca-se esse período porque o Curso de Extensão a Distância Formação de Educadores/Professores em Educação para o Desenvolvimento Sustentável foi concebido e desenhado no Centro de Educação a Distância (CEAD) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Brasil, em colaboração com Departamento de Metodologias de Educação (DME) do Instituto de Educação e Psicologia (IEP) da Universidade do Minho (UM), Portugal, no âmbito do protocolo existente entre as duas universidades a partir de 2005.

O universo da pesquisa se deu no município de Florianópolis, Santa Catarina, tendo como amostra um grupo de professores de Ciências/Química participantes do programa de formação em “Educação para o Desenvolvimento Sustentável” desenvolvido como formação continuada, prioritariamente, para os professores da rede pública municipal de Florianópolis, com 90 horas.

Para a coleta de dados foram utilizados como instrumentos o diário de formação reflexiva e registros escritos nos “Fóruns”. Para o processo de análise utilizou-se “[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”. (BARDIN, 2002, p. 38). Esse conjunto de técnicas de análise compõe a análise de conteúdo proposta por Bardin. (2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O curso foi realizado com 98 (noventa e oito) professores, sendo vinte (20) professores de Ciências (Química, Física e Biologia), e os demais, Geografia e auxiliares de Ensino do Laboratório de Ciências do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Florianópolis, e também professores da UDESC e da rede estadual de educação. Nesse trabalho analisamos os registros dos professores de Ciências/Química (vinte).

O curso foi realizado na modalidade a distância com atividades presenciais. Os professores inscritos foram organizados em 4 (quatro) turmas. Para as atividades a distância os professores contaram com o apoio do Ambiente de Ensino e de Aprendizagem *Moodle*, bem como de 04 (quatro) tutoras responsáveis pelas orientações sobre o curso e sobre o uso do *Moodle*. O desenvolvimento das atividades presenciais do curso foi apoiado pelos professores do Centro de Educação Continuada, bem como, de 04 (quatro) tutoras e bolsistas vinculadas ao projeto. Os resultados sugerem que o desenho do curso utilizando as modalidades de formação a distância e presencial revelou-se como uma estratégia para facilitar a participação docente. Todavia, deve ser aperfeiçoada tendo em vista a necessidade de maior número de encontros presenciais.

A formação em Educação para o Desenvolvimento Sustentável objetivou, principalmente, promover uma reflexão teórica e metodológica sobre os aspectos referentes ao desenvolvimento sustentável e a importância deste debate nas práticas educativas; Discutir sobre as diferentes concepções (visões) que permeiam o conceito de desenvolvimento sustentável; Discutir e analisar os aspectos históricos e epistemológicos do conceito de “Desenvolvimento Sustentável”; Possibilitar aos professores elementos metodológicos para a implementação de práticas educativas voltadas à educação para a sustentabilidade. Tais objetivos, segundo os professores, estavam em consonância com as atividades propostas no decorrer do curso. Entre as atividades, pode-se citar a leitura e discussão de textos que tratavam sobre as questões ambientais, que foram acompanhadas pelas reflexões e discussões realizadas no espaço disponibilizado na plataforma *Moodle*, o “Fórum”. Uma análise dos registros nos Fóruns dá indícios de como foi a participação dos professores. Essa participação pode ser avaliada positivamente, tendo em vista o envolvimento nas discussões, que apresentaram uma diversidade de posições convergentes e divergentes gerando muitas vezes contextos dilemáticos.

Segundo os professores a exploração de conhecimentos que mantém a inter-relação entre domínios (ambiental, social, político, econômico, cultural, etc.) amplia os olhares docentes sobre o tema.

A outra atividade era a escrita do diário de formação reflexiva e colaborativa que foi realizada durante todo o curso. A análise desses diários revela que embora os relatos fossem breves foi possível aos professores realizar enquadramentos teóricos, aspectos relativos a visões de mundo e valores, comentários interpretativos de fatos, análises críticas desses mesmos fatos, reflexões sobre a prática/ação e aspectos teóricos e implicações para futuras ações e comportamentos. Os diários foram lidos pelos colegas que realizaram um comentário crítico relativamente ao que foi escrito no diário.

A análise das pegadas ecológicas foi outra atividade proposta ao grupo de professores que gerou uma discussão sobre suas próprias ações no ambiente. Por fim, a elaboração de uma proposta de ação, a ser desenvolvida na comunidade de referência encerrou as atividades do curso. A proposta de ação foi apresentada no “Seminário de Socialização”.

O curso resultou em 16 (dezesesseis) propostas (projetos) de ações com abordagens educativas no âmbito da EDS, que vão ser implementadas nas Unidades Escolares (UID) durante o ano de 2012. Alguns desses projetos serão acompanhados em seu desenvolvimento, pois fazem parte da amostra de uma pesquisa para tese de doutorado do PPGECT/UFSC. A elaboração de projetos pelos professores é o início de uma mudança que começa com pequenas ações corriqueiras envolvendo os alunos, mas que pode ultrapassar o limite da escola envolvendo a comunidade circundante.

Os resultados desta pesquisa de acordo com os objetivos propostos sugerem que as ações do programa de formação, segundo os professores, possibilitaram uma maior compreensão sobre sustentabilidade; uma reflexão teórica e metodológica sobre os aspectos referentes a sustentabilidade e ao desenvolvimento sustentável, bem como acerca da importância dessa abordagem nas práticas educativas; reflexão e discussão crítica, sobre as diferentes concepções (visões) que permeiam o conceito de desenvolvimento e de desenvolvimento sustentável; discussão e análise dos aspectos históricos e epistemológicos do conceito de sustentabilidade e de desenvolvimento sustentável; reflexão sobre a importância da educação na constituição de práticas que levem em conta a sustentabilidade ambiental contribuindo para a construção de sociedades sustentáveis e apropriação de elementos metodológicos para a implementação de práticas educativas envolvendo a questão socioambiental.

Segundo a opinião da maioria dos professores, o programa atendeu as expectativas do grupo. Todavia, parte deles sugeriu mais encontros presenciais; mais espaço para discussão e socialização de práticas e maior atenção por parte de algumas das tutoras do curso. No tocante, ao que foi planejado e ao que foi proposto pode-se inferir que o desenho do curso seguiu o planejamento inicial. No tocante, as necessidades formativas a solicitação é em relação a uma maior oferta de subsídios teórico-práticos para o desenvolvimento das abordagens sugeridas no contexto escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O programa de formação continuada em Educação para o Desenvolvimento Sustentável para professores de Ciências, conforme análise realizada, alcançou os objetivos propostos com otimização na (re)significação de conceitos que apresentam-

se de forma confusa, tais como, desenvolvimento sustentável. Pelo exposto pode-se inferir que o programa de formação docente, embora tenha sido em curto prazo pode ser um caminho para contribuir na proposição/transformação de práticas mais comprometidas com o meio ambiente. Tais práticas só serão verdadeiramente implementadas se houver disponibilidade interna e espaços de reflexão e colaboração entre os professores no contexto escolar. Outro aspecto a ser destacado é a necessidade de investimentos na formação inicial docente promovendo uma cultura de cuidado com ambiente.

REFERÊNCIAS

ARIMA, A.; KONARÉ, A.; LINDBERG, C.; ROCKEFELLER, S. **United Nations Decade of Education for Sustainable Development 2005-2014. Draft International Implementation Scheme.** Paris: UNESCO, 2004.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2002.

CENTENO, C.; PAIXÃO, F. O tema da mobilidade sustentável – Projecto e recursos didácticos com orientação CTS. In: VIEIRA, R. M.; PEDROSA, M. A.; PAIXÃO, F.; I. MARTINS, I.; CAAMAÑO, A.; VILCHES, A.; MARTÍN-DÍAZ, M. J. **Educação Científica e Desenvolvimento Sustentável, Actas do V Seminário Ibérico CTS no Ensino das Ciências e I Seminário Ibero-americano CTS no Ensino das Ciências.** Aveiro: Universidade de Aveiro, 2008. P. 175-178.

CENTENO, C.; PAIXÃO, F. Contributo para a Educação Ambiental: de um Projecto didáctico para o 1º CEB à Formação de Professores. **XIII Encontro Nacional de Educação em Ciências**, Castelo Branco: Instituto Politécnico de Castelo Branco, CD-ROM, 2009. p. 1132-1137.

CEP/AC.13/2004/8 Draft UNECE Strategy for education for sustainable development. United Nations, Economic and Social Council, Economic commission for Europe, Committee on environmental policy. Second regional meeting on education for sustainable development, Roma, 15-16 de julho de 2004. disponível em: www.unece.org/env/esd/welcome.htm Acesso em março de 2011.

FIEN, J.; TILBURY, D. The global challenge of sustainability. In: TILBURY, D. *et al.* (Eds.) **Education and sustainability: responding to the global challenge.** Gland and Cambridge: CEC/IUCN, 2002. p. 1-12.

FREITAS, M. Concepções de Desenvolvimento Sustentável em estudantes de uma licenciatura em educação em Portugal. Implicações para a reorientação curricular no âmbito da Década das NU. **Journal of Sustainability in Higher Education**, 4(2), 100-105, 2004. disponível em <http://www.fchst.unlpam.edu.as/iciels/255.pdf> acesso em 7 de Março de 2006.

GAYFORD, C. Trends in environmental education research in England. In **Educação: Teoria e Prática.** Vol. 9, nº 16, jan.-jun.-2001 e nº 17, jul.-dez-2001, p.17-23. Rio Claro: UNESP-IB, 2001.

GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. **Formação de professores de ciências: Tendências e inovações**. São Paulo: Cortez Ed., 1993.

GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A.; EDWARDS, M.; VITAL DOS SANTOS, M. L. Las concepciones de los profesores brasileños sobre la situación del mundo. **Investigações em Ensino das Ciências**,5(3),2000. Disponível em <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol5/n3/13incide.htm>

GOERGEN, P. **Pós-modernidade, ética e educação**. Campinas,SP: Autores Associados, 2005.

HOPKINS, C.; MCKEOWN R. Education for sustainable development: an international perspective. In: TILBURY, D. *et al.* (Ed.) **Education and sustainability: responding to the global challenge**. Switzerland: CEC/ IUCN, 2002. p. 13-24.

MARQUES, M. O. **Formação do profissional da educação**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2000.

MORIN, E. The reform of the university. In: EDP/UNESCO (Ed.). **Sustainable development: education the force of change**. Caracas: EDP/ UNESCO, 1999. p. 17-25.

PAIXÃO, F.; CANTENO, C.; MARQUES, V.; CLEMENTE, A. Investigar e Inovar em Ciências para um Futuro Sustentável. Revista **Eureka** sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. 7, Nº Extraordinário, 230-246, 2010.

PEDROSA, A. Ciências, Educação Científica e formação de professores para Desenvolvimento Sustentável. Revista **Eureka** sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. 7, Nº Extraordinário, p. 346-362, 2010.

PENTEADO, H. D. **Meio Ambiente e formação de professores**. (Coleção Questões da nossa época, v. 13). São Paulo: Editora Cortez, 2010.

PÉREZ-GÓMEZ, A. O pensamento prático do professor a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: publicações Dom Quixote, 1992. p. 93-114.

PRAIA, J.; EDWARDS, M.; GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. As percepções dos professores portugueses e espanhóis sobre a situação do mundo. **Revista de Educação**, X (2), 29-55, 2001.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: A pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo, SP: Atlas 1987.

VILCHES, A.; GIL, D.; OLIVA, J. M. Editorial: En el ecuador de la Década de La Educación por un Futuro Sostenible: ¿Qué estamos haciendo y qué nos proponemos hacer? Revista **Eureka** sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. 6(3), 315-317.2009.

Apoio: CNPq