

Práticas pedagógicas interdisciplinares: diálogos entre ciências, saúde e humanidades nas atas do ENPEC

Interdisciplinary pedagogical practices: dialogues between natural sciences, health and human sciences in the minutes of ENPEC

Anastacia Cristina Monteiro André

Universidade Federal do Rio de Janeiro
anastaciacmandre@gmail.com

Resumo

O presente artigo investiga os trabalhos apresentados ao longo das doze edições do ENPEC que tratam de práticas escolares interdisciplinares que envolvam a participação das disciplinas das Ciências da Natureza em articulação com as disciplinas de Ciências Humanas. Verificou-se que as práticas escolares voltadas para o Ensino Médio que envolvem estas duas ciências eram relatadas em um baixo número de trabalhos, possuindo um direcionamento predominantemente para temas da saúde. Ainda, foi relatado nos trabalhos que, apesar das dificuldades encontradas na execução das atividades, houve contribuição significativa para a assimilação e compreensão dos conteúdos curriculares pelos estudantes que vivenciaram a experiência de aprender em um contexto de articulação de conhecimentos tradicionalmente fragmentados, colaborando para a ampliação da sua reflexão crítica acerca do mundo.

Palavras chave: práticas escolares, interdisciplinaridade, Ciências Humanas, Ciências da Natureza

Abstract

The present article investigates the works presented during the twelve editions of ENPEC that focus on interdisciplinary school practices that involve Natural Sciences in articulation with Human Sciences. It was possible to verify that school practices aimed at high school involving these two sciences were reported in a low number of works, having health issues as a main theme. In addition, it was also possible to observe that, despite the difficulties found in the execution of school activities, they strongly contributed to the assimilation and understanding of curricular content by students who lived the experience of learning in a context of articulation of knowledges traditionally fragmented, collaborating to expand their critical thinking about the world.

Key words: school practices, interdisciplinarity, Human Sciences, Natural Sciences

Introdução

Documentos que regulam a Educação Básica, como os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (BRASIL, 2002-a), PCN+ (BRASIL, 2002-b) e, mais recentemente, a nova Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018), destacam o papel da escola na formação do jovem para a cidadania e a necessidade de integração entre os conteúdos aprendidos nas diferentes disciplinas, especialmente na etapa do Ensino Médio.

O ensino de Ciências da Natureza, fundamental da compreensão do mundo, passa, assim como seus correlatos das demais áreas, pelo problema do distanciamento entre os conteúdos curriculares previamente estabelecidos a serem ensinados e aprendidos na escola, com suas aplicações na vida real dos estudantes (SCHNETZLER, 2000). A formação docente inicial, em geral, também é muito marcada pela especialização, o que não auxilia os profissionais da educação a dialogarem entre suas áreas de conhecimento, mantendo seus currículos quase que fechados em si mesmos, como peças muitas vezes desconexas em um todo.

Considerando a necessidade de um diálogo integrativo entre as disciplinas escolares, o presente artigo tem como objetivo investigar os trabalhos apresentados nas edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) que tenham como foco práticas educativas realizadas no âmbito da educação básica formal de nível médio com caráter interdisciplinar entre as Ciências da Natureza e as Ciências Humanas. A análise destas produções busca compreender como a articulação das Ciências Humanas com as da Natureza pode auxiliar na concretização de um ensino mais voltado para a cidadania, proporcionando um olhar crítico à realidade vivida e dando sentido às práticas escolares vivenciadas pelos estudantes.

Ensino de Ciências e interdisciplinaridade

Segundo Martins (2019), o Ensino de Ciências mantém, ao longo da história, interseções com o Ensino de Saúde. No currículo escolar, estes temas costumam se concentrar nas disciplinas das Ciências da Natureza, como Física, Química e Biologia, embora se reconheça a sua complexidade e a conexão com outras áreas do conhecimento, inclusive das Ciências Humanas. Assim, mais recentemente, alguns trabalhos visam tentativas de integrar de maneira crítica tópicos de saúde nos currículos escolares, de forma que “o trabalho escolar em saúde possa ser pautado pela criticidade necessária às demandas por transformação e justiça social”. (MARTINS, 2019, p. 272).

A interdisciplinaridade nasce na França, na década de 60, justamente em oposição ao saber científico capitalista, ao distanciamento entre a produção acadêmica e as questões do cotidiano, e à demasiada especialização, a qual contribui para o estreitamento da visão do aluno em relação ao todo de sua realidade social (FAZENDA, 1994). Segundo Japiassu (1976), a interdisciplinaridade seria marcada por mais integração entre as disciplinas e maior troca entre os especialistas envolvidos, no contexto de um projeto de pesquisa, requerendo integração conceitual, analítica e metodológica entre os diferentes saberes.

Destacando a importância do trabalho coletivo, Paulo Freire também discorre sobre a interdisciplinaridade, demonstrando uma permanente preocupação com esta prática (ANDREOLA, 2015). A perspectiva da educação crítica freiriana, ao trazer a

necessidade de um caráter dialógico na relação de educadores e educandos, valoriza a agregação de saberes diversos e o trabalho de uma equipe multiprofissional para lidar com a complexidade dos problemas que se colocam na prática escolar (FREIRE, 1987).

Schnetzler (2000) aponta que há uma desconexão entre os conteúdos aprendidos e a realidade dos sujeitos que aprendem, e que esse descompasso começa já na formação de professores. A autora percebe uma cisão entre as disciplinas específicas/científicas e as disciplinas pedagógicas, que não dialogam entre si nem com a escola. Sendo assim, a própria formação de professores careceria de interdisciplinaridade, já que os conhecimentos nela apresentados caminham de maneira paralela, e não integrada. Ao romper com as barreiras disciplinares e situar os conteúdos dentro do contexto social, histórico e econômico, o professor poderia promover, de forma mais plena, a construção do conhecimento junto aos estudantes.

Aprofundando as observações de Matthews (1995) sobre as contribuições da História e da Filosofia da Ciência na humanização e na aproximação das ciências dos aspectos éticos, políticos e culturais de uma dada comunidade escolar, o trabalho coletivo entre professores de diferentes áreas poderá servir para romper com as limitações da formação docente extremamente especializada, em busca de uma educação crítica, reflexiva, acessível e significativa para os estudantes.

Metodologia

Este artigo consiste em uma revisão sistemática, um tipo de pesquisa “que segue protocolos específicos, e que busca entender e dar alguma logicidade a um grande corpus documental, especialmente, verificando o que funciona e o que não funciona num dado contexto” (GALVÃO; RICARTE, 2019, p. 58). A revisão sistemática, ao apresentar de forma clara as bases de dados consultadas, as estratégias de busca, os critérios de seleção, exclusão e análise dos artigos oferece a possibilidade de reprodução por outros pesquisadores, constituindo-se, assim, em uma pesquisa científica com objetivos, métodos e conclusões próprias.

Tendo como propósito identificar e analisar produções acadêmicas que tratem de práticas escolares interdisciplinares na área das Ciências da Natureza em intersecção com as Ciências Humanas, optou-se por uma busca nas atas das edições do ENPEC, já que este evento reúne uma grande quantidade de pesquisadores da área do Ensino de Ciências e permite uma cobertura ampla das produções acadêmicas ao longo dos 20 anos de sua existência¹.

A busca pelos trabalhos foi feita com o uso do descritor “interdisciplinar” nos títulos, resumos e/ou palavras-chave dos trabalhos, de acordo com os mecanismos de busca disponíveis. Foram encontrados 245 trabalhos que continham o termo buscado ou sua variante, “interdisciplinaridade”.

Foram incluídos os artigos em língua portuguesa, que tratassem de práticas pedagógicas interdisciplinares no Ensino Médio de escolas brasileiras, que contivessem a descrição da atividade propriamente dita, com objetivos, execução e

¹ Todas as edições do evento foram cobertas, exceto a sétima, realizada em 2009, cujas atas não estavam disponíveis online quando da realização desta pesquisa.

resultados e que envolvessem pelo menos uma disciplina de Ciências Humanas.

Foram excluídos artigos que estivessem em outros idiomas que não o português, que não especificassem a etapa do ensino ao qual se direcionavam, que tratassem de práticas escolares em escolas de outros países, que abordassem a interdisciplinaridade em práticas da formação de professores ou de estudantes de ensino superior (graduação ou pós graduação) e que tivessem como foco as impressões dos profissionais da educação, licenciandos ou bolsistas sobre a prática, sem a descrição da prática e dos resultados com os alunos da Educação Básica.

Permaneceram, assim, sete artigos, cujos detalhes são mostrados na tabela a seguir:

Tabela 01: Artigos selecionados para análise

Título do artigo	Autores	Edição	Ciências da Natureza	Ciências Humanas	Outras
A prática da interdisciplinaridade em sala de aula: um estudo exploratório, utilizando vírus como modelo	Elisabete Fernandes da Cunha Schmidt, Paula Candida Fonseca, Luiz Anastacio Alves	V ENPEC (2005)	Biologia, Química	História, Geografia	Língua Portuguesa
A abordagem CTS em uma atividade didática interdisciplinar de Física e Geografia	Guilherme Andre Dal Moro, Mauro Michelotto Braga, Nilson Marcos Dias Garcia	VIII ENPEC (2011)	Física	Geografia	
Inclusão do tema adolescência no Ensino Médio: contribuições e limitações das ciências em uma proposta interdisciplinar de uma escola pública	José Alves da Silva	VIII ENPEC (2011)	Biologia, Química, Física	Filosofia, Geografia	Artes, Língua Portuguesa
Oficina sobre câmera pinhole e as possibilidades do trabalho interdisciplinar em aulas de Física	Thaís Andrade, Angela Almeida, Willian Freitas, Alexandre Silva	X ENPEC (2015)	Física	História	Artes, Fotografia, Matemática
Resgatando o uso do preservativo: uma atividade interdisciplinar norteada pelos três momentos pedagógicos	Olma Karoline Cruz de Medeiros, Eliete Braga, Ivan Gomes Barroso, Alessandra Riposati, Milton Antonio Auth	XI ENPEC (2017)	Biologia, Química	História	
Atividades de Astronomia como fomentadoras de engajamento disciplinar produtivo	Magda Moreira Nunes, Leonardo Gabriel Diniz	XII ENPEC (2019)	Física, Química	Geografia, História	Literatura, Artes
Análise de um projeto interdisciplinar de ensino na perspectiva da Teoria da Atividade	Junia Freguglia Machado Garcia, Beatriz Ribeiro Cordeiro Lyrio	XII ENPEC (2019)	Todas		

Fonte: Autora

Tendo como foco principal o ensino escolar de nível médio, este artigo consistirá, portanto, na análise dos sete trabalhos, acima discriminados, que atenderam aos critérios de busca e exclusão propostos.

Resultados e discussão

O tema da saúde prevaleceu como norteador das atividades escolares descritas nos trabalhos, aparecendo em quatro dos sete artigos, e abordando assuntos variados, como vírus, adolescência, uso do preservativo e epidemias/pandemias.

As disciplinas de Geografia e História foram as mais presentes nestas atividades, com cinco ocorrências cada uma. Com duas ocorrências, apareceu a disciplina de Filosofia. Já a de Sociologia surgiu apenas uma vez, em uma proposta pedagógica interdisciplinar que relata o projeto conjunto entre todas as disciplinas².

A contribuição da disciplina de História em três dos artigos é diretamente citada tratando da história da fotografia, da história do preservativo e do período histórico do Renascimento em contribuição para os conhecimentos científicos, especificamente a astronomia. A disciplina de Geografia aparece sob a abordagem Humana em pelo menos dois dos trabalhos – em parceria com a Física e na discussão do tema adolescência – e, em um deles, da Geografia Física – na discussão sobre Astronomia. A disciplina de Filosofia toca no tema da liberdade no contexto da adolescência. Em dois dos trabalhos, o papel das disciplinas das Ciências Humanas não é muito bem esclarecido, possivelmente pelo fato de análise apresentada estar mais direcionada para o papel das Ciências da Natureza – na abordagem do tema “vírus” – ou pelas dificuldades enfrentadas na realização do projeto pedagógico – sob a perspectiva da Teoria da Atividade.

Os artigos destacam a importância do trabalho interdisciplinar e sua contribuição no processo de ensino-aprendizagem. A proposta interdisciplinar parece quebrar a rotina das aulas tradicionais, agregando outros professores, por vezes profissionais externos à escola ou, até mesmo, permitindo que os estudantes tenham acesso a outros materiais e espaços de aprendizagem que contribuem grandemente para a assimilação de conteúdos previstos nos currículos escolares.

Um deles, por exemplo, indica uma boa receptividade dos alunos e possibilidade de aplicação bem sucedida de práticas semelhantes no futuro:

Com os resultados obtidos ficou claro que os alunos que participaram do trabalho aceitaram muito bem a interdisciplinaridade, o que serve de incentivo para que outros professores façam uso dessa prática pedagógica (SCHMIDT; FONSECA; ALVES, 2005, p. 10).

Outro artigo destaca que “Os alunos gostam de trabalhar com assuntos relacionados à sexualidade, não se sentem constrangidos em conversar, perguntar e debater questionamentos sobre o tema.” (MEDEIROS; BRAGA; BARROSO; RIPOSATI; AUTH, 2017, p. 9).

Dois trabalhos citam, ainda, a aproximação do conteúdo curricular à realidade do

² O número de menções às disciplinas é maior do que o número total de artigos pois em muitos casos elas estão associadas em uma mesma proposta pedagógica.

aluno através do trabalho interdisciplinar:

As menções explícitas à adolescência feitas pelos alunos [...] sugerem que o tema impactou-os sobremaneira. A lembrança mais forte que terão do seu Ensino Médio, muito provavelmente, será a desses assuntos e não daqueles tradicionais (SILVA, 2011, p. 8).

vemos nas respostas às questões que alguns estudantes conseguem realizar a transposição didática e também problematizar, contextualizar e sugerir aplicações do conhecimento adquirido na escola para o seu dia-a-dia (ANDRADE; ALMEIDA; FREITAS; SILVA, 2015, p. 8).

Também estão presentes apontamentos sobre as dificuldades de realização deste tipo de atividades escolares. Os artigos analisados citam a dificuldade de se trabalhar de maneira interdisciplinar na escola, seja pela pouca informação que os professores possuem sobre a prática, seja pelas limitações administrativas e organizacionais do sistema de ensino. Como exemplo, o sétimo artigo listado faz uma descrição destas dificuldades, quando relata que os professores

priorizaram os conteúdos de suas disciplinas e as aulas expositivas em detrimento do projeto coletivo, evidenciando outra tensão relativa à adaptação do currículo e das estratégias didáticas instituídas na prática docente, o que indica que os artefatos mediacionais com os quais os professores tradicionalmente operam parecem constituir-se como obstáculos ao trabalho interdisciplinar. Assim, também as normas construídas pelo coletivo de professores envolvidos no projeto sucumbiram àquelas já impostas pelo sistema de ensino na forma de um currículo comum e demais artefatos e práticas tradicionais, institucionalizadas, que engessam a prática educativa. (GARCIA; LYRIO, 2019, p. 5).

Desta forma, ainda que de maneira geral os trabalhos tenham considerado a importância do trabalho em equipe e da participação de saberes de diferentes áreas, nem sempre a interdisciplinaridade foi efetivamente atingida.

Considerações finais

A análise dos trabalhos apresentados no ENPEC permitiu constatar que, na busca de um ensino mais crítico e mais articulado com a realidade, a associação das Ciências da Natureza com as Ciências Humanas pode auxiliar não somente a romper com a hierarquia entre os saberes disciplinares, mas também com a própria ideia de que os estudantes sejam despidos de conhecimento, a partir do momento em que seus saberes, suas vivências e demandas são efetivamente integrados àquilo que aprendem na escola, fugindo ao tom acusatório e corretivo.

Porém, há de se ressaltar que existem dificuldades no trabalho interdisciplinar, possivelmente geradas e perpetuadas pelo próprio modelo de formação de professores e de escola que se apresenta na realidade brasileira. A exigência de cumprimento dos protocolos curriculares e as limitações impostas pela organização do trabalho dos professores também são elementos que contribuem para a não concretização do trabalho interdisciplinar.

Por fim, é necessário ressaltar o investimento em uma exploração mais profunda na direção de uma articulação entre os conhecimentos de Ciências da Natureza com os

saberes sociológicos e filosóficos, pouco vista nos trabalhos analisados. Compreendendo a dimensão da promoção da cidadania que também é pertinente ao Ensino de Ciências, e considerando que temas relacionados a este assunto são parte dos conteúdos curriculares destas disciplinas do campo das humanidades, o trabalho coletivo pode fornecer uma rede de ajuda mútua e de construção de conhecimento aos professores que não estejam familiarizados com a prática interdisciplinar em sua rotina.

Referências

ANDRADE, Thaís; ALMEIDA, Angela; FREITAS, Willian; SILVA, Alexandre. Oficina sobre câmera pinhole e as possibilidades do trabalho interdisciplinar em aulas de Física. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, n. 10, 2015, Águas de Lindóia. **Anais eletrônicos...** Disponível em <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0294-1.PDF>>. Acesso em 20 out. 2020.

ANDREOLA, Balduino. Interdisciplinariedad. *In: STRECK, Danilo. REDIN, Euclides, ZITKOSKI, Jaime José (OrgS.). Dicionario*. Paulo Freire. Lima: CEAAL. 2015, p. 289-291.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase>>. Acesso em: 20 Out. 2020.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília, 2002-a.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN + Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, 2002-b.

DAL MORO, Guilherme Andre; BRAGA, Mauro Michelotto; GARCIA, Nilson Marcos Dias. A abordagem CTS em uma atividade didática interdisciplinar de Física e Geografia. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, n. 8, 2011, Campinas. **Anais eletrônicos...** Disponível em <http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viii/enpec/resumos/R1271-1.pdf>. Acesso em 20 out. 2020.

FAZENDA, Ivani C. Arantes. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 15. ed. Campinas: Papirus, 1994.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. **Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação**. LOGEION: Filosofia da Educação, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 57-73, set. 2019/fev. 2020.

GARCIA, Junia Freguglia Machado; LYRIO, Beatriz Ribeiro Cordeiro. Análise de um projeto interdisciplinar de ensino na perspectiva da teoria da atividade. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, n. 12, 2019, Natal. **Anais eletrônicos...** Disponível em <<http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-Processos, Recursos e Materiais Educativos>>

enpec/anais/resumos/1/R1350-1.pdf>. Acesso em 20 out. 2020.

JAPIASSÚ, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

MARTINS, Isabel. Educação em Ciências e Educação em Saúde: breves apontamentos sobre histórias, práticas e possibilidades de articulação. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 25, n. 2, 2019, p. 269-275.

MATTHEWS, Michael. História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 12, n. 3, dez. 1995, p. 164-214

MEDEIROS, Olma Karoline Cruz de; BRAGA, Eliete; BARROSO, Ivan Gomes; RIPOSATI, Alessandra; AUTH, Milton Antonio. Resgatando o uso do preservativo: uma atividade interdisciplinar norteada pelos três momentos pedagógicos. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, n. 11, 2017, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Disponível em <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1547-1.pdf>>. Acesso em 20 out. 2020.

NUNES, Magda Moreira; DINIZ, Leonardo Gabriel. Atividades de astronomia como fomentadoras de engajamento disciplinar produtivo. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, n. 12, 2019, Natal. **Anais eletrônicos...** Disponível em <<http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R0110-1.pdf>>. Acesso em 20 out. 2020.

SCHMIDT, Elisabete Fernandes da Cunha; FONSECA, Paula Candida; ALVES, Luiz Anastacio. A prática da interdisciplinaridade em sala de aula: um estudo exploratório, utilizando vírus como modelo. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, n. 5, 2005, Bauru. **Anais eletrônicos...** Disponível em <http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/1/pdf/p602.pdf>. Acesso em 20 out. 2020.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. O professor de ciências: problemas e tendências de sua formação. *In*: SCHNETZLER, Roseli Pacheco; ARAGÃO, Rosália M. R. (Org.) **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Campinas, SP: UNIMEP, 2000.

SILVA, José Alves da. Inclusão do tema adolescência no Ensino Médio: contribuições e limitações das ciências em uma proposta interdisciplinar de uma escola pública. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, n. 8, 2011, Campinas. **Anais eletrônicos...** Disponível em <http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0766-1.pdf>. Acesso em 20 out. 2020.