

## **A INTERDISCIPLINARIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS: AS CONCEPÇÕES E PRÁTICAS ASSUMIDAS PELOS PROFESSORES DO ENSINO MÉDIO DA CIDADE DE PEDRA LAVRADA-PB.**

Maria Gabriela da Costa Melo<sup>1</sup>; Pedro Ricardo Moreira da Silva<sup>2</sup>; Aline Katiane da Silva Freire<sup>3</sup>  
Thiago Pereira da Silva<sup>4</sup>

*1 Universidade Federal de Campina Grande, [maria\\_gabs7@outlook.com](mailto:maria_gabs7@outlook.com)*

*2 Universidade Federal de Campina Grande, [pedrormdasilva@gmail.com](mailto:pedrormdasilva@gmail.com)*

*3 Universidade Federal de Campina Grande, [alinekatiane13@hotmail.com](mailto:alinekatiane13@hotmail.com)*

*4 Universidade Federal do Vale do São Francisco, [profthiagopereira.silva@gmail.com](mailto:profthiagopereira.silva@gmail.com)*

### **Introdução**

Partindo do pressuposto de que a interdisciplinaridade busca promover uma articulação entre as diversas áreas do conhecimento científico em torno de um objeto de estudo, ela se apresenta como uma metodologia de ensino que vem crescendo e se desenvolvendo dentro da comunidade científica. A abordagem interdisciplinar existe dentro das instituições de ensino, porém é uma temática que precisa ser explorada com maior clareza.

Segundo Silva (2008), no Brasil um dos primeiros autores a refletir sobre o tema, foi Hilton Japiassú em meados da década de 1970, havendo um crescimento de estudos que tratam sobre o tema. Nos Parâmetros Curriculares do Ensino Médio (BRASIL, 1997) também pode-se perceber alguns direcionamentos para aplicação da abordagem interdisciplinar. Segundo os PCN (BRASIL, 2000), a proposta interdisciplinar não tem a visão de se criar um novo conhecimento científico, ou um novo conceito, mas de criar uma conexão entre os saberes científicos, e a partir disso, resolver uma determinada situação-problema, presente no contexto sociocultural dos alunos, como forma de promover um ensino voltado para o exercício da cidadania. Por exemplo, partindo do tema “Poluição do Solo”, é possível explorar conceitos para ser tratados sob o olhar da Química (Eletroquímica e o descarte de pilhas e baterias no Meio Ambiente, etc), da Biologia (Destino do lixo, aterro sanitário, incineração, compostagem, reciclagem, etc) e da Geografia (Erosão do solo, ações do ser humano, etc).

Para os PCN (BRASIL, 1997), compreende-se por Ciências Naturais, a junção das áreas de Biologia, Física, Química e Geociências. Alguns estudos presentes na literatura revelam que estas disciplinas têm provocado dificuldades de aprendizagem, o que isso exige um maior preparo do professor (SILVA; RODRIGUES, 2009), sendo necessário trabalhar com novas abordagens construtivistas de ensino, que facilitem o aprendizado em sala de aula.

Por muito tempo, os componentes curriculares da educação básica brasileira têm sido voltados apenas para o ensino exclusivo de uma determinada área científica. Nesse contexto, a interdisciplinaridade surge como uma metodologia de ensino que funciona como uma ponte entre determinadas áreas do conhecimento científico ou das disciplinas. De forma geral, para Bonatto et al (2012 *apud* BRASIL, 1999) a interdisciplinaridade integra as disciplinas a partir de uma compreensão das múltiplas causas e fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a construção do conhecimento.

Para Silva (2008), o conhecimento escolar não se restringe a exploração apenas de conceitos científicos isolados, prontos e acabados, pois torna-se importante compreender como esses saberes se expressam e se articulam nas relações entre docentes e alunos. Para o autor, as experiências extraclases dos alunos também contribuem para a construção do conhecimento escolar. Assim, a metodologia do professor, está ligada a aprendizagem do aluno, e o trabalho com a proposta interdisciplinar promove essa interação entre os saberes.

Segundo Pierson e Neves (2001) existem alguns “tabus” dentro da comunidade acadêmica, como o fato de um professor licenciado em uma área específica, se preocupar apenas em ministrar conteúdos de sua esfera de formação, logo esses “tabus” podem ser traduzidos em expressões do tipo: “Quem tem que ensinar ecologia é o professor de Biologia”. Ainda conforme esses autores, o docente deve se preocupar com a formação global do homem, desta maneira percebe-se que a abordagem interdisciplinar na formação, faz-se necessária para que os educadores tenham um conhecimento globalizado e consigam superar a visão fragmentada do conhecimento disciplinar. Assim, a conscientização dos professores em adotar novas propostas de ensino, deve acontecer tanto quanto a implantação de novas práticas pedagógicas dentro do contexto dos espaços formativos.

De forma ampla, a interdisciplinaridade não é o resultado, mas faz parte do processo de aprendizagem do aluno. Para Demo (1997) a educação é um processo formativo no sentido reconstrutivo humano, que não deveria ter um ponto de chegada e de partida, e que não se trata de uma espécie de treinamento, sendo assim, pode-se perceber que a interdisciplinaridade atende a essa temática de processo reconstrutivo. Além do mais, a interdisciplinaridade proporciona aos professores a interação entre si e suas áreas de ensino, possibilitando a criação de novos projetos e atividades com propostas interdisciplinares, ajudando os educandos em seu aprendizado, ao mesmo tempo em que melhora a relação professor-aluno.

Como bem discutido, a interdisciplinaridade busca fazer uma ponte entre as áreas do conhecimento científico de forma sistemática. Mas, é relevante considerar que há muitas limitações na implantação da prática interdisciplinar na visão dos professores, além disso, por se tratar de um assunto pertinente dentro do contexto da educação brasileira, as dificuldades começam na formação dos professores.

Considerando que as disciplinas didático-pedagógicas são ministradas nos cursos de formação, faz-se necessária uma discussão mais ampla deste tema, pois o objetivo destas disciplinas é ajudar na propagação do conhecimento científico a partir de diferentes abordagens temáticas, já que a mudança em relação às práticas pedagógicas deveria iniciar na formação desses professores. Por outro lado, a preocupação do docente em melhorar suas práticas pedagógicas deve ser pessoal, visando ajudar a tornar o aprendizado do aluno mais significativo e proveitoso, pois para Demo (1997) o ambiente mais favorável à aprendizagem é o interdisciplinar.

Ainda no sentido das dificuldades, Rivarossa de Polop (1999), direciona como os principais obstáculos para a implantação da interdisciplinaridade nas salas de aula: a formação muito específica dos docentes, que não são preparados na universidade para trabalhar numa perspectiva interdisciplinar; a distância de linguagem, perspectivas e métodos entre as disciplinas da área de Ciências Naturais; ausência de espaços e tempos nas instituições para refletir, avaliar e implantar inovações educativas.

Para os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (BRASIL, 2000, p. 76), “a interdisciplinaridade parte da necessidade sentida pelas escolas, professores e alunos de explicar, compreender, intervir, mudar, prever algo que desafia uma disciplina isolada e atrai a atenção de mais de um olhar, talvez vários”.

Assim, se as práticas pedagógicas são resultados de sua formação, logo é importante que esse aspecto seja considerado, para que de fato, os cursos de formação acompanhem as mudanças no campo de educação e atendam a novas formulações do contexto escolar, e nesse aspecto confirma o que Rivarossa de Polop (1999) afirma sobre a formação disciplinar ofertada aos docentes. Na formação do ensino médio, percebe-se que o ensino não deve se restringir ao conteúdo programático, mas fazer alusão com a realidade em que o aluno está inserido.

O educador como motor de transformação deve aproximar a linguagem científica da realidade dos seus alunos, sendo este processo denominado de alfabetização científica, pois segundo Chassot (2003), a ciência se manifesta também no cotidiano, sendo a contextualização uma forma de se promover alfabetização científica.

Em virtude de todas essas questões, o objetivo do trabalho é analisar as concepções e práticas assumidas pelos professores da área de Ciências Naturais (Química, Física e Biologia) do ensino médio da cidade de Pedra Lavrada/PB, sobre o uso da abordagem interdisciplinar em suas aulas.

### **Metodologia**

O estudo é de natureza qualitativa (MINAYO, 2001), já que este tipo de pesquisa busca trabalhar com busca de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, buscando um espaço profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos a números. Também pode ser classificada como um levantamento (GIL, 2002), pois a pesquisa caracteriza-se pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecerem. Desta forma, buscou-se coletar as concepções e práticas assumidas no contexto do trabalho com a interdisciplinaridade, de três professores da área de Ciências Naturais (Química, Física e Biologia) do ensino integral de uma Escola Estadual da cidade de Pedra Lavrada/PB. Os professores foram identificados como P1, P2 e P3. O instrumento usado para a coleta de dados foi um questionário, que continha oito perguntas abertas. Os resultados foram analisados mediante a análise de conteúdo de Bardin (2011).

### **Resultados e Discussão**

Inicialmente, os professores foram questionados em relação ao conceito de interdisciplinaridade. Desta forma, os três professores que participaram, conseguiram definir do que trata a interdisciplinaridade, pois em suas falas foi perceptível que eles definiram o conceito, como a integração das disciplinas em torno de um objeto de estudo. Entre as falas dos professores, um deles acrescentou:

“É o ato de envolver um só tema e/ou conteúdo em diversas disciplinas buscando sempre a aprendizagem do aluno em um tema gerador” (P2).

Segundo Feistel e Maestrelli (2009), apesar de inúmeras discussões sobre o tema, tem se percebido que a interdisciplinaridade apresenta-se como um conceito polissêmico, embora haja um consenso entre os pesquisadores que ela busca desfragmentar o saber, buscando fazer com que as disciplinas conversem entre si, a fim de que se perceba a unidade na diversidade dos conhecimentos estudados, tanto no contexto das pesquisas científicas, quanto nas relações pedagógicas desenvolvidas em sala de aula.

Em seguida, os professores foram questionados se é possível ou não trabalhar com propostas interdisciplinares. A partir desse questionamento, as falas dos professores foram as seguintes:

“Bem, eu acredito que seja possível sim, basta que o profissional (professor), busque a melhor forma como trabalhar” (P1).

“É possível, porém muitas vezes nos apegamos meio que de forma antiquada, buscando os conceitos químicos de uma forma geral, fazendo assim com que os estudantes sempre tenham dificuldades” (P2).

“Sim, é possível trabalhar com propostas interdisciplinares com qualquer área, desde que se tenha o cuidado de não provocar confusão nos temas” (P3).

Percebe-se nas falas dos professores, que todos concordam que é possível trabalhar com propostas interdisciplinares, envolvendo os diferentes conteúdos de sua disciplina, o que se apresenta como um aspecto positivo, já que os sujeitos demonstraram preocupações em torno de ter consciência de como se deve planejar e trabalhar uma proposta desta natureza (P1 e P3), como também se torna necessário romper com um ensino conteudista, minimizando as dificuldades de aprendizagem dos alunos (P3).

Torna-se importante que os professores reconheçam a interdisciplinaridade como um processo metodológico de construção do conhecimento pelo sujeito, com base em sua relação com a realidade, o contexto, a cultura (FREIRE, 1987), daí a importância de saber planejar uma proposta de ensino que agregue estes aspectos, buscando construir um conhecimento construtivo nos alunos.

Em um terceiro momento, os professores foram questionados quanto aos possíveis temas que se pode trabalhar interdisciplinarmente. Em virtude de suas respostas serem mais específicas, suas falas estão dispostas na Tabela 1.

**Tabela 1:** Caracterização de temas específicos com abordagem interdisciplinar

<b>Identificação</b>	<b>Respostas</b>
<b>P1</b>	“Química ambiental, pois envolve as disciplinas de Química, Física e Biologia. Química Farmacêutica, sempre trabalhando os envolvimento com o professor de Biologia.”
<b>P2</b>	“No momento acredito que os conteúdos de grandezas físicas, quantidade de matéria, termoquímica.”

Percebe-se a partir das falas expressas na Tabela 1, que apenas o professor 1, conseguiu apresentar como trabalhar um tema dentro da Química, articulando com outras áreas de conhecimento. Os professores P2 e P3, apenas apresentaram os temas ou conteúdos, sem articular de que forma é possível trabalhar a interdisciplinaridade no ensino de sua disciplina, o que revela que eles apresentam dificuldades em compreender como trabalhar dentro desta perspectiva.

Corroborando com estes resultados, Frigotto (1995), afirma que o problema de inserção da prática pedagógica interdisciplinar é a formação fragmentada, positivista e metafísica do professor e as condições de trabalho em que os sujeitos estão submetidos. Esses problemas podem dificultar que os professores adotem em sala de aula, um ensino a partir de uma perspectiva interdisciplinar.

Em seguida, os sujeitos foram questionados sobre como realizam o planejamento de aulas com propostas interdisciplinares a partir de sua disciplina. Dessa forma os seus discursos foram os seguintes:

“Em consenso com os demais professores de Física, Biologia e em muitos casos, o professor de Geografia. Isso é possível com os planejamentos semanais” (P1).

“Bem, minhas aulas sempre planejo buscando a melhor forma de buscar o aprendizado dos alunos, ou seja, busco o que os mesmos sabem a cerca do conteúdo” (P2).

“O planejamento de trabalhos desse tipo é realizado em conjunto com os demais professores, nos encontros de planejamentos semanais, mas em particular busco integrar a disciplina de modo que facilite a compreensão dos alunos” (P3).

Percebe-se nas falas dos sujeitos, que apenas os professores P1 e P3, souberam expressar de que forma ocorre o planejamento de suas aulas, utilizando a interdisciplinaridade. Na fala destes sujeitos, percebe-se uma preocupação em trabalhar com parcerias colaborativas com os demais professores das diferentes disciplinas, o que se torna importante no desenvolvimento e sucesso do trabalho com este tipo de abordagem no espaço escolar.

Segundo Fazenda (1994) a utilização da interdisciplinaridade dentro da prática pedagógica do professor, é uma questão de atitude frente ao conhecimento e ao processo de ensino. Nesse contexto, os professores devem desenvolver habilidades para exercer trocas com outros professores e integrar as disciplinas em projetos comuns, buscando promover parcerias. Logo, compreende-se que essa relação entre os professores ocorrerá no contexto das interações entre as disciplinas.

Em relação à frequência sobre o uso de propostas com abordagens interdisciplinares nas suas aulas, os professores foram muito específicos, conforme se pode observar na Tabela 2.

**Tabela 2:** Frequência do uso da interdisciplinaridade nas aulas das disciplinas de Ciências Naturais

<b>Identificação</b>	<b>Respostas</b>
<b>P1</b>	“Sim, por meio das reuniões de planejamento semanais, estamos sempre entrando em consensos e buscando cada vez mais envolver os conteúdos, escolhendo um tema gerador.”
<b>P2</b>	“Sim”
<b>P3</b>	“Não muito, mas sei que poderia ser mais frequente.”

Percebe-se que apenas dois professores (P1 e P2), utilizam com frequência o trabalho com uso de propostas interdisciplinares. Apenas um dos professores (P3), afirma que não utiliza com frequência, aulas com abordagem desta natureza, o que pode sinalizar que este professor poderá está trabalhando com um ensino disciplinar, através de uma abordagem baseada no modelo transmissão-recepção.

Segundo Kleiman e Moraes (1999) o professor vai se sentir inseguro quando se deparar com a necessidade de trabalhar com propostas interdisciplinares, se sua formação for realizada dentro de um currículo disciplinar. Nesse contexto, torna-se importante que os cursos de formação de professores desenvolvam currículos voltados ao trabalho com a perspectiva interdisciplinar.

Por outro lado, em relação às dificuldades de planejamento para uso da abordagem interdisciplinar, de acordo com a Tabela 3, as respostas foram muito distintas e acabam evidenciando dificuldades de muitas naturezas.

**Tabela 3:** Dificuldades sobre o planejamento de trabalho com propostas interdisciplinares nas disciplinas de Ciências Naturais

<b>Identificação</b>	<b>Respostas</b>
----------------------	------------------

**P1**

“Sim, hoje em dia os alunos estão muito dispersos e às vezes eles acham que um determinado assunto tratado por diversos professores acabam atrapalhando no aprendizado dos mesmos.”

**P2**

“Sim”

**P3**

“Sim. Nem sempre é possível trabalhar dessa forma, pois esse trabalho deve acontecer em projetos da própria escola e não nas aulas das disciplinas separadamente.”

Percebe-se que todos os sujeitos revelaram que sentem dificuldades de planejarem propostas desta natureza, no entanto, percebe-se que um dos professores (P1), apresenta obstáculos para trabalhar com propostas desta natureza em sala de aula, afirmando que este tipo de abordagem, pode atrapalhar a aprendizagem dos alunos, o que representa uma concepção equivocada em torno do papel que um ensino interdisciplinar pode assumir na aprendizagem dos alunos. Já o professor P3, apresenta também uma concepção equivocada, ao afirmar que a interdisciplinaridade deve ser trabalhada apenas em articulação com outros professores. Na visão de Augusto et al. (2004), embora as atividades colaborativas sejam importantes, o trabalho com uma proposta interdisciplinar pode ser incorporado por um único professor, que esteja disposto a integrar conteúdos de outras disciplinas com os de sua área.

Quanto a formação dos professores entrevistados, em relação ao desenvolvimento de abordagens e práticas pedagógicas, as concepções dos três participantes foram as seguintes:

“Sim. Tivemos alguns professores exemplares que sempre nos proporcionava temas e abordagens que poderíamos adotar em nossas práticas de ensino” (P1).

“Sim, Claro, pois os meus professores tanto das práticas pedagógicas, quanto dos estágios supervisionados buscavam em nós a prática docente no conhecimento prévio, na aprendizagem significativa e na interdisciplinaridade” (P2).

“Minha formação foi muito específica, mas há uma necessidade de aproximar a ciência à linguagem dos alunos, e também de verificar se a minha conduta como docente está ajudando ou prejudicando o saber dos alunos” (P3).

Percebe-se que dois professores (P1 e P2) afirmam que tiveram uma boa formação para o trabalho com a interdisciplinaridade. No entanto, o professor (P3), afirma que obteve uma formação disciplinar, mas tem se esforçado para melhorar as suas ações em sala de aula. Como já foi evidenciado, torna-se importante que os cursos de formação inicial, possam preparar os professores para a incorporação de práticas desta natureza, assim como é importante também criar espaços de formação continuada, que instrumentalize estes profissionais para o trabalho com propostas dentro desta perspectiva.

Por fim, os professores foram questionados como uma proposta interdisciplinar pode ajudar no aprendizado dos alunos. A Tabela 4 apresenta os resultados obtidos.

**Tabela 4:** A proposta interdisciplinar nas disciplinas de Ciências Naturais em termos de aprendizado

<b>Identificação</b>	<b>Respostas</b>
<b>P1</b>	“Com certeza chama mais atenção, porém como falei antes, esse tipo de abordagem não é capaz de ser feita.”
<b>P2</b>	“Sim, pois busca de forma conjunta a melhor forma com que os mesmos aprendam.”
<b>P3</b>	“Sim, é outra forma de contribuir para o aprendizado dos alunos, desde que seja muito bem fundamentada e planejada.”

Pode-se perceber na fala do professor P1, uma concepção equivocada, pois anteriormente o sujeito expressa que utiliza com frequência o uso da abordagem interdisciplinar em suas aulas, no entanto afirma ao mesmo tempo, que ela não é capaz de ser realizada. Nos discursos de alguns professores, percebe-se que há uma preocupação quanto à aprendizagem de seus alunos, embora a abordagem interdisciplinar pareça ser uma prática pedagógica distante de ser utilizada em suas aulas.

### **Considerações Finais**

O trabalho com propostas interdisciplinares ainda parece ser um algo muito distante na prática dos professores pesquisados. Percebe-se que alguns sujeitos apresentam dificuldades para a sua incorporação no trabalho escolar, sendo necessário que esta discussão seja ampliada nos

espaços de formação inicial e continuada, com vistas a melhorar a formação destes sujeitos para o trabalho com propostas desta natureza.

O estudo também contribui no sentido de despertar uma auto avaliação dos professores, pois muitos deles podem não perceber a importância de analisar os seus planejamentos e suas ações pedagógicas na construção dos saberes escolares, a partir do uso da interdisciplinaridade.

## **Referências**

AUGUSTO, T. G. S. et al. Interdisciplinaridade: Concepções de professores da área ciência da natureza em formação em serviço. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 2, 2004, p. 277-289

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011, 229 p.

BONATTO, A. et al. Interdisciplinaridade no Ambiente Escolar. In: Seminário de Educação em Pesquisa da Região Sul. **Anais do IX APEND SUL**, 9 ed., 2012.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 136p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio**. Brasília, DF, 1999.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ensino Médio. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, 2003.

DEMO, P. **A Nova LDB – Rarços e Avanços**. Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico. 14ª Ed. Campinas, SP: Papirus, 1997.

FAZENDA, I.C. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. São Paulo: Papirus, 1994.

FEISTEL, R. A. B; MAESTRELLI, S. R. P. Interdisciplinaridade na formação de professores de Ciências Naturais e Matemática: algumas reflexões. In: **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, 2009.

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

FRIGOTTO, G. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. In: JANTSCH, A. P.; BIANCHETTI, L. (Orgs.). **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito**. Petrópolis: Vozes, 1995, p. 25-49.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

KLEIMAN, A. B.; MORAES; S. E. **Leitura e interdisciplinaridade: tecendo redes nos projetos da escola**. Campinas: Mercado das Letras, 1999.

PIERSON, A.H. C; NEVES, M.R. Interdisciplinaridade na formação de professores de ciências: conhecendo obstáculos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 1, n. 2, 2001, p. 120-131.

MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

RIVAROSSA DE POLOP, A. El Área de Ciencias Naturales: Concepciones Epistemológicas y Diálogo Pedagógico. **Cuartas Jornadas Nacionales de Enseñanza de La Biología Memorias**. Córdoba: Asociación de Docentes de Ciencias Biológicas de la Argentina, 1999. p.46- 59.

SILVA, O.S. ; RODRIGUES, M.A. A interdisciplinaridade na visão dos professores de Química do Ensino Médio: concepções e práticas. **In: Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 7 ed., Florianópolis, 2009.

SILVA, O.S. **A interdisciplinaridade na visão dos professores de Química do Ensino Médio: concepções e práticas**. Tese (Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2008.