

PROPOSTA INTERDISCIPLINAR NAS LICENCIATURAS EM CIÊNCIAS DA NATUREZA POR MEIO DO LIVRO DIDÁTICO

Geovana Luiza Kliemann – geovana.kliemann@universo.univates.br

José Alberto Romaña Díaz – jose.diaz@universo.univates.br

Simone Beatriz ReckziegelHenckes – simone.henckes@universo.univates.br

Miriam InesMarchi – mimarchi@univates.br

Marli Teresinha Quartieri – mquartieri@univates.br

José Cláudio Del Pino – jose.pino@univates.br

Universidade do Vale do Taquari - Univates

Lajeado – Rio Grande do Sul

Resumo: Este trabalho foi desenvolvido na disciplina de Estratégias de Ensino II do doutorado em Ensino (PPGEnsino), na Universidade do Vale do Taquari - Univates. O objetivo do referido produto educacional é apresentar uma sequência de atividades elaboradas pelos integrantes desta proposta e problematizado com alunos de licenciatura da disciplina de Práticas de Ensino de Ciências, usando o recurso livro didático e diferentes estratégias de ensino para explorar de forma interdisciplinar um determinado tema. Desse modo, utilizaram-se três estratégias de ensino: Tempestade Cerebral (*brainstorming*), Seminário e Atividades Experimentais. Tais estratégias vieram à auxiliar na problematização do uso do recurso livro didático nas licenciaturas das Ciências da Natureza (Física, Química e Biologia). Acredita-se que a interdisciplinaridade na contemporaneidade é importante e se faz necessária tendo em vista, as dificuldades que o Ensino Superior e a Educação Básica vem apresentando. Além do mais, considera-se importante o uso dos livros didáticos aliados a diferentes estratégias para potencializar o processo de ensino.

Palavras-chave: Estratégias de Ensino, Ensino Superior, Livro Didático.

1 INTRODUÇÃO

Este produto educacional foi elaborado a partir da disciplina de Estratégias de Ensino II, que integra o programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* de uma Universidade do Rio Grande do Sul. A proposta dessa disciplina, foi elaborar em grupos, uma sequência de atividades para explorar algum tema com alunos do Ensino Superior usando um recurso pré definido pelos professores e estratégias de ensino a escolher. Neste trabalho, será socializada a sequência de atividades elaboradas, para tanto, foi utilizado como recurso o livro didático e três estratégias de ensino que serão detalhadas a seguir. O grupo teve autonomia para decidir o tema e a disciplina a serem utilizadas no planejamento. Posteriormente, este foi problematizado com os alunos da disciplina de Práticas de Ensino em Ciências na Universidade.

A disciplina Estratégias de Ensino II, tem como princípio a interdisciplinaridade, visto sua importância e o fato dos alunos serem da área do ensino, oriundos de diferentes regiões do Brasil e do Exterior e terem formações iniciais distintas. Tendo em vista a proposta da referida disciplina, o grupo definiu contemplar as Ciências da Natureza, de modo a integrar alunos dos cursos de licenciatura em Biologia, Física e Química para refletir sobre a interdisciplinaridade. Falar sobre a interdisciplinaridade na contemporaneidade é importante e se faz necessário tendo em vista, as dificuldades que o Ensino Superior e a Educação Básica encontram para trabalhar nesta perspectiva. Segundo Guimarães e Magalhães (2016), interdisciplinaridade, não é simplesmente unir ou juntar duas ou mais disciplinas para trabalhar um determinado conteúdo.

Segundo os referidos autores, para que realmente ocorra a interdisciplinaridade é importante que os professores estejam capacitados e engajados na proposta e que os alunos estejam abertos para novas maneiras de trabalho e novas situações de aprendizagem. Neste sentido, os professores universitários precisam ter planejamentos prévios, pois como destacam Lauxen e Del Pino (2018, p. 397) “à docência não se faz somente no momento da sala de aula, ela constitui-se de ações que precedem esse momento; outras que ocorrem nesse espaço, e ainda, as que são posteriores”.

Uma possibilidade de auxiliar no planejamento e na interdisciplinaridade são as estratégias de ensino, que segundo Masetto (2003, p. 86) “constituem-se na arte de decidir sobre o conjunto de disposições, que favoreçam o alcance dos objetivos educacionais pelo aprendiz”, colaborando com a aprendizagem. Para Anastasiou e Alves (2003), o professor é um estrategista, no sentido de planejar, estudar, selecionar, organizar e propor as melhores ferramentas e estratégias facilitadoras para que os estudantes se apropriem do conhecimento.

As estratégias têm por finalidade atingir objetivos traçados previamente, por meio do planejamento, que venham a favorecer tanto a prática dos docentes quanto a aprendizagem dos discentes (SANTOS et al., 2015). Na mesma linha de raciocínio, utilizou-se para a sequência de atividades, três estratégias de ensino: Tempestade Cerebral (*brainstorming*), Seminário e Atividades Experimentais, como forma de problematizar o recurso livro didático. As referidas estratégias foram escolhidas por apresentarem características distintas que se complementam. Iniciou-se pela Tempestade Cerebral em que foi proposto um levantamento de hipóteses de forma coletiva, após o Seminário para os alunos socializarem suas propostas de trabalho para serem analisadas pelos colegas e professor a partir de um diálogo crítico e por fim, a estratégia Atividades Experimentais utilizada para problematizar o planejamento interdisciplinar.

A Tempestade Cerebral também conhecida como *brainstorming* é uma atividade que possibilita a integração dos sujeitos participantes, é uma estratégia de fácil desenvolvimento e bastante utilizada para iniciar as aulas/conteúdos, mas pode ser considerada uma alternativa para realizar o fechamento da aula. De acordo com Marchesan et al. (2017, p. 309) “tempestade cerebral, além de ser utilizada com o intuito de levantar hipóteses diante de uma problemática, também pode ser aplicada como fonte de mobilização”. Segundo os autores, esta estratégia de ensino é desenvolvida para explorar a potencialidade criativa do indivíduo ou de um grupo, visando os objetivos pré-determinados. Pode ser utilizada para as discussões em todos os níveis de ensino.

Já o Seminário, para Veiga (2006, p. 106), “debate um ou mais temas apresentados por um ou vários alunos, sob direção do professor responsável pela disciplina”, para Masseto (2012), o seminário é uma estratégia que permite ao aluno desenvolver inúmeras habilidades, entre elas, destaca-se a pesquisa e a comunicação. No primeiro momento os alunos se envolvem com os temas de pesquisa e subsequente ocorre o seminário em que os grupos apresentam e debatem sobre os resultados encontrados, e o professor media o processo incentivando os demais alunos a participarem e contribuírem com ideias, com intuito de qualificar às propostas construídas.

As Atividades Experimentais também se caracterizam como estratégia de ensino, capazes de proporcionar a observação, análise e argumentos. Silva (2017) assinala que estas atividades auxiliam a participação ativa do aluno no desenvolvimento de tarefas, que podem facilitar o entendimento da teoria, além de despertar o interesse na identificação dos processos e fenômenos.

Assim, as estratégias de ensino assumem um papel importante no contexto educacional, pois vêm a potencializar a forma como o professor faz uso dos recursos disponíveis em seu contexto, como por exemplo a lousa, multimídias, *softwares* e livro didático. Este último, foi problematizado e, de acordo com Lopes (2009) continua sendo importante no contexto educacional em diferentes níveis, servindo de apoio ao professor na sua prática docente, que geralmente procura nele, os conteúdos que vai ensinar em sala de aula. O autor comenta que é inegável a importância do livro didático na educação brasileira, tanto pelo aspecto histórico nos processos de ensino e de aprendizagem, quanto pelo que ainda representa nas aulas.

Aliados a diferentes estratégias, os livros didáticos podem potencializar o processo de ensino. Assim, na opinião de Machado (1997, p. 112), “utilizando de modo adequado, o livro

mais precário é melhor do que nenhum livro, enquanto o mais sofisticado dos livros pode tornar-se pernicioso, se utilizado de modo catequético”.

Ademais, acredita-se na importância de articular o ensino mais dinâmico e contextualizado, onde os discentes, futuros professores, possam perpassar pela experiência de trabalhar a interdisciplinaridade durante a sua formação acadêmica. A partir do contexto apresentado, o objetivo geral deste produto educacional é socializar uma sequência de atividades que pode possibilitar aos licenciandos, trabalhar conteúdos de Ciências presentes no livros didáticos, de forma interdisciplinar, utilizando para isso, as diferentes estratégias de ensino mencionadas. No quadro 1, apresenta-se o contexto do plano de unidade organizado em três aulas, estas que são detalhadas na sequência.

Quadro 1 - Contexto do plano de unidade

PLANO DE UNIDADE			
Aula	Objetivo	Estratégia	Atividades propostas
1 (4 horas)	- Compreender o conceito de interdisciplinaridade. - Refletir e buscar alternativas para o ensino interdisciplinar. - Planejar uma atividade interdisciplinar.	Tempestade cerebral	- Discussão teórica a partir de um problema norteador. - Planejamento de uma proposta interdisciplinar.
2 (4 horas)	- Socializar os planejamentos	Seminário	- Socialização dos planejamentos e discussão com os colegas e professor.
3 (4 horas)	- Problematizar na prática os planejamentos	Atividades experimentais	- Validação dos planejamentos

Fonte: Autores (2019)

1.1 Aula 1

Para dar início a esta aula, será lembrado com os discentes, as discussões teóricas, realizadas acerca da interdisciplinaridade. A turma é organizada em grupos de quatro alunos, preferencialmente integrando as três diferentes licenciaturas (Biologia, Física e Química), para incentivar um olhar mais abrangente em relação às ciências.

A partir de uma pergunta norteadora sobre interdisciplinaridade (QUADRO 2) e utilizando a Estratégia de Ensino “Tempestade Cerebral” será feita uma discussão entre os acadêmicos.

Quadro 2 - Pergunta problematizada aos discentes

Enquanto professor, quais aspectos considera que irão favorecer e/ou restringir o desenvolvimento de propostas interdisciplinares no contexto escolar?

Fonte: Autores (2019)

A partir das discussões oriundas desta pergunta, instiga-se que os alunos compartilhem formas de propor o ensino interdisciplinar entre as diferentes áreas do conhecimento, bem como, as formas de superar as limitações que poderão encontrar no contexto escolar.

Dando sequência às discussões dos estudantes sobre interdisciplinaridade, é proposta uma atividade utilizando o recurso livro didático. Assim, são disponibilizados livros didáticos de Ciências do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, sendo que cada grupo irá receber livros de níveis diferente de ensino, para que sejam discutidos variados assuntos.

Dentre os livros didáticos disponibilizados pelos professores, cada grupo vai fazer um levantamento de algumas atividades experimentais (de 3 a 5) sugeridas nesses materiais e realizar um registro escrito destas. Entre as selecionadas, irão optar por uma, que a partir da qual são desafiados a elaborar em conjunto (nos grupos), uma proposta de ensino interdisciplinar, integrando Biologia, Física e Química, tendo como base a atividade experimental escolhida no livro didático, esta será compartilhada com a turma de Práticas de Ensino de Ciências.

Essas propostas de ensino, planejadas pelos grupos, são disponibilizadas numa plataforma virtual (bit.ly/2FMyByK), para que todos os alunos possam visualizar e contribuir, no sentido de qualificá-las. Essa é uma tarefa complementar, a ser realizada no decorrer da semana, para ser discutida na próxima aula, quando cada grupo irá apresentar seu planejamento. Para essa etapa, é utilizada a estratégia Seminário.

1.2 Aula 2

Esta aula é iniciada, utilizando a estratégia Seminário, que prevê um diálogo colaborativo entre os colegas a partir da socialização dos planejamentos de cada grupo e as proposições, visando agregar e potencializar os planejamentos, bem como refletir se estes têm caráter interdisciplinar. A previsão do Seminário está prevista para ocorrer durante todo período de aula, para que de fato, os alunos possam dialogar apresentando críticas, sugestões e apontamentos em geral, que venham a contribuir com todos os grupos. Vale ressaltar que os alunos dessa disciplina são licenciandos da área da Ciência da Natureza e terão como desafio futuro problematizar suas aulas a partir de um olhar abrangente.

Encerradas as socializações, instruções dos colegas e orientações dos professores, cada grupo terá um tempo para qualificar os planejamentos, para na terceira aula explorar de forma

prática com os colegas. Essa aula poderá ocorrer em diferentes espaços, desde a sala de aula, o pátio da instituição, nos laboratórios tanto de Biologia, Química ou Física, devido os materiais (recipientes, água, balança, microscópio... etc.) favorecendo um contato mais próximo à determinados fenômenos da natureza ou em outros locais que o grupo julgar mais adequado.

1.3 Aula 3

No terceiro encontro os licenciandos irão efetivar seus planejamentos a problematizá-los com os colegas, realizando as atividades elaboradas de forma prática, assumindo o papel de “professor”. Levando em consideração que o planejamento de cada grupo emergiu de uma atividade experimental retirada de um livro didático, os grupos foram desafiados a refletir sobre como os livros didáticos apresentavam as Atividades Experimentais e como cada grupo as conduziu.

Para fomentar a discussão anterior, é disponibilizado aos discentes, um artigo: “Atividades experimentais e interdisciplinares de Química para estudantes do Ensino Fundamental de uma escola municipal da cidade de Lavras (MG)” (FARIA et al., 2018) que aborda aspectos relacionados ao papel das atividades experimentais no ensino de ciências e as diferentes formas de trabalhar com essa estratégia em sala de aula (demonstrativa, investigativa e colaborativas). A partir desta leitura os alunos terão que elaborar um quadro síntese, com as principais características das Atividades Experimentais demonstrativas, investigativas e verificativas, para ampliar a ótica acerca dessa estratégia.

Complementando a atividade, foi lançada como tarefa extraclasse, a seguinte questão: “Como é a utilização do livro didático no cotidiano da sala de aula?”, retirada da dissertação “O livro didático na sala de aula: os modos de uso de um livro de Ciências por uma professora do Ensino Fundamental” (FIGUEIREDO, 2017). Contudo, espera-se, que os licenciandos envolvidos neste plano de unidade consigam ampliar suas concepções quanto a natureza da ciências, o ensino interdisciplinar e o uso de diferentes estratégias e recursos.

Momentos avaliativos

A avaliação será constante no decorrer de toda a disciplina, será levado em consideração a participação dos grupos no desenvolvimento destas atividades propostas e o trabalho colaborativo que favoreça a interdisciplinaridade.

2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta sequência de atividades planejada na disciplina de Estratégias de Ensino II permitiu pensar em conjunto uma proposta mais ampla para a disciplina de Práticas de Ensino de Ciências que abrange três cursos de licenciatura. Ao mesmo tempo, essa proposta provocou reflexões sobre a nossa própria formação inicial, que pouco contemplou ações interdisciplinares, o que dificulta ações nessa perspectiva na atualidade.

Ficou evidente que falar sobre interdisciplinaridade em contextos educacionais não é novidade. No entanto, realizar propostas de forma prática ainda é um desafio. Portanto, acredita-se que integrar diferentes cursos de licenciatura em uma disciplina e propor um trabalho colaborativo e prático aos licenciandos é relevante. Apesar da teoria ser fundamental para subsidiar as ações, é preciso que o futuro professor esteja imerso em experiências interdisciplinares desde sua formação inicial, garantindo vivências prévias a sua ação docente.

Para nós, doutorandos e professores, é importante a possibilidade de planejar, problematizar e discutir o ensino interdisciplinar no nível superior. Ademais, é relevante ter experiências que contemplem diferentes recursos, como neste caso, o livro didático, que ainda é visto como um material obsoleto, mas quando usado de forma flexível tem maior potencial. Da mesma forma, as estratégias ampliam as perspectivas de ensino e estimulam diferentes competências como por exemplo a criatividade e proatividade.

Agradecimento: o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

3 REFERÊNCIAS

AMARAL, I. A. Os fundamentos do ensino de Ciências e o livro didático. In: FRACALANZA, H.; NETO, J. M. (orgs.). **O livro didático de ciências no Brasil**. Campinas Komedi, p. 81 – 118, 2006.

ANASTASIOU, L. G. C. e ALVES L. P. (Orgs). **Processos de Ensinagem na Universidade**: Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. São Paulo: Univele, 2003.

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 31. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

DUMONT, L. M. M; CARVALHO, R. S.; NEVES, A. J. M. O *Peerinstruction* como proposta de metodologia ativa no ensino de Química. **Revista de Engenharia Química e Química**. v. 02, n. 03. p. 107- 131, 2016.

FARIA, F. A. et al. Atividades experimentais e interdisciplinares de Química para estudantes do Ensino Fundamental II de uma escola municipal da cidade de Lavras (MG). In: **Anais do III Simpósio Internacional sobre Desenvolvimento Profissional Docente e III Congresso Internacional sobre Formação e Desenvolvimento Profissional Docente**. Paraná: 2018

FIGUEIREDO, M. C. O. **O livro didático na sala de aula**: os modos de uso de um livro de Ciências por uma professora do ensino fundamental. 2017. 172 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 10 mar. 2017.

GUIMARÃES, P. B.; MAGALHÃES, A. P. A importância da interdisciplinaridade no ensino superior universitário no contexto da sociedade do conhecimento. **Revista Vozes dos Vales**, n. 09, a.V, mai. 2016.

LAUXEN, A. A.; DEL PINO, J. C. O professor universitário em processo de formação continuada: uma análise da docência no cotidiano da ação. **Revista Linhas**, v.19, n. 40, p. 394-413, mai./ago., 2018.

LOPES J. A. O livro didático, o autor e as tendências em educação Matemática. In: NACARATTO A. M.; LOPES C. E. (Org.). **Escritas e leituras na educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica. p. 35 - 62, 2009.

MACHADO, N. J. **Epistemologia e didática**: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente. São Paulo: Cortez, 1997.

MARCHESAN, M. R.; KUHN, M. C.; MOLIN, N. D.; ARAÚJO, M. S. Tempestade Cerebral, Phillips 66 e GV/GO: a prática com estratégias de ensino em uma turma de curso técnico. **Revista Thema**. v. 14, n. 4., p. 307-318, 2017.

MASETTO, M. T. Competência pedagógica do professor universitário. 2. ed. São Paulo: Summus, 2012.

SANTOS, D. C.; DEL PINO, J. C.; QUARTIERI, M. T.; MARCHI, M. I. Uso de GV/GO e debate como estratégia de ensino para a educação inclusiva na perspectiva da educação especial. **Anais...Educere**, Paraná: 2015.

SILVA, A. C. M.; FREITAG, I. H.; TOMASELLI, M. V. F.; BARBOSA, C. B. A importância dos recursos didáticos para o processo ensino-aprendizagem. **Arquivos do Mudi**, v. 21, n. 2, p. 20-21, 2017.

VEIGA, I. P. A. (Org). **Técnicas de ensino**: novos tempos, novas configurações. Campinas: Papirus, 2006.