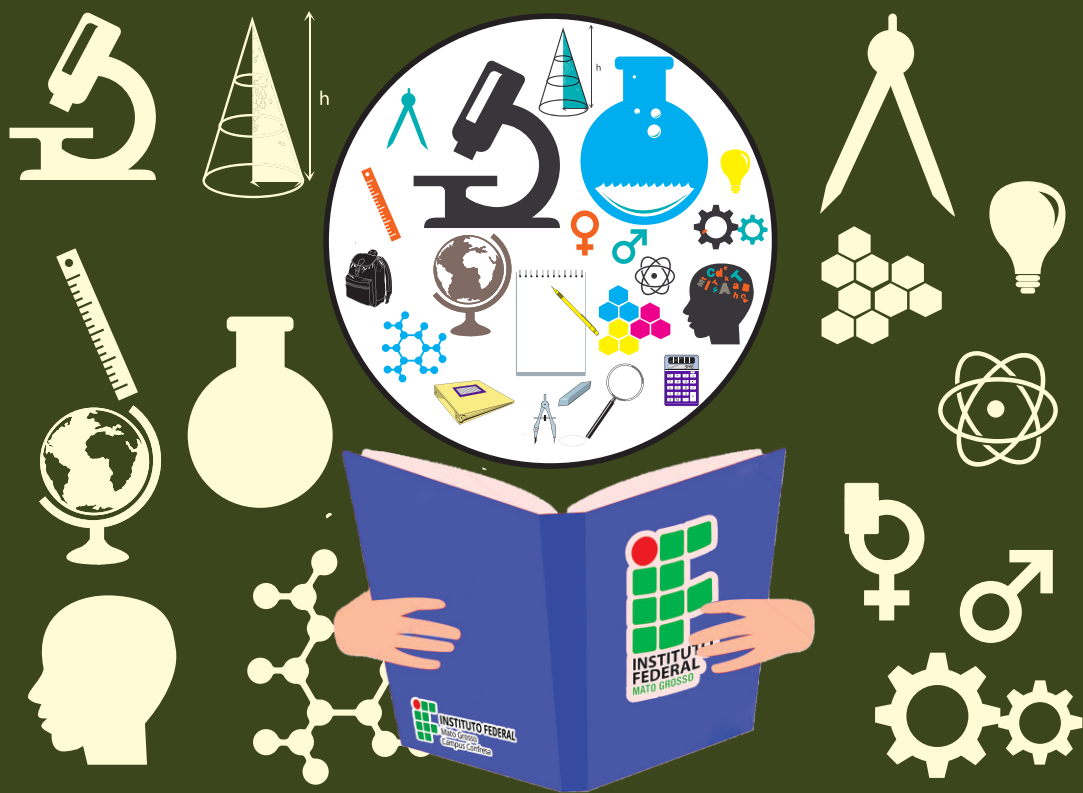


Marcelo Franco Leão
Mara Maria Dutra
Ana Cláudia Tasinaffo Alves
(Organizadores)

ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS VOLTADAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: EXPERIÊNCIAS PEDAGÓGICAS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES



Marcelo Franco Leão
Mara Maria Dutra
Ana Cláudia Tasinaffo Alves
(Organizadores)

**ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS
VOLTADAS PARA O ENSINO
DE CIÊNCIAS: EXPERIÊNCIAS
PEDAGÓGICAS NA FORMAÇÃO
INICIAL DE PROFESSORES**



Uberlândia -MG

2018

Copyright © 2018

Marcelo Franco Leão, Mara Maria Dutra e Ana Cláudia Tasinaffo Alves

Todos os direitos reservados.

ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS VOLTADAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: EXPERIÊNCIAS
PEDAGÓGICAS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

1ª Edição - Maio 2018

Diagramação | Arte Final: Marcelo Soares da Silva

Capa: Willyã Arruda de Araújo

Revisão linguística: Samira dos Santos Ramos

CORPO EDITORIAL

Beatriz Nunes Santos e Silva (Mestra em Educação pela Fucamp)
Bruno Arantes Moreira (Doutor em Engenharia Química pela UFU)
Fernanda Arantes Moreira (Mestra em Educação pela UFU)
Graziela Giusti Pachane (Doutora em Educação pela UNICAMP)
Irley Machado (Doutora pela Université Paris III - Sorbonne Nouvelle)
Juraci Lourenço Teixeira (Mestre em Química pela UFU)
Kenia Maria de Almeida Pereira (Doutora em Literatura pela UNESP)
Lidiane Aparecida Alves (Mestra em Geografia pela UFU)
Luiz Bezerra Neto (Doutor em Educação pela UNICAMP)
Mara Rúbia Alves Marques (Doutora em Educação pela UNIMEP)
Orlando Fernández Aquino (Doutor em Ciências Pedagógicas pela ISPVC - Cuba)
Roberto Valdés Pruentes (Doutor em Educação pela UNIMEP)
Vitor Ribeiro Filho (Doutor em Geografia pela UFRJ)

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
EDITORA EDIBRÁS, MG, BRASIL

L433a LEÃO, Marcelo Franco / DUTRA, Mara Maria /
ALVES, Ana Cláudia Tasinaffo
Estratégias didáticas voltadas para o ensino de ciências:
Experiências pedagógicas na formação inicial de professores
1ª ed / Uberlândia-MG: Edibrás, 2018.

163p.; il.;
ISBN: 978-85-67803-73-9

1. Estratégias de ensino, 2. Formação de professores,
3. Ensino de Ciências

I. LEÃO, Marcelo Franco II. DUTRA, Mara Maria
III. ALVES, Ana Cláudia Tasinaffo

CDD 500

É proibida a reprodução total ou parcial | Impresso no Brasil / Printed in Brazil
A comercialização desta obra é proibida

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	5
PRODUÇÃO DE PARÓDIAS COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	9
ELABORAÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	23
A UTILIZAÇÃO DA ESTRATÉGIA DE ENSINO GRUPO DE VERBALIZAÇÃO E GRUPO DE OBSERVAÇÃO.....	37
JÚRI SIMULADO COMO ESTRATÉGIA PARA ENSINAR CIÊNCIAS DA NATUREZA.....	49
JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS	63
ADAPTAÇÃO DOS JOGOS EMPRESARIAIS COMO ESTRATÉGIA PARA ENSINAR CIÊNCIAS DA NATUREZA	73
TRABALHO EM PEQUENOS GRUPOS COMO ESTRATÉGIA PARA SER DESENVOLVIDA NO ENSINO DE CIÊNCIAS	85
A ESTRATÉGIA PALESTRA UTILIZADA COMO MANEIRA DE OPORTUNIZAR FORMAÇÃO COMPLEMENTAR.....	95
O FÓRUM DE DISCUSSÃO COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	105
ELABORAÇÃO DE PORTFÓLIO COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO E COMO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO PARA AS AULAS DE CIÊNCIAS	117

ESTUDO DE CASO COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO.....	129
UTILIZAÇÃO DE FILMES CINEMATOGRAFICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA	141
LISTA DE ESTUDANTES AUTORES DOS CAPÍTULOS.....	157
SOBRE OS ORGANIZADORES.....	159

APRESENTAÇÃO

O processo educativo é constituído por muitos elementos, dentre os quais podemos destacar o currículo escolar, a relação interpessoal entre estudantes e professores, os diferentes ritmos de aprendizagem dos estudantes, os modelos e materiais didáticos existentes, as possíveis estratégias pedagógicas que o professor dispõe para ensinar e a avaliação da aprendizagem.

Ao analisar o contexto educacional atual, percebe-se que nem sempre os professores conseguem associar as estratégias pedagógicas aos conceitos científicos que necessitam ensinar de maneira a favorecer e potencializar a compreensão dos estudantes sobre o objeto em discussão.

Neste sentido, é preciso considerar que o ensino de ciências nem sempre obtém êxito em sua realização. Muitos estudantes consideram esse estudo complexo, abstrato, pragmático ou desmotivador. Talvez isso ainda aconteça devido aos professores da área de ciências da natureza nem sempre considerarem ou estabelecerem relações entre todos os elementos que constituem o processo educativo. Esse fato pode estar atrelado à formação inicial que receberam.

Além disso, cada vez mais se torna necessário oportunizar situações de aprendizagem que capacitem os futuros professores de ciências naturais durante o decorrer dos cursos de licenciatura dessa área do conhecimento. Frente ao exposto, o livro “Estratégias didáticas voltadas para o ensino de ciências: Experiências pedagógicas na formação inicial de professores” propõe-se a discutir um dos elementos que constituem o processo educativo que são as estratégias de ensino.

A publicação da presente obra foi viabilizada com subsídios do Projeto de Pesquisa “Elaboração de materiais didáticos e de estratégias de ensino inovadoras para o ensino de ciências”, aprovado no Edital 033/2016 IFMT/PROPES/

FAPEMAT. Esse projeto teve como objetivo realizar pesquisas que estimulassem o desenvolvimento de soluções técnicas para o ensino de ciências. As ações do projeto estavam direcionadas a duas vertentes: elaboração de materiais didáticos e compreensão das estratégias pedagógicas inovadoras para o ensino de ciências.

Sobre a elaboração de materiais didáticos voltados para o ensino de ciências, foram desenvolvidos 7 estudos nos cursos de licenciatura ofertados pelo IFMT Campus Confresa, os quais já foram publicados em eventos científicos. As principais informações sobre esses textos, necessárias para busca e posterior consulta, encontram-se no final dessa obra.

No entanto, para que fosse possível aprofundar o conhecimento sobre as estratégias de ensino voltadas para o ensino de ciências, as ações teriam que proporcionar situações propícias para ocorrer aprendizagens por meio da realização de experiências pedagógicas, as quais serão aqui relatadas.

Por esse motivo, o coordenador e proponente do projeto planejou que as atividades fossem desenvolvidas em um contexto real, escolhendo para isso a disciplina de Metodologia de Ensino de Ciências I, da qual era o professor formador. Essa disciplina é componente curricular do 3º período/semestre dos Cursos de Licenciatura em Biologia, Licenciatura em Física e Licenciatura em Ciências da Natureza – Habilitação em Química, todos ofertados pelo IFMT Campus Confresa. Cabe registrar que esses cursos possuem um núcleo comum até o 4º período/semestre, ou seja, as aulas acontecem em conjunto durante os dois primeiros anos do curso.

Essa disciplina tem como objetivo formar professores capazes de estabelecer uma mediação de qualidade entre os estudantes das séries finais do Ensino Fundamental, bem como entre os estudantes do Ensino Médio e os objetos de conhecimento das Ciências da Natureza, construindo caminhos profícuos para a aprendizagem e o desenvolvimento. Sua ementa contempla o estudo sobre as concepções teóricas e as alternativas metodológicas para o ensino em Ciências da

Natureza.

Após algumas discussões sobre a conjuntura do processo educativo, sobre tudo referente ao ensino de ciências, constatou-se a necessidade de associar estratégias pedagógicas inovadoras aos conhecimentos que se deseja ensinar. Assim, foram refletidos coletivamente os textos de Antônio Carlos Gil, de Sady Mazzioni e de Léa das Graças Camargos Anastasiou e Leonir Pessat Alves, que são específicos sobre as estratégias de ensino.

Na oportunidade, foram estudadas em torno de 22 estratégias pedagógicas, das quais foram escolhidas 12 afim de serem desenvolvidas com a turma no intuito de que sirvam futuramente para dinamizar o ensino de ciências. As estratégias desenvolvidas e que serão aqui apresentadas são: elaboração de paródias, mapas conceituais, grupo de observação e grupo de verbalização (G.V./G.O.), júri simulado, jogos didáticos, adaptação dos jogos empresariais, estudos em pequenos grupos, palestra, fórum de discussão, portfólio, estudo de caso e utilização de filmes cinematográficos.

Após o desenvolvimento das estratégias pedagógicas com a turma, os estudantes receberam orientações dos professores que são membros do projeto de pesquisa, afim de que continuassem seus estudos, ampliassem as leituras sobre o assunto e redigissem os textos aqui socializados como maneira de relatar as atividades vivenciadas.

Esse material produzido poderá servir para outras pessoas além dos estudantes envolvidos. Acredita-se que a socialização dessas estratégias de ensino poderá instrumentalizar aos professores de ciências (Biologia, Física e Química) da região Araguaia-Xingu, bem como aos demais leitores. Dessa forma, os saberes construídos por essas experiências pedagógicas são aqui compartilhados e se tornam de livre acesso a quem tiver interesse.

Que todos tenham uma boa leitura!

Os organizadores

PRODUÇÃO DE PARÓDIAS COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Maria Ruth dos Santos da Silva

Cristiane Pereira da Silva

Marcelo Franco Leão

REFLEXÕES INICIAIS

Conhecer bem as estratégias de ensino são uma necessidade na atualidade, pois as mudanças e transformações da sociedade contemporânea exigem que o professor busque novas maneiras para ensinar e favorecer a construção de conhecimentos. Assim, utilizar estratégias pedagógicas inovadoras pode contribuir significativamente para a aprendizagem dos estudantes, pois oportuniza participação efetiva na construção dos saberes, motivada por estímulos internos e externos.

Segundo Pimenta e Anastasiou (2002), as estratégias de ensino adotadas pelos professores estão diretamente relacionadas às suas concepções pedagógicas, científicas e de entendimento do processo educativo. Assim, essas concepções epistemológicas e pedagógicas que os professores possuem são determinantes na maneira com que o professor ensina e, conseqüentemente, influenciará na forma em que os estudantes aprendem.

Nessa mesma linha de pensamento, Mazzioni (2013) defende que o sucesso no ofício de ensinar está relacionado com as escolhas corretas das estratégias pedagógicas, dos recursos didáticos e da maneira de abordar os conceitos científicos. Para o autor, ao professor contemporâneo compete relacionar os conteúdos e estratégias que melhor se adequem ao contexto dos estudantes para os quais essas serão

desenvolvidas.

Por sua vez, o pesquisador Gil (2012) acredita que o sucesso educativo é favorecido quando as dinâmicas, recursos e estratégias escolhidas pelos professores envolvem as atividades colaborativas que só o trabalho em grupo é capaz de proporcionar aos estudantes. Isto porque algumas habilidades só são possíveis de se estabelecerem no momento coletivo.

Dentre as diversas estratégias de ensino disponíveis para serem utilizadas em sala de aula, uma que se destaca pelo dinamismo e praticidade é a que utiliza a elaboração de paródias. No desenvolvimento desta estratégia pedagógica, algumas habilidades como a criatividade, a capacidade de articular informações e de expressão em público são possibilitadas aos estudantes.

Essa estratégia é bem recorrente no ensino de ciências, o que indicar ser uma atividade viável e que proporciona resultados positivos, justificando a recorrência. Nos estudos de Leão et al. (2014), por exemplo, a atividade foi desenvolvida com estudantes do 1º ano do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos (EJA), com o intuito de favorecer a compreensão sobre a estrutura da matéria, a organização da Tabela Periódica dos Elementos Químicos e a composição química das substâncias e misturas do cotidiano.

Na experiência pedagógica relatada por Gomes et al. (2014) é possível perceber as contribuições proporcionadas pela elaboração de paródias para que os estudantes do 1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio compreendessem os principais conceitos de Biologia. Esse estudo reforça que as paródias são recursos lúdicos capazes de motivar e instruir os estudantes.

Em sua dissertação, Silva (2012) investigou a viabilidade da utilização de paródias como estratégia metodológica para ensinar física, mais especificamente os conceitos de trabalho e energia aos estudantes do 1º ano do Ensino Médio. Na oportunidade, o pesquisador constatou que os estudantes investigados apresentaram evolução conceitual

e assimilaram significativamente os novos conceitos, o que o levou a concluir que essa estratégia pedagógica contribui para o processo educativo.

Para Barros, Zanella e Araújo-Jorge (2013), apesar da arte musical não ilustrar visualmente os conceitos que são expressados em suas letras, a música pode contribuir para o processo educativo, pois por meio dela o estudante pode se expressar e em sua elaboração aproxima o autor da temática que se propõe a compor. Outra característica a ser explorada, segundo os autores, é a facilidade com que a música consegue ser assimilada e compreendida pelos ouvintes que a apreciam, por isso, torna-se um meio propício para ocorrer o aprendizado.

Além de proporcionar aprendizagens, a arte musical, segundo Ribas (2009), envolve afetividade e isto favorece o envolvimento dos estudantes pela atividade. Na experiência que a autora desenvolveu na EJA, o bom resultado alcançado com essa estratégia de ensino foi marcado pelo envolvimento dos conceitos estudados combinados com as suas próprias trajetórias de vida.

Essas constatações são corroboradas por Silveira e Kiouranis (2008), que acreditam que atividades didáticas envolvendo a música são instrumentos viáveis para estreitar o diálogo entre os conhecimentos científicos e os saberes da experiência de vida, o que é relativamente benéfico ao estudo de ciências da natureza, pois permite aproximação do contexto real.

Segundo Silva et al. (2015), a elaboração de paródias no ensino de ciências pode proporcionar aprendizagens com significado, além de também servir como um instrumento de avaliação dessa aprendizagem, pois exige assimilação de conceitos estudados e articulação das informações de maneira com que a paródia tenha sentido e atenda a sua finalidade.

Assim, a elaboração de paródias pode ser considerada uma atividade prática instrutiva ao mesmo tempo que tocante por envolver emoção e informação. Essa estratégia

pedagógica pode ser utilizada para ensinar os fenômenos da natureza. Diante do exposto, esse texto tem a finalidade de descrever a utilização da elaboração de paródias como estratégia pedagógica para o ensino de ciências.

DESENVOLVIMENTO DA ESTRATÉGIA DE ENSINO

Esse texto relata uma experiência pedagógica ocorrida no 1º semestre de 2016, que envolveu estudantes do 3º Semestre dos Cursos de Licenciatura em Biologia, Licenciatura em Física e Licenciatura em Ciências da Natureza – Habilitação em Química, ofertadas pelo IFMT Campus Confresa/MT. A turma é constituída por 24 estudantes dos três cursos, cujas aulas ocorrem em núcleo comum nos dois primeiros anos.

Durante as aulas de Metodologia para o Ensino de Ciências I, componente curricular do 3º período/semestre dos cursos, foi solicitado que os estudantes elaborassem, desenvolvessem e avaliassem uma estratégia de ensino com a turma, a qual foi escolhida a produção de paródias voltadas para o ensino de ciências. Para o desenvolvimento dessa estratégia pedagógica foram necessários 8 períodos de aula, sendo que as aulas dessa disciplina aconteciam durante as quartas-feiras, de maneira condensada, sendo dois períodos antes do intervalo e dois depois.

Na primeira etapa da atividade, ocorrida na primeira semana, após a apresentação da proposta de elaborar paródias, foi solicitada a formação de grupos de maneira a constituir dois grupos por curso de formação, ou seja, dois grupos da Licenciatura em Biologia, dois de Física e dois de Química. Para a elaboração dessas paródias, a escolha do assunto e da música original era livre, desde que a paródia ficasse relacionada com a área do conhecimento e que observassem a que etapa de escolarização se destinava e quais conceitos seriam explorados. Foi sugerido que optassem pelo assunto de maior afinidade e domínio e/ou aqueles de maior interesse em aprofundar os estudos.

Antes porém de se reunirem em grupos, foram apresentadas características dessa estratégia de ensino, bem como as etapas sugeridas por Leão et al. (2014), para a realização da atividade que são: formação dos grupos, escolha do tema, escolha da música, baixar a letra original, pesquisar informações relevantes sobre o assunto escolhido, reelaborar a letra, baixar a melodia em playback, ensaiar e socializar com a turma.

Na semana seguinte, conforme agendado, ocorreram as apresentações em sala de aula. Na ocasião, o grupo antes de apresentar (cantando a paródia elaborada), anunciava o assunto da área do conhecimento que escolheram para abordar na paródia, bem como o título da música original e seu interprete. Após a apresentação, o grupo destacava quais eram os conceitos científicos contemplados na paródia, como poderiam ser explorados em sala de aula e a que etapa de escolarização a paródia se direcionava. A turma também podia realizar comentários sobre as potencialidades da paródia apresentada.

Das seis paródias elaboradas, três foram selecionadas e seguem transcritas nesse texto, sendo uma de cada curso de licenciatura (Biologia, Física e Química). As outras três já foram apresentadas por Leão et al. (2016) em um evento científico e, por esse motivo, não constarão neste texto.

A primeira paródia selecionada foi elaborada por estudantes do Curso de Licenciatura em Biologia e abordou o assunto “biologia molecular”. Foi escolhida a melodia da música cujo título original é “Corra para os Braços do Pai”. Trata-se de uma música gospel que tem como intérprete a cantora Aline Barros e que foi composta por Erik Sundin, Mark Heimermann, Michelle Tmes e Tyle Hames.

O título escolhido para a paródia foi “Nossa, você tem os traços do Pai”. Essa paródia, elaborada e apresentada por estudantes do Curso de Licenciatura em Biologia, segue transcrita neste texto:

São tantas transformações,
Que na vida você precisa entender.
Suas fitas 3' e 5' são importantes
Boa informação.
Presta bem atenção nas suas ligações,
Pois elas têm seus pares pra completar sua
configuração.
A Adenina se liga com Timina,
A Citosina com Guanina.
Se você tiver a combinação no seu DNA,
Ele completo estará.
Pra duplicar DNA,
Transcrição, tradução e a duplicação.
Você irá entender
Que é preciso duplicar pra coisas novas formar.
Ele guardará informações,
Sua genética nunca se acabará,
Ele vai determinar
Se será índio, negro ou alemão.
Agora que foi explicado sobre o DNA
Você saberá que sua função é
Comandar o núcleo de uma célula.
Então a vida continuará.
(GRUPO DE ESTUDANTES DE BIOLOGIA,
2016).

Segundo os autores dessa paródia, o tema está relacionado com a biomolécula do Ácido Desoxirribonucleico (ADN), também conhecido por DNA devido o termo em inglês ser Deoxyribonucleic Acid. Alguns conceitos abordados são a constituição da molécula do DNA, suas ligações entre as fitas por ponte de Hidrogênio, as bases nitrogenadas que constituem a molécula (Adenina, Citosina, Guanina e Timina), os processos de transformações, que são a duplicação, a transcrição e a tradução genética, síntese de proteínas, armazenamento das informações genéticas para a continuidade da vida.

Como é possível verificar, esta paródia está voltada para estudantes do 1º Ano do Ensino Médio, pois é nessa etapa de escolarização que se estudam as biomoléculas nas aulas de Biologia. Ainda segundo os autores, o desenvolvimento dessa atividade pode ocorrer tanto para iniciar quanto para finalizar os estudos da molécula do DNA. Como potencialidades da estratégia, o grupo destacou que a elaboração de paródias permite liberdade para que os estudantes usem sua imaginação e criatividade, além de estimular a pesquisa de maiores informações sobre um determinado conceito em estudo.

Esse resultado obtido é bastante semelhante ao apresentado por Gomes et al. (2014), de que a elaboração de paródias é um recurso metodológico viável para ensinar conceitos da biologia. Segundo esse estudo, a produção de paródias pelos estudantes é uma atividade extremamente motivadora, capaz de proporcionar informações relevantes e favorecer um ambiente favorável ao aprendizado.

Uma segunda paródia selecionada foi a elaborada por estudantes do Curso de Licenciatura em Física, abordou o tema “grandezas escalares e grandezas vetoriais”. Foi escolhida a música “Devagar, Devagarinho”, que tem a composição assinada por Eraldo Divagar e interpretação de Martinho da Vila. O título escolhido para a paródia foi “Escarlar ou vetorial”. Segue a paródia elaborada, transcrita nesse texto:

É escalar!
É escalar!
É escalar, a temperatura no motor do carrinho
É vetorial!
É vetorial!
É vetorial, a aceleração atingida pelo carrinho

O automóvel
Quando começa a trafegar
Exerce força no motor
Para se movimentar
O trabalho de uma força

Seja no motor ou até nas rodas
Sempre vai ser
Uma grandeza escalar

É escalar!
É escalar!
É escalar, a temperatura no motor do carrinho
É vetorial!
É vetorial!
É vetorial, a aceleração atingida pelo carrinho

Eu estudei em física
Que algumas grandezas que podem variar
São as que o só o módulo não consegue revelar
Pois assumem sentidos e direções diferente
Que também é preciso considerar
Nessa aula também aprendi
Que as grandezas são vetoriais
Quando um valor numérico não é capaz de
explicar.
(GRUPO DE ESTUDANTES DE FÍSICA,
2016).

Conforme é possível perceber, o assunto contemplado na paródia se refere as grandezas físicas (escalares e vetoriais) que estão presentes em um contexto específico dos automóveis. Considera-se como uma grandeza escalar aquela que é perfeitamente definida por meio de um valor numérico e sua respectiva unidade de medida. São algumas grandezas escalares: o tempo, a temperatura, o volume, a massa, o trabalho de uma força, entre outras.

Por sua vez, as grandezas vetoriais são aquelas que necessitam, além do valor numérico e sua unidade de medida, também da indicação do sentido e da direção assumida. Assim, essas grandezas necessitam ser representadas por vetores. São algumas grandezas vetoriais: a força, a aceleração, a velocidade, entre outras.

O grupo elaborou a paródia voltada para o 9º Ano do Ensino Fundamental, ou para o 1º Ano do Ensino Médio, pois são nessas etapas de escolarização em que se estudam as grandezas escalares e vetoriais.

Esses resultados confirmam o pensamento de Silva (2012), de que utilizar a elaboração de paródias como estratégia pedagógica no ensino dos conceitos da física pode contribuir com o processo educativo, pois permite evolução conceitual e assimilação de novos conceitos.

Uma terceira e última paródia que será apresentada nesse texto foi produzida pelos estudantes do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza com Habilitação em Química. O assunto escolhido foi as características de alguns elementos químicos que foram por muito tempo classificados como semimetais. A melodia escolhida foi a da música “Raridade”. Essa canção tem como compositor e intérprete o cantor gospel Anderson Freire. O título escolhido para a paródia foi “Periodicidade”. Segue a paródia elaborada:

Agora nós vamos apresentar tudo que sabemos
vamos ensinar
Alguns elementos vocês vão saber
O boro eu consigo só admirar, está escasso em
todo o sistema solar,
Sua coloração em fogos queimara
O silício não consegue esconder
O brilho que seduz eu e você
O espelho que hoje você se vê, foi feito de
arsênio, foi feito para você
O antimônio está na bela maquiagem que você
possui e não sabe fazer
Esses eram os semimetais pra você
O arsênio é um espelho que um metal ainda
não se tornou,
Polônio é radioativo você já notou
Ele é componente daquele cigarro que você fumou
Telúrio é precioso tão raro quanto ouro mais
tem pouco aqui

Se você não entendeu você vai entender
Eles são metais também ametais
Eram considerados semimetais
(GRUPO DE ESTUDANTES DE QUÍMICA,
2016).

Percebe-se que a paródia elaborada pelos estudantes de química aborda algumas características dos elementos químicos presentes na natureza, mais especificamente aqueles que eram tidos como os semimetais. Essa classificação que receberam durante muito tempo foi devido os elementos Boro (B), Silício (Si), Germânio (Ge), Arsênio (As), Antimônio (Sb), Telúrio (Te) e Polônio (Po) reunirem características dos metais e dos ametais.

Após sua apresentação, o grupo discutiu sobre as propriedades intermediárias que esses elementos apresentam, tais como serem sólidos, possuir brilho, capacidade de fragmentar-se, ser semicondutores de eletricidade e poder formar cátions e ânions, conforme a situação. O grupo também ressaltou que nas Tabelas Periódicas mais recentes não constam essa classificação, ou seja, alguns constam como metais e outros como ametais. Isso é devido a União de Química Pura e Aplicada (IUPAC) não definir ou indicar mais essa classificação. Assim, atualmente os elementos Germânio (Ge), Antimônio (Sb) e o Polônio (Po) são classificados como metais e os elementos Boro (B), Silício (Si), Arsênio (As) e o Telúrio (Te) constam como ametais.

O título escolhido para a paródia ser periodicidade, já indica que esses elementos químicos possuem características semelhantes. O grupo elaborou a paródica voltada para o 9º Ano do Ensino Fundamental ou para o 1º Ano do Ensino Médio, pois são nessas etapas de escolarização que se estudam as características dos elementos químicos e a classificação e organização da Tabela Periódica.

Sobre a potencialidade dessa estratégia, o grupo considerou que a atividade proporcionou articular informações de maneira a respeitar a validade científica do exposto, bem

como a melodia da música escolhida. Também mencionaram a necessidade de trabalhar de maneira colaborativa com os demais estudantes. Os estudos de Leão et al. (2014) também alcançaram resultados semelhantes ao realizarem a elaboração de paródias no ensino dos elementos químicos e da Tabela Periódica a estudantes do 1º Ano do Ensino Médio da EJA. Isso mostra que essa estratégia pedagógica é viável para ensinar conceitos químicos.

Depois que ocorreram as apresentações de todas as paródias, já nos períodos após o intervalo, foram feitas algumas observações sobre a maneira que a estratégia deve ser conduzida e estimulada quando for realizada nas aulas que ministrarem. Além disso, as paródias elaboradas e apresentadas levaram os estudantes a trabalharem de forma coletiva e comprometida.

Esse envolvimento e empenho na realização da atividade vem confirmar o pensamento de Barros, Zanella e Araújo-Jorge (2013), que acredita que essa estratégia de ensino é envolvente, prazerosa e esclarecedora. Em seus estudos, os autores observaram a mesma atitude por parte dos estudantes, ou seja, ao propor a elaboração de paródias também notaram a curiosidade e o empenho em desenvolverem tal atividade.

Propor a elaboração de paródias em sala de aula requer atenção e comprometimento por parte do professor, que precisa planejar com seriedade esta tarefa. Outro aspecto a ser considerado é que a faixa etária e o grau de maturidade dos estudantes a que a estratégia se destina precisam ser considerados. Isto porque toda atividade educativa também precisa ser instrutiva, ou seja, é preciso tomar cuidado para que essa estratégia não seja interpretada como diversão simplesmente. O ideal é que exista pesquisa e preparação no decorrer dessa atividade, momento esse em que os estudantes consigam construir significados para os conceitos científicos.

Assim como já foi evidenciado por Leão et al. (2016), essa estratégia de ensino fez com que os estudantes se envolvessem na execução da atividade e construíssem aprendizados próprios da formação inicial de professores.

Conforme afirmaram os estudantes, além de motivadora, essa estratégia pedagógica é viável para ser desenvolvida em sala de aula para promover o ensino de ciências, por isso, bem provável que utilizarão em suas aulas quando forem atuar profissionalmente.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Esse texto relatou uma das estratégias que podem ser abordadas nas aulas de ciências, que é a elaboração de paródias. A experiência pedagógica vivenciada durante a formação inicial de professores mostrou que a elaboração de paródias pode transformar as situações de aprendizagens de maneira a tornar o processo de aprendizagem prazeroso e divertido.

Por meio da realização dessa estratégia de ensino, constatou-se que algumas habilidades como a percepção, a sensibilidade, a criatividade e a imaginação, além de aprofundamento teórico nos conceitos de referência para poder utilizar informações corretas na paródia construída, podem potencializar e favorecer o ensino de ciências.

O desempenho da turma para realização dessa atividade foi bem satisfatório. A experiência pedagógica reforçou a importância do professor contemporâneo utilizar diferentes estratégias de ensino em suas aulas, pois isso poderá contribuir para o envolvimento e para a aprendizagem de seus estudantes.

Esse estudo também revelou a necessidade do professor ter um bom planejamento e domínio sobre os conceitos científicos, bem como sobre as estratégias que irá utilizar para ensiná-los em sala de aula. Nesse sentido, é possível concluir que as práticas educativas serão bem sucedidas se conseguirem estimular os estudantes e desenvolver neles a compreensão dos conceitos científicos condizentes à sua etapa de escolarização.

REFERÊNCIAS

BARROS, M. D. M.; ZANELLA, P.G.; ARAÚJO-JORGE, T.C. A música pode ser uma estratégia para o ensino de Ciências Naturais? Analisando concepções de professores da educação básica. Ensaio: **Pesquisa em Educação em Ciências (Online)**, v. 15, p. 81-94, 2013.

COSTA, M. M. O. J.; OLIVEIRA, E. C.; PINO, J. C. O desenvolvimento de práticas musicais no ensino da química para a Educação de Jovens e Adultos. **Revista Educação, Cultura e Sociedade**, v. 4, p. 75-85, 2014.

GIL, A. C. **Didática do ensino superior**. 7. reimpr. São Paulo: Atlas, 2012.

GOMES, R. R. A.; SANTOS, S.A.; HORA, B. L. V.; OLIVEIRA, K. S.; ZUZA, H.; COSTA, I. A. S. Venha cantar com a gente! Produção de paródias como estratégia didática no ensino e aprendizagem de biologia. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)**, v. 7, p. 6556-6565, 2014.

LEÃO, M. F.; DUTRA, M. M.; LOPES, T. B.; ALVES, A. C. T. Elaboração de paródias como metodologia para o ensino de ciências naturais. In: Seminário Educação 2016 (SemiEdu) Saberes e Identidades: Povos, Culturas e Educações, 2016, Cuiabá - MT. **Anais do Seminário Educação 2016 (SemiEdu) Saberes e Identidades: Povos, Culturas e Educações**. Cuiabá - MT: Universidade Federal de Mato Grosso - Instituto de Educação, 2016. p. 1-8.

MAZZIONI, S. As estratégias utilizadas no processo de ensino-aprendizagem: concepções de alunos e professores de ciências contábeis. **Revista Eletrônica de Administração e Turismo - ReAT**, v. 2, p. 93-109, 2013.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no ensino superior**. São Paulo: Cortez, 2002.

RIBAS, Maria Guiomar de Carvalho. Práticas musicais na Educação de Jovens e Adultos: uma abordagem geracional. **Revista da ABEM, Porto Alegre**, V. 21, 124-134, mar. 2009.

SILVA, E. S. P.; PEREIRA, I. B.; MELO, S. M. F. O uso da música no ensino de biologia: experiências com paródias. In: Congresso de Inovação Pedagógica em Arapiraca, 2015, Arapiraca. **Anais...** Arapiraca-AL: Congresso de Inovação Pedagógica, 2015.

SILVA, M. L. **Paródia**: Uma estratégia metodológica no ensino de física sobre trabalho e energia. Cuiabá – MT, 2012, 110f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais), Instituto de Física, Universidade Federal de Mato Grosso.

SILVEIRA, Marcelo Pimentel da. KIOURANIS, Neide. A música e o Ensino de Química. **Química Nova**, 2008.

ELABORAÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Laís Bezerra Maciel

Carla Cristina Wolschick Moresco

Mara Maria Dutra

Marcelo Franco Leão

REFLEXÕES INICIAIS

O presente texto aborda reflexões sobre uma metodologia de ensino conhecida como mapa conceitual. Essa estratégia dinâmica, quando desenvolvida em sala de aula, proporciona ao estudante reflexão e a necessidade de pensar e expor suas ideias, uma vez que tem que compor um trabalho e apresentá-lo para a turma. O mapa conceitual é uma metodologia integradora e fácil de ser aplicada que consiste na construção de um diagrama com base em um tema ou texto pré-estabelecidos.

De acordo com Moreira (2013), os mapas conceituais podem ser considerados como ferramentas úteis tanto para o processo de ensino como para avaliação da aprendizagem e análise do conteúdo curricular. O autor, ao propor uma definição de mapa conceitual, afirma que

[...] são apenas diagramas que indicam relações entre conceitos. Mais especificamente, podem ser interpretados como diagramas hierárquicos que procuram refletir a organização conceitual de um corpo de conhecimento ou de parte dele. Ou seja, sua existência deriva da estrutura conceitual de um conhecimento (MOREIRA, 2006, p. 9).

Em sala de aula, o professor pode utilizar essa metodologia de ensino e dividir a turma em grupos, entregar um texto para leitura e, após a leitura, propor a organização de um diagrama (um mapa) que será apresentado para o restante da turma, o que promove a interação entre os estudantes e auxilia no trabalho com a oralidade dos futuros professores.

A construção do mapa segue passos rápidos e pode ser de três formas diferentes: hierárquico, em que os conceitos são colocados de forma hierarquizada; teia de aranha, em que o tema principal é posto no meio e as ideias secundárias são ligadas ao tema principal de maneira que forme uma teia; fluxograma, em que é criado um fluxo de ideias e conceitos que permitem uma melhor análise do problema (TAVARES, 2007).

Um mapa conceitual consiste em uma das possíveis formas de apresentar uma certa estrutura conceitual (MOREIRA, 2006). Cada indivíduo possui sua forma específica de organizar conceitos sobre um determinado tema, a essa forma específica e individual é denominada idiossincrática. Assim, fica claro que a história do conhecimento pessoal e a de vida do indivíduo estão intrinsecamente interligadas.

Segundo Ausubel (2003), para uma aprendizagem significativa, a construção de significados ocorre de maneira mais eficiente quando o indivíduo considera as questões mais abrangentes e gerais de um tema em estudo. A partir disso, busca visualizar e conhecer questões mais específicas. O professor deve levar em consideração as estruturas do conhecimento preexistentes, ou seja, partir de conhecimentos que os estudantes já possuem.

Considerando que, ao propor novas aprendizagens referentes a temas de disciplinas, os estudantes devem ter uma visão do todo para posteriormente ter a compreensão de partes específicas, porém sem fragmentar esses conteúdos, Joseph Novak desenvolveu uma estratégia de ensino denominada de mapa conceitual.

A utilização de mapas conceituais como estratégias de ensino teve sua origem na teoria de Ausubel, Novak e Gowin

(1996) ao proporem a construção de mapas conceituais, afirmando que as temáticas deveriam ser apresentadas de forma diferenciada, progressiva e integrada. Os conceitos deveriam ser desdobrados em outros conceitos, indo de conceitos mais globais aos menos inclusivos, ou seja, aos mais específicos.

Nesse sentido, Tavares (2007, p. 14) afirma que no “processo de representar e organizar o conhecimento do autor sobre um tema, o mapa conceitual transforma em concreto o que antes era abstrato”, facilitando a compreensão do todo no texto.

Inovar em sala de aula não é fácil, muitos professores trazem em sua prática pedagógica raízes de tendências muito tradicionais. O uso de mapas conceituais foi apresentado com o intuito de promover reflexões que possam levar a mudanças ou, ao menos, minimizar os fortes traços de uma pedagogia tradicional, por se tratar de uma metodologia dinâmica que requer tanto do estudante como do professor uma postura participativa. Alves e Anastasiou (2007) corroboram com a assertiva quando afirmam que:

Lidar com diferentes estratégias não é fácil: entre nós, docentes universitários, existe um habitus de trabalho com predominância na exposição do conteúdo, em aulas expositivas, ou palestra, uma estratégia funcional para a passagem de informação. Esse habitus reforça uma ação de transmissão de conteúdos prontos, acabados, determinados (ALVES; ANASTASIOU, 2007, p. 3).

O uso de diferentes estratégias de ensino, por muitos, ainda é considerada um desafio. No entanto, a mudança de postura em sala de aula deve acontecer de forma gradativa, visto que as tendências pedagógicas acompanham o desenvolvimento da humanidade e inúmeras são as propostas pedagógicas que levam em consideração o uso de pedagogias

afetivas e integradoras, sob à luz de uma docência acolhedora e reflexiva e uma prática transformadora e libertária. Porém, para que essa mudança ocorra, os professores devem assumir uma postura diferenciada em relação ao uso de estratégias para que possam proporcionar aulas com um novo olhar.

Nesse sentido, em seus estudos, Alves e Anastasiou (2007) relatam que os professores poderão encontrar dificuldades quando levados a atuar numa nova visão. Citam as dificuldades pessoais encontradas, visto que ao se colocar em uma ação docente diferenciada, o professor deve ter a compreensão da necessidade da ruptura com o tradicional.

Entretanto, encontrar dificuldades em inovar na sala de aula não é motivo para não ousar. Cabe destacar que as dificuldades podem ser tanto de ordem administrativa como da repressão dos próprios estudantes, mas dependendo da forma como as estratégias de ensino diferenciadas são aplicadas, estimulam os estudantes a participarem da aula e a se envolverem como cidadãos participantes e reflexivos.

De acordo com Alves e Anastasiou (2007, p. 3) por meio “das estratégias aplicamos ou exploramos meios, modos, jeitos, formas, de evidenciar o pensamento, portanto, respeitando às condições favoráveis para se executar ou fazer algo”. As estratégias de ensino e aprendizagem alcançam um maior número de estudantes, o que pode contribuir com maior facilidade para o professor atuar em sala de aula, onde ao mesmo tempo em que ensina também aprende, e essa ação o leva a refletir sobre sua prática. Ao realizar essa reflexão, percebe-se que a prática por si só não é formadora, o que o forma é a reflexão sobre essa prática.

Tendo em vista o melhor desempenho do estudante em sala de aula, uma estratégia de ensino como o mapa conceitual facilita sua compreensão, além de proporcionar a dinamização das aulas. A utilização de mapas conceituais pode ser aplicada em qualquer período de formação dos estudantes, desde a inicial até a profissionalizante, como nos diz Tavares (2007, p. 14):

Quando um especialista constrói um mapa ele expressa a sua visão madura e profunda sobre um tema. Por outro lado, quando um aprendiz constrói o seu mapa conceitual ele desenvolve e exercita a sua capacidade de perceber as generalidades e peculiaridades do tema escolhido.

Um mapa pode ser construído em qualquer sala de aula, sobre qualquer tema, em qualquer curso e é de fácil aplicação e execução, podendo ser aplicado por todos os professores. Nesse sentido, Alves e Anastasiou (2007) corroboram, pois em seus estudos citam que sua construção pode ocorrer ao longo de um semestre, em uma unidade de estudo ou ainda em temas e problemas específicos; e que o fundamental na elaboração de uma teia relacional é a identificação de conceitos básicos e das conexões entre os conceitos e seus derivados.

Considerando a versatilidade, a abrangência e a praticidade dos mapas conceituais, o presente trabalho tem por objetivo apresentar o uso de mapas conceituais como uma metodologia de ensino que teve por finalidade levar os estudantes dos cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza – Habilitação em Química, Física e Biologia, do IFMT *Campus* Confresa a conhecer os diferentes métodos anticoncepcionais.

DESENVOLVIMENTO DA ESTRATÉGIA DE ENSINO

A elaboração de mapas conceituais como estratégia de ensino foi desenvolvida no decorrer disciplina de Metodologia para o Ensino de Ciências I, ministrada para estudantes dos cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza – Habilitação em Química, Física e Biologia do IFMT *Campus* Confresa, matriculados no 3º semestre do curso. A atividade aconteceu no primeiro semestre letivo do ano de 2016.

O uso de mapas conceituais foi utilizado como uma metodologia de ensino que teve por finalidade

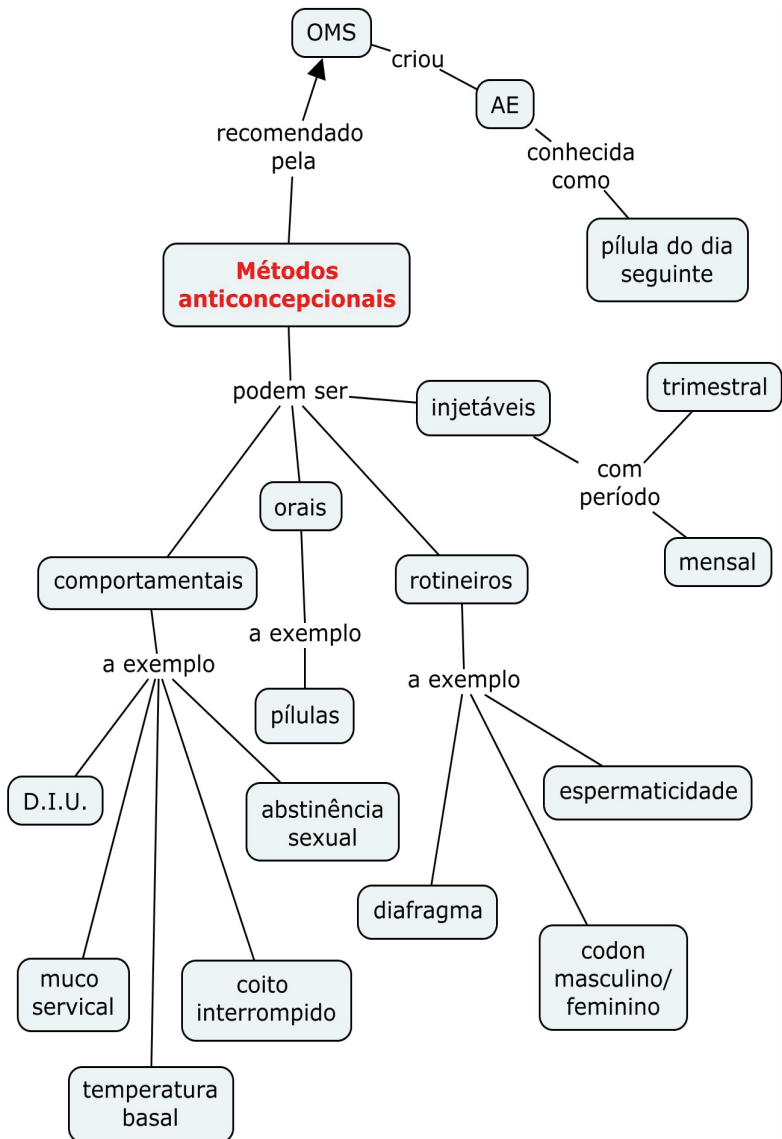
levar os estudantes a conhecerem os diferentes métodos anticoncepcionais. Durante a aula, o professor formador entregou o artigo intitulado “Métodos anticoncepcionais: revisão” (LUPÍÃO; OKAZAKI, 2011) e propôs, a partir das informações contidas no texto, a produção de mapas conceituais. A turma foi dividida em quatro grupos e o mesmo texto foi entregue a cada grupo, foi disponibilizado um tempo de 40 minutos para que realizassem a leitura.

Após a leitura do artigo, foi explicitado para a turma o passo a passo para a construção de mapas conceituais, bem como os diferentes tipos de mapas (hierárquico, teia e fluxograma). Para confecção dos mapas conceituais, os grupos receberam os seguintes materiais: papel pardo, pincéis, marcadores, canetas e os textos previamente selecionados e impressos.

A realização dessa atividade consistiu em deixar que os grupos produzissem seu próprio mapa conceitual a partir do tema proposto. Os mapas foram realizados com as palavras em destaque dentro de balões ou em caixas com setas de ligação entre as ideias secundárias, ligando as ideias por meio de verbos, locuções verbais, palavras de ligação ou preposições que liguem palavras e demonstrem a relação entre os assuntos, tornando o mapa conceitual autoexplicativo. Foi destinado para essa elaboração dos mapas dois dos quatro períodos de aula, momento em que o professor da disciplina se dirigiu aos grupos, sanando dúvidas de forma individualizada.

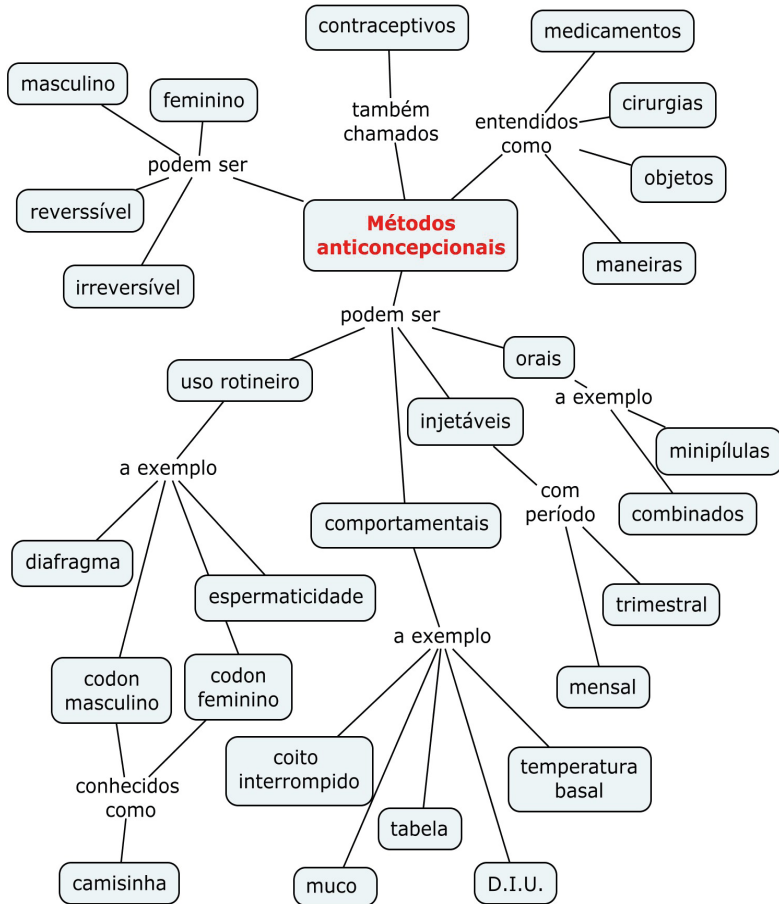
A seguir apresentamos os mapas conceituais produzidos pelos 4 grupos de estudantes do 3º semestre do cursos de Licenciatura em Química, Física e Biologia do IFMT Campus Confresa (Figuras 1, 2, 3 e 4).

Figura 1: Mapa conceitual construído pelo Grupo I



Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Figura 2: Mapa conceitual construído pelo Grupo II



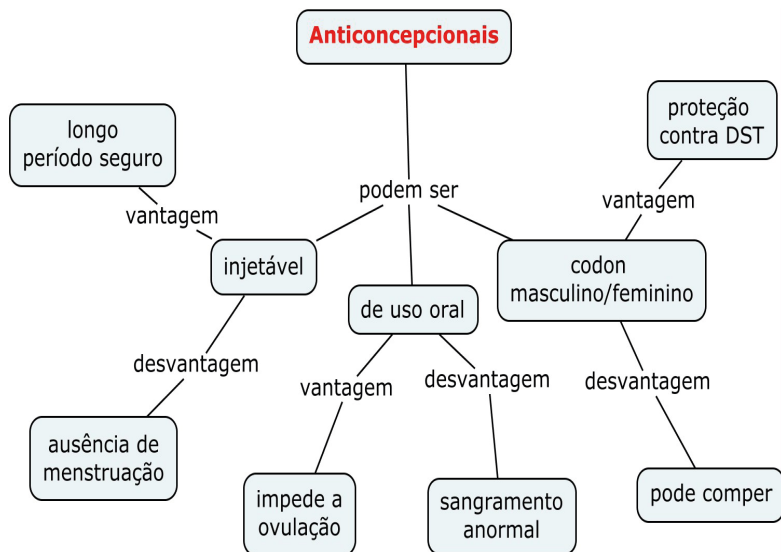
Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

No decorrer da atividade proposta, verificou-se que os estudantes se mostravam muito entusiasmados com a proposta, pois em todos os grupos havia muitas discussões sobre o tema e organização do mapa. O que corrobora a ideia de Moreira (2013) que o uso dessa estratégia, além de evidenciar a potencialidade dos mapas conceituais, em situação de formal de ensino facilita a aprendizagem significativa dos estudantes.

Outra situação prática a ser utilizada por meio dessa estratégia refere-se ao uso dessa com o propósito de avaliação da aprendizagem (MOREIRA, 2006; MOREIRA, 2013). Essa estratégia provoca uma ruptura com as tendências tradicionais, o que pode suscitar o professor a realizar a avaliação da aprendizagem de uma forma diferenciada, levando em consideração a reconstrução de conceitos pelos estudantes, o que os leva a uma aprendizagem significativa.

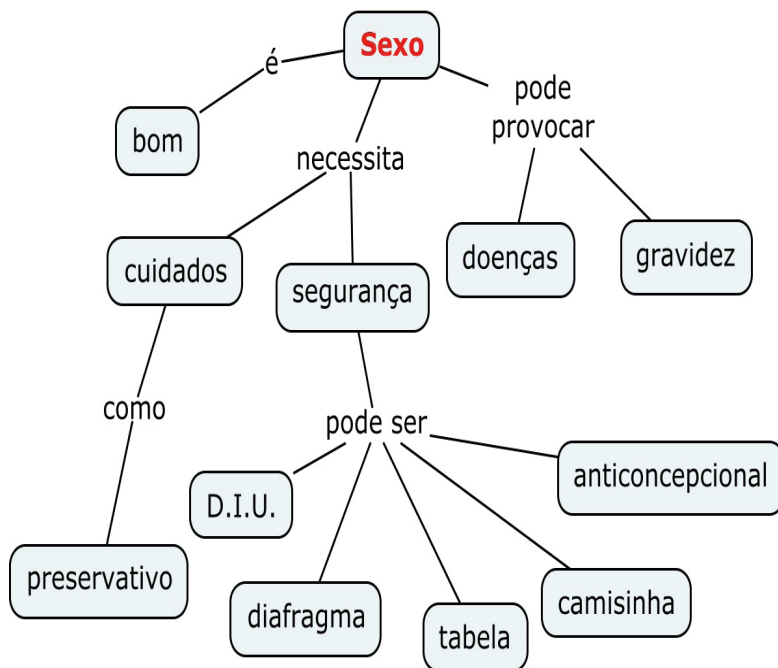
Observa-se em todos os mapas elaborados que os principais conceitos sobre métodos anticoncepcionais contidos no texto de Lupião e Okazaki (2011) foram contemplados e agora estão apresentados de maneira sistêmica, sintética e clara, conforme recomenda Alves e Anastasiou (2007), Tavares (2007) e Moreira (2013).

Figura 3: Mapa conceitual construído pelo Grupo III



Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Figura 4: Mapa conceitual construído pelo Grupo IV



Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Uma das dificuldades encontradas pelos estudantes esteve relacionada com a percepção dos diferentes tipos de mapas. Dessa forma, recomenda-se aos professores que tragam para a sala de aula amostras prontas dos diferentes tipos mapas conceituais para que os estudantes consigam visualizar o que terão de produzir.

Conforme Tavares (2007) orienta, os mapas conceituais podem ser do tipo hierárquico, estabelecendo hierarquia entre os conceitos apresentados no texto, destacando as ideias mais interessantes, seguido das ideias secundárias do texto. Segundo o autor, os mapas também podem ser do tipo teia de

aranha, onde o tema principal é colocado no centro, as ideias do texto são organizadas em volta dele, sendo ligadas com setas criando uma “teia” com os subtópicos do texto.

Os mapas também podem ser do tipo fluxograma, onde o tema principal apresenta um problema, o fluxograma permite examinar o tema com mais detalhes e aponta as prováveis soluções, ou ainda do tipo misto, quando reúnem características de mais de um tipo (TAVARES, 2007). Observa-se que os tipos mais utilizados pelos estudantes foram o fluxograma teia de aranha e o misto.

Pode-se afirmar que essa estratégia requer, tanto do estudante como do professor, uma postura participativa e, segundo Alves e Anastasiou (2007), nem sempre os professores estão preparados para este desafio, pois ainda persiste o paradigma do trabalho docente voltado a uma pedagogia mais tradicional. Entretanto, essa estratégia promoveu uma proximidade entre professor e estudante e entre os próprios estudantes. Como consequência, verificou-se a autonomia dos estudantes no processo de ensino e aprendizagem.

Com o desenvolvimento dessa estratégia foi possível perceber um excelente resultado, pois todos os estudantes participaram ativamente da atividade, se envolvendo com o tema, defendendo seus pontos de vista, atribuíram significados e organizaram conceitos de maneira sistemática. Dessa forma, a utilização dos mapas conceituais fez com que a aula fosse dinâmica e participativa e o estudante assumiu a posição de central da aprendizagem.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Este texto teve como finalidade relatar a elaboração de mapas conceituais como estratégia dinâmica para o ensino de ciências, além de demonstrar que é possível utilizar metodologias envolventes e construtivas em sala de aula, uma vez que as atividades, quando bem planejadas, podem envolver a turma e levar os estudantes a construir aprendizados

com significado.

Quando o estudante está no centro do processo da aprendizagem, cabe ao professor orientar e mediar os conhecimentos para que o estudante possa torná-lo significativo e, em consequência, aplicá-lo ao seu dia a dia. Assim, professor e estudante assumem e uma postura ativa em sala. Na turma em que foi aplicado o mapa conceitual todos participaram, discutiram e se envolveram com o tema, foi uma aula dinâmica e bastante proveitosa. O uso dessa estratégia por professores leva a prática de uma tendência pedagogia progressista libertadora e estimula a participação dos estudantes criando uma aprendizagem significativa.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. P.; ANASTASIOU, L. G. C. **Estratégias de ensinagem**. Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. Joinville: Univille, 2007.

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.

LUPIÃO, A.C.; OKAZAKI, E. de L.F. J. Métodos anticoncepcionais: revisão. **Rev Enferm UNISA**, v. 12, n. 2, p. 136-41, 2011

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa em mapas conceituais. **Textos de apoio ao professor de física**, v. 24, n. 6, p. 1-49, 2013. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/public/tapf/v24_n6_moreira_.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2018.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e diagramas** V. Porto Alegre: Ed. do Autor, 2006. Disponível em: <<http://>

www.mettodo.com.br/ebooks/Mapas_Conceituais_e_Diagramas_V.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2018.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. **Aprender a Aprender**. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1986.

TAVARES, R. Construindo mapas conceituais. **Ciências & Cognição**, v.12, p. 72-85, 2007. Disponível em: < <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/cc/v12/v12a08.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

A UTILIZAÇÃO DA ESTRATÉGIA DE ENSINO GRUPO DE VERBALIZAÇÃO E GRUPO DE OBSERVAÇÃO

Thaiza Laila do Nascimento Rosa

Thays Oliveira Duarte

Ana Cláudia Tasinaffo Alves

REFLEXÕES INICIAIS

Os tempos mudaram e cada vez mais tem-se uma diversidade de informações que são facilmente acessadas por uma rede de internet. Com tantos avanços tecnológicos, fazem-se necessárias novas estratégias de ensino, que estão sendo amplamente estudadas para a melhoria do processo educativo e auxílio para o professor. Estratégias de ensino diferenciadas podem motivar o estudante a participar das aulas e se expressar mais, além de o professor ter mais opções para colaborar com o crescimento e desenvolvimento de cada estudante.

O interesse atual no tema estratégias de ensino é, em parte, promovido por orientações psicopedagógicas. Em pesquisas realizadas sobre o assunto, verificou-se que os estudantes bem-sucedidos diferem de estudantes menos bem-sucedidos pelo fato de conhecerem e usarem estratégias de aprendizagem mais sofisticadas do que a pura repetição mecânica de conteúdos (MORALES; ALFONSO, 2006).

As estratégias pedagógicas mais criativas e acolhedoras também vem sendo criadas para diminuir o número de evasão, são práticas que repensam o papel do professor e do estudante, sempre no intuito de que haja mais interação entre os dois. Além disso, por meio delas é possível considerar a forma com que cada indivíduo aprende.

De acordo com Pierart et al. (2009), os estudantes são todos distintos, ou seja, possuem suas singularidades e

isso reflete diretamente no ritmo de aprendizagem. Portanto, possuem diversos tipos de personalidade, assim as estratégias de ensino precisam também ser diversificadas afim de atender estudantes que aprendem de forma diferenciada.

Existem muitas estratégias de ensino consolidadas capazes de envolver e atender os anseios dos estudantes e, por esse motivo, é importante que sejam conhecidas por licenciandos durante sua formação. Os futuros professores precisam vivenciar na sua formação inicial essas aulas diversificadas, mesmo de conteúdos específicos.

Para que ocorram mudanças no processo educativo, os futuros professores precisam entender que podem inovar, que podem elaborar estratégias novas e utilizar e aprimorar estratégias existentes, e saber que estratégias funcionam mais adequadamente de acordo com o conteúdo a ser ministrado. Para Ibernón (2011), muitos enfoques consideram

[...] o professor ou a professora como um mero executor do currículo e como uma pessoa dependente que adota a inovação criada por outros, e à qual, portanto, não se concede nem a capacidade nem a margem de liberdade para aplicar o processo de inovação em seu contexto específico (IBERNÓN, 2011, p.21).

Daí a importância de se formar um professor que conhece estratégias e sabe que pode inovar e criar a partir delas, a fim de exercer a docência de forma a mediar os conhecimentos. Para tanto, é preciso conhecer essas diferenciadas estratégias, pois somente se elas forem bem desenvolvidas em sala de aula poderão atender os diferentes estudantes de diferentes personalidades e que tem características de aprendizagem também diversificadas.

Na concepção de Tardif (2014, p. 15), “o saber dos professores é profundamente social e é, ao mesmo tempo, o saber dos atores individuais que o possuem e o incorporam à sua prática profissional para a ela adaptá-lo e para transformá-

lo”. Para o autor, o social é a interação que se dá entre pessoas ou entre algo. Nesse sentido, o professor pode buscar adaptar e transformar estratégias a fim de propiciar àqueles com quem se interage, os estudantes, uma maneira de melhorar a aprendizagem, a comunicação e a construção de saberes.

O trabalho do docente exige não apenas que o professor saiba o conteúdo, mas se caracteriza por ser um processo que envolve pessoas na construção de saberes, estudantes e professores, portanto a importância de se implementar estratégias de ensino para que o conteúdo trabalhado seja de fato compreendido (ANASTASIOU; ALVES, 2004).

Muitos professores são bem formados no quesito conteúdo específico, entretanto professores responsáveis pela formação de novos professores, os chamados professores formadores, têm uma formação muito específica, passaram o mestrado e doutorado estudando conteúdos tão específicos de sua área de formação que não estudaram como ensinar esses conteúdos (SCHNETZLER, 2012).

Ao executar as diferentes práticas, é possível alcançar mais estudantes e suas dificuldades. Cada estudante aprende de forma diferente, cada qual com suas facilidades e dificuldades, quando as técnicas são diversificadas os estudantes que não aprenderam de um jeito podem aprender do outro, dando oportunidade a todos, sendo assim uma forma de inclusão, pois alcança a todos ou a um número mais significativo de estudantes do que a educação tradicional.

Todas as estratégias de aprendizagem são importantes e complementares, permitem técnicas diferentes possibilitando que o conhecimento recebido seja apreendido e possa ser aplicado e manuseado com facilidade pela pessoa que os usa. De acordo com o tipo de conhecimento, é necessário usar alguma técnica de aprendizagem que melhore a receptividade e, portanto, contribua para o seu melhor uso (VISBAL-CADAVID; MENDOZA-MENDOZA; SANTANA, 2017).

Diante da necessidade de se estudar e conhecer diversificadas estratégias de ensino e de aprendizagem, o

objetivo dessa experiência pedagógica foi abordar a estratégia conhecida por grupo de verbalização (GV) e grupo de observação (GO). A referida estratégia pode ser trabalhada de duas formas diferenciadas: o grupo de verbalização e observação fica com textos diferentes para o debate, ou os mesmos textos, depois há uma troca em que o grupo de verbalização e o grupo de observação invertem os papéis.

Nas palavras de Anastasiou e Alves (2004), os GV e GO consiste:

Na análise de tema/problemas sob a coordenação do professor, que divide os estudantes em dois grupos: um de verbalização(GV), e outro de observação (GO). E uma estratégia aplicada com sucesso ao longo do processo de construção do conhecimento, e neste caso, requerendo leituras, estudos preliminares, enfim, um contato inicial com o tema (ANASTASIOU; ALVES, 2004, p. 88).

Ainda de acordo com as autoras supracitadas, as operações de pensamento predominante neste tipo de atividade são “Análise, Interpretação Crítica, Levantamento de Hipóteses, Obtenção e organização de dados. Comparação. Resumo, Observação Interpretação” (idem, ibidem, loc.cit.).

Portanto, GV e GO é uma forma de fazer todos os estudantes da sala se expressarem, pois tanto durante o debate ou a fala do grupo de observação é necessário a opinião de todos os presentes na aula. Essa estratégia serve para que o professor possa observar também como aqueles estudantes estão se expressando, qual está com mais dificuldades, quem está indo melhor, não como uma forma de avaliação final, mas como uma forma de criar uma ponte para alcançar e suprir as dificuldades do estudante que necessita.

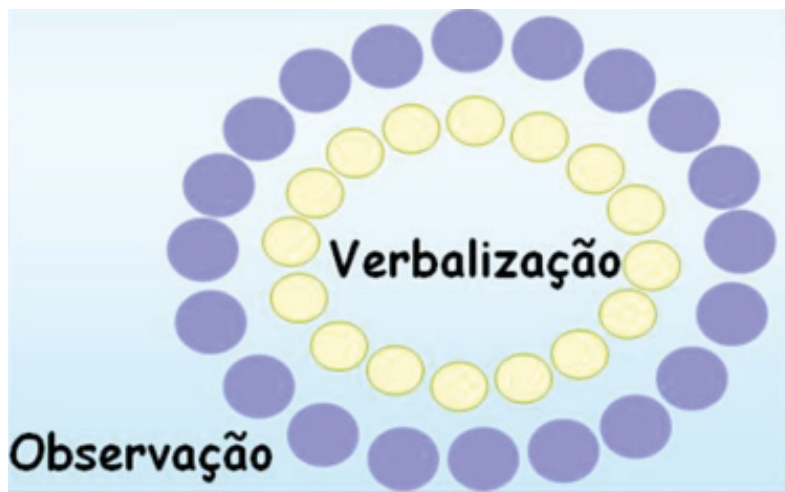
Com o objetivo de fazer os estudantes interagirem de forma atuante durante a aula, essa estratégia visa também maior visibilidade para o professor, onde ele poderá saber

quem tem mais facilidades e dificuldades perante o conteúdo trabalhado com os estudantes. O presente texto descreve o desenvolvimento dessa estratégia de ensino ocorrido durante a formação inicial de professores de ciências, cujos detalhes estão explicitados na seção seguinte.

DESENVOLVIMENTO DA ESTRATÉGIA DE ENSINO

A estratégia GV e GO consiste em dividir os estudantes em dois grupos onde um seria o de observação e o outro de verbalização e depois se inverte os papéis, que é uma forma de executar a estratégia escolhida. A organização da estratégia tem alguns passos a serem seguidos antes do momento do desenvolvimento, quando os grupos se dispõem em dois círculos, como mostra a Figura 1.

Figura 1: Organização dos grupos durante a atividade



Fonte: Velloso (2014).

O primeiro passo foi fazer a pesquisas de temas para os dois momentos, textos curtos e bem detalhados sobre o cada assunto. O segundo passo ocorreu durante a aula, momento

em que foi entregue o texto para que houvesse a leitura em um tempo determinado, conforme Figura 2.

Figura 2: Estudo dos textos



Fonte: Acervo pessoal dos autores (2016).

No terceiro passo, que consistiu na organização dos dois grupos, foi feita a divisão das turmas. O grupo de verbalização foi alocado no centro em forma de círculo e o de observação também em círculo em torno do GV (Figura 3). O quarto passo foi a realização do debate do GV e na sequência o GO fez as colocações sobre o debate. O papel do professor é fazer anotações e observar todo o processo.

Geralmente o GO pode ser em maior número de estudantes que o GV, especialmente em turmas numerosas. O GO pode anotar enquanto o GV discute o tema, e os papéis podem ser invertidos para o mesmo tema, ou ainda serem propostos novas temáticas.

Figura 3: Grupo de verbalização



Fonte: Acervo pessoal dos autores (2016).

O segundo momento foi a inversão dos grupos, quem era do grupo de verbalização passa a ser do grupo de observação e quem era do grupo de observação passa a ser do grupo de verbalização, esse momento foi iniciado com a entrega do segundo texto e após isso a repetição dos passos do primeiro momento, e no final o professor fez as observações (Figura 4) com suas anotações gerais e uma avaliação da estratégia e também do desempenho dos grupos.

Figura 4: GV ao centro e GO no círculo externo



Fonte: Acervo pessoal dos autores (2016).

E, por fim, os estudantes comentaram sobre a técnica e todo o seu desenvolvimento, realizando sugestões de melhorias que seriam úteis a todos os envolvidos na atividade. Como esperado, houve a participação de todos do GO com seus comentários, entretanto, no GV duas estudantes deixaram de debater o tema escolhido.

Uma forma de avaliar este tipo de atividade, conforme sugestão de Anastasiou e Alves (2004, p.88) é analisar nas falas dos estudantes: “Clareza e coerência na apresentação; Domínio da problemática na apresentação; Participação do grupo observador durante a exposição; Relação crítica da realidade”.

Esta avaliação pode ser realizada pelo professor e também pelos estudantes que estão no papel de GO. Ou seja, por meio da estratégia GV e GO, todos os estudantes são envolvidos e a situação de aprendizagem é criada envolvendo leituras, estudos preliminares, síntese das informações, posicionamentos, elaboração de argumentos e articulação, podendo favorecer significativamente a construção do conhecimento, conforme defende Anastasiou e Alves (2004).

Aulas que envolvem estratégias de ensino como essa são necessárias, pois mostram aos futuros professores a importância de buscar inovação na educação, de pesquisar mais sobre o como ensinar, além do conhecimento aprofundado do assunto a ser ensinado.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

O desenvolvimento da estratégia GV/GO proporcionou a participação e o envolvimento de praticamente todos os estudantes da turma. Os estudantes aprovaram a estratégia e deram sugestões de como realizá-la de forma a ter eficácia e ainda citaram diversos momentos em que se pode recorrer ao uso para auxiliar nas aulas a fim de facilitar o entendimento por parte dos estudantes.

Ter esse espaço para vivenciar e discutir sobre novas estratégias de ensino ofereceu aos estudantes e futuros professores a compreensão que cada estudante aprende de um jeito, que cada pessoa tem seu tempo e sua forma de aprender. Mesmo ocorrendo de poucos estudantes terem dificuldades em se manifestar durante o desenvolvimento do GV/GO, todos entenderam a necessidade de propiciar este tipo de atividade em suas aulas.

Por meio dessa estratégia pedagógica, também foi possível discutir e entender a forma de avaliação que o professor pode executar durante uma estratégia como a desenvolvida, e que assim ele passa a conhecer melhor as individualidades de cada estudante, as dificuldades e as facilidades na aprendizagem.

Portanto, é necessário buscar desenvolver estratégias de ensino e de aprendizagem não só em disciplinas pedagógicas, mas naquelas onde se estuda a especificidade da área também, para o futuro professor conhecer o conteúdo estudado e também como poderá ensinar o conteúdo quando for exercer a docência.

REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVES, L. P. **Estratégias de ensinagem**. In: ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVES, L. P. *Estratégias*. (Orgs.). Processos de ensinagem na universidade. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville: Univille, 2004.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação Docente e Profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 9ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MORALES, Dislayne González; ALFONSO, Yoel Michael Díaz. La importancia de promover en el aula estrategias de aprendizaje para elevar el nivel académico en los estudiantes de Psicología. **Revista Iberoamericana de Educación**, 2006. Disponível em: < <http://files.procesos.webnode.com/200001311-997349b67b/ea4.pdf>>. Acesso em: 22 fev. 2018.

PIERART, Carmen Gloria Acevedo; SALGADO, Maria TeresaChiang; VALDEBENITO, Verónica Madrid; PALMA, Hernán Montecinos. Estrategias de aprendizaje en alumnos universitarios y de enseñanza media. **Revista Estilos de Aprendizaje**. v. 4, n. 4, p. 114-126, 2009. Disponível em: <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/173>>. Acesso em: 20 fev. 2018.

SCHNETZLER, Roseli Pacheco. Trilhas e Projeções da Pesquisa em Ensino de Química no Brasil. In: MÓL, Gerson de Souza (Org.). **Ensino de Química: Visões e Reflexões**. Ijuí: Unijuí, 2012. p. 65-84.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 17 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

VELLOSO, Ana. **Estratégia de Ensino**: trabalho em grupo. Instituto Federal de Sertãozinho. 2014. Disponível em: <www.slideserve.com/joanne/instituto-federal-de-sert-ozinho-m-todos-e-did-tica-de-ensino>. Acesso em: 22 fev. 2018.

VISBAL-CADAVID, Delimiro; MENDOZA-MENDOZA, Adel; DIAZ SANTANA, Sandra. Estrategias de aprendizaje en la educación superior. **Sophia, Armênia**, v. 13, n. 2, p. 70-81, Dez. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-89322017000200070&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 22 fev. 2018.

JÚRI SIMULADO COMO ESTRATÉGIA PARA ENSINAR CIÊNCIAS DA NATUREZA

*Sancler Fereira Fagundes
Marcelo Franco Leão
Thiago Beirigo Lopes*

REFLEXÕES INICIAIS

Na maioria das escolas, a rotina que predomina ainda é a tradicional. Porém, existe um considerável número de professores que tentam inovar seus métodos de ensino e a maneira de proporcionar a construção do conhecimento. Outro aspecto a ser considerado, é que na atualidade são diversas as estratégias pedagógicas disponíveis aos professores. Porém, é preciso que estejam preparados para desenvolvê-las quando atuarem em sala de aula.

Segundo Leão, Quartieri e Marchi (2013), as estratégias de ensino são diversas, cada qual com sua importância. Contudo, os autores salientam que aquelas que envolvem o trabalho coletivo, ou seja, abordam a colaboração entre os estudantes que se organizam de forma articulada, favorecem a obtenção, construção e reconstrução de saberes e significados aos estudantes.

Para os autores supracitados, essas estratégias que envolvem formação de grupos influenciam positivamente na coletividade, pois as ações ocorrem de maneira colaborativa e isso faz como que a troca de ideias oportunize redimensionar conhecimentos já existentes e assim desenvolver novos saberes.

Segundo Gil (2012), as estratégias de ensino, bem como as dinâmicas propostas por professores que envolvam o trabalho em grupo, potencializam o processo educativo,

uma vez que poderão promover capacidades que não seriam possíveis se o processo ocorresse de maneira individual. Nesse sentido, as atividades coletivas proporcionam a solução de problemas em grupo, por meio da colaboração, do debate, do levantamento de hipóteses, da busca de informações sobre o objeto a ser estudado e do estabelecimento de relações entre o problema com as considerações realizadas em equipe.

As pesquisadoras Anastasiou e Alves (2004), em um capítulo do livro intitulado Processos de ensinagem na universidade, citam vinte estratégias de ensino possíveis de serem desenvolvidas em sala de aula. Dentre tantas estratégias interessantes, uma que chamou a atenção nesse estudo foi a denominada de júri simulado, que também é conhecida como julgamento simulado.

Essa estratégia pedagógica envolve o comprometimento dos envolvidos e favorece, dentre outras habilidades, as capacidades de realizar pesquisas, formular argumentos e fortalecer o senso crítico. Assim, é possível considerar que o júri simulado contribui com a formação para a cidadania e prepara futuros profissionais, pois induz os estudantes a lidarem com situações de conflitos nas quais terão que tomar decisões.

Esse pensamento é confirmado por Azevedo, Quartieri e Pino (2017), que acreditam ser o júri simulado uma estratégia pedagógica cuja finalidade é refletir diversos assuntos controversos na sociedade. Para os autores, durante o desenvolvimento dessa atividade é proporcionada a socialização de informações pesquisadas sobre o assunto, que são articulados com argumentos em meio às discussões que a defesa e a acusação propõem sobre determinada temática. Assim, essas ações podem contribuir para o fortalecimento do senso crítico dos estudantes, além da capacidade de reflexão e comunicação que a estratégia proporciona.

Nas palavras de Anastasiou e Alves (2004), o julgamento simulado é definido como:

É uma simulação de um júri em que, a partir de um problema, são apresentados argumentos de defesa e de acusação. Pode levar o grupo à análise e avaliação de um fato proposto com objetividade e realismo, à crítica construtiva de uma situação e à dinamização do grupo para estudar profundamente um tema real (ANASTASIOU; ALVES, 2004, p. 92).

Por sua vez, Fonseca (2008) define a estratégia de ensino júri simulado como aquela que parte de um problema, questão ou fato, sobre o qual os estudantes desenvolvem pesquisas, organizam argumentos e socializam com o coletivo de maneira a simular um julgamento, constituído por juiz, advogados de defesa e de acusação, escrivão e jurados. Segundo a autora, a realização dessa atividade possibilita analisar e avaliar algum fato ou assunto polêmico que desenvolve objetividade em meio a um certo realismo envolvente.

Em seus estudos, Albuquerque, Vicentini e Pipitone (2015) analisaram a prática de júri simulado como recurso pedagógico para a proposta de Educação Ambiental. Em que concluíram que há necessidade de aliar estratégias práticas de ensino às atividades teóricas em estudos relacionados às questões ambientais com foco em problemas reais, para que os estudantes possam adquirir autonomia e desenvolver competências para realizar análise crítica e tomada de decisões no tange à questão ambiental.

Outra observação importante para desenvolver essa estratégia em sala de aula é a postura assumida pelo professor. Segundo Azevedo, Quartieri e Pino (2017), é indicado que o professor adote uma postura diferente daquela utilizada em aulas com metodologias tradicionais, ou seja, o professor propõe de maneira clara como ocorrerá a atividade e quais são seus objetivos, deixar o protagonismo para os estudantes e estar atento para gerenciar reações inesperadas que possam acontecer, além de auxiliar no controle do tempo para que a

atividade consiga ser desenvolvida plenamente.

Com destaque à formação de professores, Rocha e Slonski (2016) realizaram um estudo que teve como objetivo identificar como os transgênicos estão sendo reconhecidos nos trabalhos científicos ligados às áreas de pesquisa no Ensino de Ciências e Educação Ambiental. Em seu levantamento bibliográfico, é evidenciado que o júri simulado é uma estratégia presente em 2 dos 14 artigos em periódicos pesquisados, desse modo reforçando a sua utilização na formação de professores de Ciências e Biologia.

Também referente à formação de professores, Xavier, Flores e Rezende (2013) realizaram um estudo que teve como objetivo reconhecer a visão que licenciandos em Química possuem do uso de casos simulados com estudantes do Ensino Médio. Diante do exposto, o presente texto relata o desenvolvimento de um júri simulado ocorrido durante o processo formativo de estudantes dos cursos de licenciatura cujo intuito foi vivenciar e avaliar uma estratégia de ensino viável de ser utilizada no ensino de ciências.

DESENVOLVIMENTO DA ESTRATÉGIA DE ENSINO

Esse texto relata uma experiência pedagógica ocorrida no primeiro semestre letivo de 2016, durante as aulas de Metodologia para o Ensino de Ciências I, componente curricular do 3º período/semestre dos Cursos de Licenciatura em Biologia, Licenciatura em Física e Licenciatura em Ciências da Natureza – Habilitação em Química, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) Campus Confresa, localizado no município de Confresa-MT, região centro-oeste do Brasil.

Cabe lembrar que até o 4º período/semestre esses cursos de licenciatura possuem um núcleo comum, ou seja, as aulas são em conjunto. Como o objetivo da disciplina era capacitar os futuros professores para serem capazes de estabelecer uma mediação pedagógica ao ensinarem

Ciências da Natureza para estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, o professor formador propôs o estudo, a elaboração, o desenvolvimento em sala de aula e também a avaliação das estratégias pedagógicas viáveis para o ensino de ciências. A estratégia de ensino escolhida para estudo foi o júri simulado ou julgamento simulado.

Cada estratégia tinha data pré-estabelecida para ocorrer. Um dado a ser considerado que facilitava o desenvolvimento dessas atividades é que os quatro períodos semanais dessa disciplina ocorriam no mesmo turno, desse modo, essas aulas ocorriam no período noturno das quartas-feiras. Na aula anterior à realização do júri simulado, todos os estudantes foram lembrados que na semana seguinte ocorreria o desenvolvimento dessa estratégia.

Para tanto, foi informado que a temática a ser posta sob julgamento era “Agrotóxicos”. Todos foram convidados a pesquisar sobre o assunto. Na ocasião, também já foram escolhidos quatro estudantes para desempenhar a defesa do uso dos agrotóxicos, outros quatro para desempenhar a acusação em desfavor dos agrotóxicos, um estudante para desempenhar o papel de escrivão e os outros quinze estudantes foram designados para desempenhar o papel de jurados. Esse procedimento prévio foi adotado conforme orientam os estudos de Oliveira e Soares (2004).

Conforme indicado por Leão, Quartieri e Marchi (2013), todos os estudantes foram estimulados a realizar pesquisas sobre o assunto, inclusive os jurados que, mesmo não fazendo parte da tribuna, precisariam avaliar se os argumentos apresentados por ambos os lados eram verdadeiros. Os autores ainda enfatizam que essa estratégia é muito propícia ao ensino de ciências, pois leva os estudantes a pesquisarem, assim elaborar alegações, defender seus posicionamentos, acusar ou defender, replicar quando necessário e/ou julgar os fatos apresentados para então tomar uma decisão.

Nesse sentido, foi necessário o prazo de uma semana para que todos se preparassem. Foi um período oportuno para os advogados desenvolverem pesquisas, elaborarem

argumentos, arrolarem testemunhas e coletarem provas. Também foi um período em que todos pesquisaram, pois era preciso saber se as informações que seriam apresentadas são de fato procedentes.

Na data agendada, o estudante responsável por propor essa estratégia para a turma, assumiu o papel de juiz. Para iniciar a atividade, o mesmo constituiu a tribuna, combinou qual tempo seria dispensado a cada grupo de advogados, bem como quais ações tomaria caso os combinados não fossem respeitados. Foi estabelecido que seriam de no máximo 10 minutos o período para as argumentações iniciais da acusação e da defesa, obedecendo essa ordem.

A acusação defendida foi: Os cultivares agrícolas com utilização de agrotóxicos trazem malefícios para a sociedade. Desse modo, os advogados de defesa ficaram responsáveis por mostrar que isso não procede, ou seja, teriam que provar que os agrotóxicos trazem benefícios à sociedade. Do outro lado, os advogados de acusação deviam comprovar a denúncia provando que os agrotóxicos trazem malefícios à sociedade.

Também ficou estipulado que, após esse primeiro momento, cada lado teria o direito de questionar por duas vezes os argumentos e explicações de seus opositores. Nessa etapa, os grupos de advogados tinham três minutos para defender suas ideias, em seguida o grupo que estivesse ouvindo teria dois minutos para defender seus argumentos por meio da réplica.

A estudante escolhida como escritã foi registrando por meio de anotações os argumentos que eram apresentados. Alguns trechos do julgamento simulado, realizado em sala de aula, foram selecionados e transcritos nesse texto. Seguem as inferências emitidas pela defesa e pela acusação, que ilustram a realização dessa estratégia.

Foram os argumentos apresentados pelos advogados de acusação:

- O maior, senão único, grande beneficiário são os empresários do agronegócio;
- Nessa produção em larga escala não há a

possibilidade de cultivar sem a utilização de “venenos”, ainda mais se tratando de monocultura;

-Existem outras maneiras para controlar e combater as “pragas” e doenças na plantação, um exemplo é o uso das sementes crioulas nas plantações e de agentes controladores naturais;

-Deixam uma grande quantidade de resíduos no solo que podem ir para os leitos fluviais e aquíferos que abastecem as populações da cidade e do campo;

-O problema não se restringe a área de pulverização, pois o veneno é levado pelo vento e acaba afetando as pessoas que vivem na região;

-Deixam resíduo no ar durante a utilização de defensivos no cultivo agrícola;

-A inalação dessas substâncias causa problemas irreversíveis para a saúde humana;

-Podem causar malefícios ao trabalhador que está encarregado da aplicação do agrotóxico;

-Podem causar malefícios aos seres vivos que possam vir a consumir o alimento;

-Podem causar má formação de fetos em gestantes;

-Estudos da UFMT comprovaram a presença de substâncias oriundas dos agrotóxicos até no leite materno na região de Lucas do Rio Verde;

-Os agrotóxicos contêm substâncias cancerígenas e por coincidência o aumento de pacientes com câncer no mundo é proporcional ao aumento da utilização de agrotóxicos nas lavouras (ADVOGADOS DE ACUSAÇÃO).

Foram os argumentos apresentados pelos advogados de defesa:

-O uso de defensivos na agricultura não é uma atividade recente e isso respalda a continuidade dessa atividade no controle de pragas e doenças nas plantações;

-A utilização de defensivos nas plantações cumpre, além da legislação específica dos defensivos agrícolas, cumpre a todos os parâmetros de fiscalização impostos pela Anvisa. Um bom exemplo desse cuidado com a legalidade são os programas de recolhimento de embalagens vazias, que acontecem em todos os estados brasileiros;

-Com o aumento da população mundial é imprescindível que aumente a produção agrícola, pois as pessoas precisam comer;

-Não existem estudos confiáveis que comprovam a presença de resíduos dos defensivos agrícolas em níveis que provoquem prejuízos à saúde das pessoas;

-Essa produção controlada pode sim trazer benefícios para o consumo de frutas e vegetais, pois está comprovada a eficácia dos defensivos no controle de doenças que ocorrem na planta;

-Os riscos da exposição aos resíduos são temporários e sempre é cumprido esse prazo para que ocorra o consumo desses alimentos. Assim, os defensivos são utilizados somente com um prazo indicado para que não mantenha resíduos;

- Utilizar corretamente os defensivos é acreditar nos avanços científicos. Essa é a decisão acertada que mantém a agricultura mundial, garante e certifica a segurança alimentar dos consumidores;

-O uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), em pequenas propriedades, ou de maquinários modernos e precisos, em grandes propriedades, evita que os agricultores se intoxiquem, basta realizar os procedimentos corretos (ADVOGADOS DE DEFESA).

Percebe-se que tanto a acusação quanto a defesa se empenharam em pesquisar e coletar argumentos para serem utilizados a seu favor. Essa constatação confirma o pensamento

de Anastasiou e Alves (2004) de que essa estratégia de ensino promove pesquisa, envolvimento e aprendizados, pois os estudantes são motivados pelo realismo proporcionado pela ocasião do júri. Essa proposta de conjecturas de argumentos reforçam as indicações de Albuquerque, Vicentini e Pipitone (2015) ao aliar estratégias práticas de ensino às atividades teóricas, em estudos relacionados a questões ambientais com foco em problemas reais.

Durante a realização do julgamento simulado, algumas perguntas realizadas da defesa para a acusação e vice-versa, ajudaram a ampliar e a esclarecer informações sobre o assunto. Alguns desses questionamentos serão apresentados nesse texto.

-Pergunta formulada pelos advogados de acusação para a defesa: “Para ser defensivo tem que ter benefícios e defesa para a saúde humana. Além disso, vocês alegam que a ciência tanto contribui para a qualidade de vida, mas ainda não foi capaz de propor uma solução menos danosa para o controle de pragas. Porque insistir nessa mentira que os agrotóxicos são necessários?”

Os defensivos são necessários na atual conjuntura e a ciência contribui nas análises do controle de qualidade que comprovam que seu uso não traz malefícios e sim benefícios. O fato é que os defensivos são eficazes para aquilo que foram criados: defender as plantações de pragas e de doenças que ocorrem nas próprias plantas. Como os próprios advogados admitem na formulação da pergunta, com os defensivos é possível ter o controle sobre as pragas e doenças que atacam as plantações. Ter alimentos livres de pragas e doenças é um dos benefícios da ciência para a humanidade por meio dos defensivos, que são fruto de seus estudos (ADVOGADOS DE DEFESA).

-Réplica da acusação: “Porque não considerar esses estudos que comprovam que até os bebês estão sendo intoxicados por agrotóxicos? Vocês defendem que continuemos nos envenenando?”

Os defensivos não são os culpados pelos problemas que ocorrem com as pessoas. Não podemos confiar em todas as informações que são divulgadas na mídia. Os defensivos não são veneno se forem utilizados da forma correta e respeitado o prazo de carência para o consumo. Até um medicamento quando for em excesso provoca prejuízos à saúde. A culpa pela intoxicação não está na utilização de defensivos e sim de quem os utiliza demasiadamente ou de maneira incorreta (ADVOGADOS DE DEFESA).

-Pergunta formulada pelos advogados de defesa para a acusação: “Como produzir alimentos para toda a população sem o uso de algum tipo de produto químico?”

Os agrotóxicos são produtos constituídos de substâncias cancerígenas e que, infelizmente, causam a morte de várias pessoas e famílias que nem foram consultadas se queriam que utilizassem esses venenos. Não vale à pena matar pessoas para alimentar as próprias pessoas. Uma alternativa para produzir alimentos em quantidade suficiente para a população é o cultivo de alimentos orgânicos (ADVOGADOS DE ACUSAÇÃO).

-Réplica da defesa: “Como produzir alimentos para 7 bilhões de pessoas com todo esse aumento nos custos para a produção orgânica? Ainda, como lidar com a grande quantidade de pragas e empecilhos que também existem na produção orgânica?”

O aumento nos custos é um mal necessário que se converte em benefícios e melhorias na qualidade de vida das pessoas. O que tem que ficar claro para todos é a intenção dos grandes detentores do capital que ganham muito com o uso dos agrotóxicos sem se importar se para isso custe também a vida de inocentes. Como falamos nas alegações iniciais, existem métodos naturais para controlar pragas e doenças nas plantações. Além disso, o uso de sementes crioulas evita em muito a proliferação de pragas e doenças nas plantações (ADVOGADOS DE ACUSAÇÃO).

Nesse período de perguntas e respostas, réplicas e trélicas, os estudantes puderam mostrar toda sua capacidade criativa para formular questionamentos que colocassem em descrédito os argumentos dos opositores. Além disso, a estratégia proporcionou situações inesperadas, pois não sabiam as perguntas que teriam que responder, o que é muito interessante para que os estudantes articulem as informações que consultaram e organizem uma resposta de maneira convincente ao jurado que acompanha atentamente. Essa situação de aprendizagem também foi obtida nos estudos de Leão, Quartieri e Marchi (2013), quando os estudantes levaram a júri o tema ‘aditivos alimentares’.

Durante a realização de todo o julgamento, constatou-se que os estudantes tiveram que reelaborar seus argumentos em diferentes circunstâncias, conforme o grupo adversário se manifestava, pois não sabiam em quais pontos seriam questionados. Essa característica também foi observada por Oliveira e Soares (2004), que consideram o júri simulado como uma motivação para os estudantes reelaborarem e atribuírem significado aos conceitos estudados.

Foi possível observar que essa estratégia pedagógica foi empolgante, prova disso é que mesmo durante o intervalo as discussões não cessaram, o que mostra o envolvimento pleno dos estudantes. Outra observação é a qualidade dos

argumentos e explicações proferidas durante a atividade, isso comprova que os estudantes realizaram aprofundadas pesquisas e que se empenharam para defender suas ideias. O juiz manteve a ordem e ao final deliberou sobre a decisão do corpo de jurados.

Considerando as alegações apresentadas, os jurados optaram pela condenação dos agrotóxicos, ou seja, a maioria votou contra sua utilização, sendo nove votos pela acusação/proibição e seis votos para a defesa. O desenvolvimento dessa atividade permitiu constatar que simular um júri possibilita promover muitas aprendizagens e confirma o pensamento de Fonseca (2008) de que o realismo proporcionado pela contra argumentação é capaz de motivar os estudantes ao estudo proposto.

Além do mais, a importância dessa atividade é por ser uma metodologia aplicada em um curso de formação de professores e, desse modo, os resultados obtidos são consoantes com os de Xavier, Flores e Rezende (2013), que constataram um posicionamento favorável ao uso de júri simulado como um tipo de casos simulados por parte dos estudantes. Ainda é destacada a importância desse tipo estratégia na formação de professores, somando-se ao que consta nos estudos de Rocha e Slonski (2016) que reforçaram sua utilização na formação de professores de Ciências e Biologia e, nesse trabalho, professores de Química e Física.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A realização da estratégia júri simulado provou ser viável para ser desenvolvida no ensino de ciências. Desenvolver atividades como essa, que envolvem a construção coletiva, é muito importante, pois pode ajudar os estudantes no desenvolvimento de importantes habilidades que serão necessárias quando forem atuar como professores, como a expressar suas opiniões em público ou aprender a debater certos temas polêmicos dentro da razão e do argumento embasado.

Destaca-se também que a utilização de uma estratégia pedagógica como essa proporciona inúmeros aprendizados, pois desafia os envolvidos a pensar e a discutir suas ideias e ponto de vista. Além disso, proporciona o incentivo para a pesquisa, as trocas de experiências, a comunicação em público, a interação e ajuda mútua entre os colegas, além da melhora significativa na compreensão do assunto analisado.

Logo, essa atividade proporciona um maior envolvimento e a participação dos estudantes e contribui para o desenvolvimento da interpretação, da imaginação, do senso crítico, da expressão oral, da argumentação e, por fim, da compreensão sobre o objeto de estudo. Dessa maneira é possível concluir que o julgamento simulado é uma estratégia de ensino capaz de viabilizar inovação, criatividade, motivação e dinamismo nas aulas de ciências da natureza.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, C. de. VICENTINI, J. de O. PIPITONE, M. A. P. O júri simulado como prática para a educação ambiental crítica. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 96, n. 242, p. 199-215, 2015. Disponível em: <<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/rbep/article/view/301>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. In: ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. (Orgs.). **Processos de ensinagem na universidade**. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville: Univille, 2004. p. 67-100.

AZEVEDO, M. O. de; QUARTIERI, M. T.; PINO, J. C. del; MARCHI, M. I. Júri Simulado e Phillips 66: Estratégias de ensino com alunos do 2º ano do Ensino Médio. **Revista Prática Docente**, v. 2, n.2, p. 179-196, 2017. Disponível em: <<http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/>>

article/view/75>. Acesso em: 13 mar. 2018.

FONSECA, T. M. M. **Ensinar e Aprender**: pensando a prática pedagógica. Ponta Grossa: SEED/PR, 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1782-6.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2018.

GIL, A. C. **Didática do ensino superior**. 1. ed., 7. Reimpressão. São Paulo: Atlas, 2012.

LEÃO, M. F.; QUARTIERI, M. T.; MARCHI, M. I. Julgamento Simulado sobre Aditivos Alimentares como Estratégia para Aprofundar os Conceitos Químicos. **Destaques Acadêmicos**, v. 05, p. 105-113, 2013. Disponível em: <<http://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/329>>. Acesso em: 21 fev. 2018.

OLIVEIRA, A. S.; SOARES, M. H. F. B. Júri Químico: uma Atividade Lúdica para Discutir Conceitos Químicos. **Química Nova na Escola**, v. Aceito, p. 18-24, 2004. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc21/v21a05.pdf>>. Acesso em: 22 fev. 2018.

ROCHA, A. L. F. SLONSKI, G. T. Um olhar para os transgênicos nas áreas de pesquisa em ensino de ciências e de educação ambiental: contribuições para a formação de professores. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 21, n. 3, p. 74-91, 2016. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/150>>. Acesso em: 12 mar. 2018.

XAVIER, P. M. A. FLOR, C. C. REZENDE, T. R. M. Concepções de licenciandos em química sobre a utilização de casos simulados dentro da perspectiva CTS. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 8, n. 2, p. 37-50, 2013. Disponível em: <http://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID211/v8_n2_a2013.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2018.

JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

*Raymora Pereira Fernandes Silva
Gabriel Alves Tolentino
Railaene Neves da Silva
Mara Maria Dutra*

REFLEXÕES INICIAIS

O uso do jogo didático como ferramenta facilitadora no processo de ensino e aprendizagem vem se constituindo em uma prática nas escolas brasileiras. Constitui-se em uma alternativa que de modo prazeroso e divertido favorece a construção do conhecimento dos estudantes.

Nesse estudo, abordaremos o jogo didático como uma estratégia a ser utilizada pelo professor, visto que as estratégias visam consecução de objetivos e no momento em que professores propõem atividades com jogos já deve ter clareza do objetivo a ser alcançado. Vários autores descrevem sobre a importância dos jogos no contexto educativo, Antunes (1998) descreve que:

O jogo, em seu sentido integral, é o mais eficiente meio estimulador das inteligências. O espaço do jogo permite que a criança (e até mesmo o adulto) realize tudo quanto deseja. Quando entretido em um jogo, o indivíduo é quem quer ser, ordena o que quer ordenar, decide sem restrições. Graças a ele pode obter a satisfação simbólica do desejo de ser grande, do anseio em ser livre (ANTUNES, 1998, p.17).

Nesse sentido, o uso do jogo didático em sala de aula permite que o estudante se torne um sujeito autônomo, pois aprende brincando. Além disso, Pinto (2009, p. 16) relata que

o “o jogo permite uma maior socialização do grupo escolar, sendo positivo para a aprendizagem”. Nessa mesma linha de pensamento Vygotsky (2003), acrescenta que os jogos possibilitam que o estudante supere seu egocentrismo natural, permitindo-o desenvolver atitudes de convívio social que são importantes para a formação de cidadãos.

Para Fernandes (1995), são vários os propósitos ao fazer uso de jogo. O autor destaca que, além de motivar os estudantes, contribui para desenvolver a autoconfiança, o que os leva ao desenvolvimento integral de forma dinâmica. A motivação pode ser considerada a porta de acesso a novas aprendizagens, pois um estudante motivado apresenta o desejo de aprender.

Desenvolver a capacidade de solucionar problemas do dia a dia com maior facilidade é outro aspecto a ser considerado com a utilização de jogos. Inúmeros são os benefícios ao se explorar jogos didáticos em sala de aula, Maratori (2003) acrescenta o jogo “propicia um desenvolvimento integral e dinâmico nas áreas cognitiva, afetiva, linguística, social, moral e motora, além de contribuir para a construção da autonomia, criticidade, criatividade, responsabilidade e cooperação das crianças e adolescentes”.

Percebe-se que inserir jogos no contexto educacional favorece não apenas uma maior compreensão do conteúdo da disciplina na qual é proposto, mas serve como um recurso auxiliar para desenvolver o estudante em várias áreas do conhecimento. Nesse sentido, no ensino de ciências uma grande quantidade de conteúdos pode ser explorada por meio da utilização dos jogos.

Esse fato corrobora as assertivas de Lima (2011) e Belarmino (2015) de que os jogos vêm ganhando espaço nas salas de aula de ciências, facilitando a prática pedagógica docente e despertando o interesse dos estudantes que aprendem os conteúdos de forma dinâmica e descontraída. Além disso, os jogos didáticos possibilitam aos estudantes uma aprendizagem significativa, visto que os significados lógicos

do material pedagógico se transformam em significados psicológicos (SILVA et al, 2017).

Outro aspecto a ser considerado por Melo, Ávila e Santos (2017) ao se trabalhar com jogos didáticos versa sobre sua importância, visto que o “ensino de ciências geralmente apresenta conteúdos extensos e complexos, onde a memorização de nomes e conceitos é necessária, tornando o aluno menos motivado”. De acordo com os autores, o jogo melhora a relação entre professor e estudante, a capacidade de solucionar problemas. No entanto, nas aulas de ciências seu uso ainda é reduzido.

Em seus estudos, Pinto (2009) explica que “aplicar novas pedagogias ao ensino de Ciências, conhecendo os inúmeros problemas na educação brasileira, particularmente na parte que atinge às disciplinas da área do ensino de Ciências, é sem dúvida um grande desafio”. No entanto, aplicar jogos pode contribuir para uma mudança de paradigmas, desconstruindo o mito de disciplina conteudista e teórica.

Desse modo, o professor de ciências, ao incluir os jogos em sua prática pedagógica deve ousar e inventar, pois para ser o mediador do conhecimento deverá se desprender de hábitos cristalizados. O professor deve se rever para que possa enfrentar novos desafios.

Após a explanação sobre a importância dos jogos, informamos que o presente trabalho tem por finalidade apresentar os resultados de uma aula prática com confecção de jogos didáticos proporcionada aos estudantes dos cursos de Licenciatura em Química, Física e Biologia, do IFMT Campus Confresa, matriculados no ano de 2016 no 3º semestre.

DESENVOLVIMENTO DA ESTRATÉGIA DE ENSINO

Para o desenvolvimento da metodologia ‘jogos didáticos’, aplicada na turma composta por 24 acadêmicos matriculados no 3º semestre do ano de 2016 dos cursos de Licenciatura em Química, Biologia e Física do Instituto Federal de Mato Grosso - Campus de Confresa, no dia 06/07/2016, foi proposto aos 24 acadêmicos que se dividissem em quatro grupos.

Após a organização dos grupos, os estudantes receberam as seguintes instruções: a) Escolha um tema na área de ciências; b) A partir desse tema desenvolva uma proposta de jogo didático. Após a escolha do tema e do tipo de jogo a ser confeccionado, o professor forneceu todos os materiais necessários para sua confecção.

Como resultados o grupo 1 confeccionou o um jogo de tabuleiro com o tema “Aquecimento global”. Para a confecção do jogo os estudantes utilizaram os seguintes materiais: cartolina, folha de EVA, tesoura, cola branca, dado, cones ou botões coloridos de acordo com o número de participantes.

O jogo do tabuleiro é um jogo simples e fácil de jogar (Figura 1). Quanto às instruções, o grupo explicou que podem participar até 6 jogadores, quem tirar o maior número no dado será o primeiro a jogar, e próximo jogador sempre será o jogador à sua esquerda. O início do jogo ocorre quando o jogador lança o dado e anda com o cone em direção a casa com o número sorteado.

Figura 1: Jogo de tabuleiro com o tema “Aquecimento Global”



Fonte: Arquivo pessoal de Raymora Pereira Fernandes Silva (2016).

O grupo 2 confeccionou um jogo de tabuleiro com o tema “Doenças causadas por vírus” (Figura 2). As regras desse jogo são as mesmas que foram aplicadas ao jogo de tabuleiro confeccionado pelo grupo 1.

Figura 2: Jogo de tabuleiro com o tema “Doenças causadas por vírus”



Fonte: Arquivo pessoal de Raymora Pereira Fernandes Silva (2016).

O grupo 3 confeccionou um jogo de baralho constituído por 40 cartas com o tema “Poluição”. Foram

elaboradas 20 cartas com gravuras referente aos diversos tipos de poluição, e outras 20 cartas com frases referentes a cada carta com gravura. Esse consiste em associar cartas.

Para iniciar o jogo, as cartas são viradas para baixo a fim de não serem vistas. Podem participar desse jogo até 5 pessoas, cada participante deve virar duas cartas. Caso o jogador retire uma carta com a figura e outra que corresponda com sua descrição, essas formarão um par que o participante deve recolher consigo; se forem diferentes devem ser viradas novamente e será passada a vez para o próximo jogador. Ganha o jogo o participante que possuir mais pares.

Figura 3: Jogo de cartas com o tema “Poluição”



Fonte: Arquivo pessoal de Raymora Pereira Fernandes Silva (2016).

O grupo 4 também realizou a confecção do jogo de baralho com cartas com perguntas e respostas sobre os tipos de poluição visual, (sonora, atmosférica, nuclear, solo, águas...) nas quais as verdes apresentavam títulos dos conceitos e as vermelhas apresentavam as definições características dos conceitos. O intuito era procurar a definição do determinado tipo de poluição ou conhecendo a definição procurar o tipo correspondente de maneira a formar os pares completos.

Figura 4: Jogo de perguntas e respostas com o tema “Tipos de Poluição”



Fonte: Arquivo pessoal de Raymora Pereira Fernandes Silva (2016).

Após a apresentação dos jogos, os estudantes foram convidados a jogar. Com o desenvolvimento dessa atividade foi possível verificar o interesse dos estudantes no momento da confecção dos jogos, bem como quando estavam jogando. Essa observação foi ao encontro com o pensamento de Fernandes (1995), quando afirma que são vários os propósitos do jogo didático, entre eles a motivação. Lançar mão de recursos diferenciados como o jogo didático no contexto escolar promove a motivação dos estudantes e essa, por sua vez, propicia novas aprendizagens.

Tanto no momento da construção dos jogos e quando estavam jogando, percebeu-se que os estudantes construía novos conhecimentos, pois buscavam informações para desenvolver a atividades. Isso ocorre porque há uma modificação nas estruturas mentais quando um significado lógico se constitui em psicológico (SILVA et al, 2017). Quando os estudantes se apropriam de novos conhecimentos os conteúdos curriculares deixam de ser memorizados e passam a adquirir significado.

A cooperação entre os componentes do grupo foi fundamental para consecução das atividades, fato que corrobora a assertiva de Vygotsky (2003) ao afirmar que os jogos possibilitam desenvolver atitudes de convívio social. Todos participantes dessa experiência estão sendo preparados para assumir a docência e no momento de sua prática pedagógica profissional terão que oportunizar momentos de convívio social para seus alunos, o que nos leva a concluir que momentos como os aqui relatados são necessários em cursos de licenciaturas.

Como futuros professores de ciências, os participantes dessa experiência terão que promover o desenvolvimento de seus alunos em várias áreas (afetiva, linguística, social, moral e motora) e, de acordo com Maratori (2003), o jogo didático é um elemento que promove o desenvolvimento integral de crianças e adolescentes.

Ao propor a atividade com jogo didático, os estudantes o executaram de forma autônoma, tiveram que ser criativos para sua confecção, críticos e responsáveis no momento de sua execução, cooperativos para atingirem o objetivo da proposta. Esse fato apenas reafirma a importância de se trabalhar com jogos didáticos no ensino de ciências a fim de possibilitar uma aprendizagem de forma prazerosa.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Com a finalidade de expor sobre a importância do uso dos jogos didáticos no contexto escolar, apresentamos o relato de uma experiência vivenciado por futuros professores da área de ciências. A partir desse relato, é possível afirmar que os jogos didáticos desenvolvem a criatividade, a cooperação, a interação, o respeito, vínculos afetivos, a criticidade e a curiosidade entre seus participantes.

O uso de jogos na prática pedagógica escolar, quando bem planejado e orientado, é considerado como uma estratégia facilitadora da aprendizagem. Quando

estudantes demonstram interesse e motivação em relação a determinado(s) conhecimento(s) presente na proposta do jogo didático os assimila e assim os transforma em aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Celso. **Jogos para a estimulação das inteligências múltiplas**. Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

FERNANDES, L. D. et al. Jogos no Computador e a Formação de Recursos Humanos na Indústria. VI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. **Anais**. Florianópolis: SBCUFSC, 1995.

LIMA, Magali Fonseca de Castro. **Brincar e aprender: o jogo como ferramenta pedagógica no ensino de Física**. 2011. 86 f. Dissertação - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física. Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, 2011.

MELO, Ana Carolina Ataides; ÁVILA, Thiago Medeiros; SANTOS, Daniel Medina Corrêa. Utilização de jogos didáticos no ensino de ciências: um relato de caso. **Ciência Atual–Revista Científica Multidisciplinar das Faculdades São José**. v.9. n.1, 2017.

MORATORI, Patrick Barbosa. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem**. 2003. Disponível em: <http://www.nce.ufrj.br/GINAPE/publicacoes/trabalhos/t_2003/t_2003_patrick_barbosa_moratori.pdf>. Acesso em: jun. 2017.

PINTO, Leandro Trindade. **O Uso dos Jogos didáticos no Ensino de Ciências no Primeiro Segmento do Ensino Fundamental da rede Municipal Pública de Duque de**

Caxias.2009. 33f. Dissertação - Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências. Instituto Federal de Educação, ciências e Tecnologia. Neópolis - RJ, 2009.

BELARMINO, Flávia dos Santos, et al. O jogo como ferramenta pedagógica para o ensino de ciências: experiência com o tabuleiro da cadeia alimentar. In: **Anais do Congresso de Inovação Pedagógica em Arapiraca**. 2015.

SILVA, Jully Chagas da, et al. **Baralho TAS**: teoria da aprendizagem significativa estudada por meio de um jogo didático. In: DUTRA, Mara Maria; LEÃO, Marcelo Franco, (Org.). Proposta diferenciada para estudar Teorias de Aprendizagem de Conceitos Científicos. 1. ed. Uberlândia-MG: Edibrás, 2017. p. 63-73.

ADAPTAÇÃO DOS JOGOS EMPRESARIAIS COMO ESTRATÉGIA PARA ENSINAR CIÊNCIAS DA NATUREZA

*Divino Eduardo Duarte Rodrigues
Raimundo Nonato Evangelista
Marcelo Franco Leão*

REFLEXÕES INICIAIS

As competições pedagógicas e os jogos escolares são amplamente utilizados no ensino de Educação Física de todas as escolas brasileiras, sejam elas públicas ou privadas. Nessas competições esportivas, observa-se que muitas habilidades são desenvolvidas e que até a postura e rendimento dos estudantes competidores mudam em relação ao interesse pelos estudos (SCAGLIA; SADI; MEDEIROS, 2013).

Segundo os autores supracitados, é preciso que os professores ensinem a competir, pois a competição pode favorecer, contribuir e até incrementar o processo educativo, uma vez que motiva os estudantes a se aperfeiçoarem cada vez mais na atividade que desempenham. Nesse sentido, o fator motivacional proporcionado pela competição pode favorecer o ensino de ciências.

Além disso, os estudos de Oliveira, Silva e Ferreira (2010) revelam que na atualidade são muitos os estudos que estão sendo desenvolvidos na busca por alternativas metodológicas que dinamizem o processo educativo e envolvam os estudantes para então poderem construir aprendizagens. Segundo os autores, é preciso superar a metodologia tradicional de ensino que persiste em predominar nas escolas brasileiras, em que utilizam como recursos

geralmente o livro didático e a repetição de exercícios, sem haver a preocupação da validação dessas informações. Essa falta do estabelecimento de relações com o cotidiano pode, muitas vezes, desmotivar os estudantes que dificilmente se interessarão pelos estudos se forem dessa maneira.

Nessa mesma linha de pensamento, Lacerda, Silva e Porto (2013) alertam que é preciso superar a concepção de que dispomos apenas dos artifícios da repetição e da memorização para que ocorra aprendizagens, até mesmo porque esses artifícios sequer garantem que de fato o conhecimento foi construído. Para os autores, as estratégias e a concepção de aprendizagem adotada pelo professor são fatores de sucesso ou insucesso em sala de aula.

Assim, mais do que nunca é necessário buscar mecanismos pedagógicos que estimulem e resgatem o interesse e a participação dos estudantes, ou seja, é preciso que o professor contemporâneo busque estratégias de ensino diferenciadas, capazes de envolver e motivar os estudantes e assim auxiliar no processo educativo (OLIVEIRA; SILVA; FERREIRA, 2010).

Acredita-se que a partir de novas metodologias de ensino, novas maneiras de desenvolver as aulas e proporcionar situações de aprendizagem, muitas contribuições sejam viáveis para o ensino de ciências. Ou seja, é preciso que os professores de ciências busquem inovar suas práticas educativas, dando prioridade ao ensino dinâmico, capaz de motivar a busca pelo conhecimento aos seus estudantes.

Conforme relatado por Lacerda, Silva e Porto (2013), nos dias atuais, o ambiente de sala de aula tem sido bastante desafiador, pois exige dos professores a associação de estratégias diferenciadas de ensino com os assuntos que atendam aos anseios dos estudantes. Quando essa interação acontece, ainda segundo os autores, o processo educativo é favorecido, pois o dinamismo e o fator surpresa são estimulantes e capazes de envolver os estudantes pela busca do conhecimento.

Diante do exposto, uma alternativa que parece ser viável para o ensino de ciências, capaz de envolver e estimular os estudantes, é a realização de jogos educativos. Acredita-se que os jogos realizados em sala de aula sejam uma maneira eficaz de contribuir com a aprendizagem, uma vez que podem proporcionar aos estudantes uma forma descontraída, prazerosa e divertida para estudar.

Cabe lembrar que a utilização dos jogos como estratégia pedagógica não é uma atividade recente. Segundo os estudos de Oliveira, Silva e Ferreira (2010), o filósofo e matemático grego Platão já defendia a ideia de que os primeiros passos na reflexão e aprendizagem dos estudantes fossem ocupados com jogos didáticos. Nas palavras desses autores:

Mesmo que o aluno não tenha um desempenho satisfatório durante a aplicação do jogo, é preciso considerar o que ele aprende durante a atividade, pois como o jogo não tem o peso de uma avaliação “formal” o aluno se sente à vontade para arriscar as respostas, o que pode confirmar sua suspeita ou esclarecer alguma dúvida que ele tinha em relação ao conteúdo (OLIVEIRA; SILVA; FERREIRA, 2010, p. 169).

Em outras palavras, os autores afirmam que o processo de aprendizagem proporcionado pelos jogos acontece de maneira agradável, que é ao longo do desenvolvimento das atividades que os estudantes atribuem significado às informações contidas no jogo, o que pode ser extremamente proveitoso para o ensino. Além disso, é proporcionada a colaboração entre os estudantes jogadores, o estímulo pela busca de maiores informações e a possibilidade para os estudantes confirmarem suas hipóteses sobre o assunto ou ainda reformularem os conceitos equivocados que por ventura tinham sobre o objeto estudado, tudo isso de forma lúdica (OLIVEIRA; SILVA; FERREIRA, 2010).

Porém, Lacerda, Silva e Porto (2013) alertam que apesar de ser uma atividade lúdica e prazerosa, capaz de

contribuir para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, os jogos didáticos não podem ser vistos como apenas um jogo qualquer. O que os autores ressaltam é que essa estratégia precisa ter objetivos claros para que atinja sua finalidade educativa e não seja apenas um passatempo ou considerada como diversão sem a preocupação com a construção do conhecimento.

Os autores supracitados destacam como sendo uma das principais características dos jogos pedagógicos em sala de aula a possibilidade de envolver os estudantes por meio de uma atividade prática, estimulante e diferenciada. Nesse sentido, essa estratégia de ensino pode promover situações para que ocorram aprendizagens, sendo que para isso não será preciso ocupar muito tempo, tampouco altos investimentos. “Os jogos são exemplos de micromundos e neles as questões e as dinâmicas de complexas situações de negócios podem ser explorados, ao se experimentarem novas estratégias e políticas para verificar o que poderia acontecer” (SENGE, 2000, p. 227).

Nesse sentido, uma maneira criativa de envolver os estudantes e potencializar o ensino de ciências parece ser a adaptação de jogos empresariais, geralmente adotados em seleções do setor de Recursos Humanos (RH) das empresas para observar habilidades como o pensamento crítico, a postura em situações inesperadas, o caráter competitivo, entre tantas outras.

Essa proposta contida nos jogos empresariais enriquece o ensino com novos contextos, com situações inusitadas, fazendo com que os estudantes desenvolvam habilidades durante sua formação escolar, preparando-os para a vida e mercado de trabalho. Em sua dissertação, Ferreira (2000) menciona diversas contribuições dos jogos empresariais para o processo de capacitação dos participantes, dentre as quais o autor destaca o estímulo a tomada de decisões, a responsabilidade por suas escolhas e a desenvoltura em situações desconhecidas.

Os jogos empresariais têm se mostrado uma estratégia eficaz para estimular as habilidades e desenvolver competências nos participantes. Nas palavras de Petrucci e Batiston (2006), durante os jogos empresariais:

São desenvolvidas habilidades na tomada de decisões no nível administrativo, vivenciando-se ações interligadas em ambientes de incerteza; Permite a tomada de decisões estratégicas e táticas nos gerenciamentos dos recursos da empresa, sejam eles materiais ou humanos (PETRUCCI; BATISTON, 2006, p. 50).

Porém, Ferreira (2000) alerta para algumas desvantagens que a utilização dessa atividade proporciona, tais como o desequilíbrio emocional, as dificuldades em lidar com o novo e com o inesperado e a competitividade desproporcional, pois nem sempre vencer no jogo significa que será vencedor na vida cotidiana.

Por isso que Lacerda, Silva e Porto (2013) alertam que para propor jogos como estratégia didática, o professor precisa estar preparado e saber articular a proposta idealizada com a real realização, ou seja, é preciso estar preparado para os imprevistos que possam acontecer sem perder a finalidade planejada. Assim, os autores orientam que, além de cautela e preparo, os professores reflitam sobre a maneira com que ocorrerá a atividade, considerando o tempo disponível, as dificuldades que os estudantes possam apresentar, o conteúdo abordado, o envolvimento e interesse, para que esses elementos não se tornem obstáculos durante a resolução da atividade proposta.

De acordo com Ferreira (2000), nas atividades de treinamento para empresa ou outras organizações tais como as escolas, utilizar essa estratégia não significa simplesmente inserir algum jogo ou atividade competitiva em situações habitualmente tradicionais. Pelo contrário, é imprescindível proporcionar condições para que os participantes sejam

estimulados para o aprendizado, ou seja a atividade precisa ser envolvente e ao mesmo tempo que instrutiva.

Frente as características apresentadas sobre o desenvolvimento de jogos, suas vantagens e desvantagens, em especial sobre os jogos empresariais, no intuito de inovar as estratégias de ensino que poderão ser utilizadas em sala de aulas, essa experiência pedagógica utilizou a adaptação dos jogos empresariais como forma de proporcionar os estudos de ciências da natureza.

Cabe lembrar que os métodos de ensino diferenciados são muito interessantes para o processo pedagógico, uma vez que conseguem envolver os estudantes, principalmente quando são surpreendidos. Além disso, as atividades que envolvem o coletivo, como é o caso dos jogos, tem se mostrado instrumentos eficientes referente a questões de organização de ideias e estratégias, gerenciamento de conflitos, resolução de problemas e tomada de atitudes e decisões. Em outras palavras, acredita-se que esses jogos adaptados para o ensino de ciências poderão proporcionar condições para que os estudantes se tornem agentes da construção de seus conhecimentos.

DESENVOLVIMENTO DA ESTRATÉGIA DE ENSINO

Esse relato de experiência apresenta a realização de uma estratégia de ensino diferenciada, voltada para ministrar aulas de ciências naturais. O estudo foi desenvolvido no primeiro ano letivo de 2016 e envolveu estudantes do 3º semestre dos cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza – Habilitação em Química, Licenciatura em Biologia e Licenciatura em Física, ofertados pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) Campus Confresa/MT.

O público participante é constituído por 24 acadêmicos matriculados e frequentes na disciplina de Metodologia no Ensino de Ciências I. Essa disciplina tem como objetivo formar professores capazes de estabelecer uma mediação de

qualidade entre os estudantes das séries finais do Ensino Fundamental, bem como entre os estudantes do Ensino Médio, e os objetos de conhecimento das Ciências da Natureza, construindo caminhos profícuos para a aprendizagem e o desenvolvimento. Sua ementa contempla o estudo sobre as concepções teóricas e as alternativas metodológicas para o ensino em Ciências da Natureza.

Após o estudo desenvolvido em sala de aula sobre as “estratégias de ensinagem”, cuja autoria é de Anastasiou e Alves (2004), foi proposto que cada dupla aprofundasse seus estudos sobre uma estratégia de ensino de livre escolha e desenvolvesse essa atividade com a turma. Cabe ressaltar que a estratégia teve antes que ser investigada, conhecida e adaptada para o contexto e ser desenvolvida em um curso de formação inicial de professores para posteriormente ser discutida e analisada por esses estudantes em formação. As aulas dessa disciplina ocorriam em quatro períodos seguidos, nas noites de quarta-feira, ou seja, era agendado o estudo de uma estratégia a cada semana.

A estratégia escolhida pela dupla foi “jogos de empresas”, ou melhor, a adaptação dos jogos empresariais para o ensino de ciências. Essa escolha se deve ao fato de que as atividades coletivas e que envolvem disputa são extremamente estimulantes e capazes de envolver os estudantes com o processo de construção de conhecimentos.

A literatura existente sobre esse assunto orienta criar condições para que os participantes se envolvam, que possam exercer sua criatividade frente aos desafios e às situações inesperadas. Assim, a dinâmica escolhida foi o jogo de dominó, como estratégia de motivação, seguida por desafios sobre o conhecimento específico de cada área do conhecimento (química, física e biologia). Os acadêmicos que respondessem corretamente as perguntas relacionavam a sua formação inicial seriam considerados os candidatos mais capacitados para uma vaga de emprego.

A turma foi motivada para a competição com a informação que os vencedores de cada curso ganhariam

prêmios e seriam contratos como professores de suas respectivas disciplinas em um colégio privado renomado, pertencente a uma empresa multinacional. Os salários iniciais seriam de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais), mais ajuda de custos para a alimentação de R\$ 600,00 (seiscentos reais), vale transporte de R\$ 450,00 (quatrocentos e cinquenta reais) e para auxiliar no plano odontológico e de saúde, teriam mais um acréscimo de até R\$ 1.500,00 (um mil e quinhentos reais). Esse seria um estímulo e tanto para um professor em início de carreira, lembrando sempre que essa foi uma situação fictícia criada para o desenvolvimento da estratégia.

Para tanto, inicialmente foi explicado como a atividade seria desenvolvida, praticamente em duas etapas. Na primeira etapa foi proposta a disputa do jogo de dominó em sala de aula, uma atividade relativamente simples, mas que envolve estratégia, lógica, atenção, paciência, entre outras habilidades. As duplas que disputavam cada partida eram constituídas por estudantes do mesmo curso.

Uma vez realizada a disputa do jogo, na segunda etapa era proposto pelo vencedor da partida, um desafio ao seu oponente, que consistia em realizar uma pergunta envolvendo conhecimentos de sua área de formação. Dessa forma, o desafiante tinha que ser criativo ao elaborar a pergunta, porém que fosse pertinente e que soubesse a resposta. Esse momento dos desafios era acompanhado por todos da sala, diferente do momento do jogo de dominó, quando eram somente as duplas que se envolviam. O professor formador e os demais estudantes que não estavam na disputa acompanhavam as perguntas e respostas para verificar a destreza dos competidores e quem se saía melhor no desafio.

Ao vencedor do desafio era oportunizada uma nova partida de dominó com o vencedor de alguma outra disputa, de maneira que aqueles que obtivessem os melhores desempenhos eram selecionados para a etapa seguinte. Até chegar ao vencedor de cada curso, muitas foram as estratégias empregadas pelos participantes, assim como as informações

trazidas pelos desafios que ocorriam após o joguinho.

Para dar início ao jogo propriamente dito, foi reforçada a informação de que apenas um participante seria o selecionado para a vaga de emprego de sua disciplina. Como a turma foi constituída por 24 acadêmicos, foram formadas 12 duplas inicialmente, sendo 4 duplas de cada curso.

Os vencedores dos desafios nas 4 duplas de cada curso, disputavam entre si. Os eliminados da seleção acompanhavam atentamente aos questionamentos lançados nos desafios e também aprendiam com a atividade. Desse modo, foi possível perceber que todos os participantes se envolveram bastante e se empenharam para ter um bom desempenho nessa suposta seleção, mostrando então que foi possível alcançar o objetivo proposto com a estratégia.

Essa capacidade de pensar em estratégias, tomar decisões em situações inesperadas, ter raciocínio rápido e lógico, além da capacidade criativa na formulação dos desafios, mostra que essa adaptação dos jogos de empresa com a oferta de uma vaga de emprego no contexto do ensino de ciências constituiu-se de uma estratégia pedagógica que possibilitou construir conhecimentos. Reforça também o pensamento de Ferreira (2000), Senge (2000) e Petrucci e Batiston (2006), de que os jogos de empresa são capazes de desenvolver importantes habilidades aos participantes, além de revelar características básicas desses profissionais para atuar em diferentes contextos.

Ao término da realização dessa estratégia pedagógica, foi proposta a avaliação dessa atividade, cujo intuito foi evidenciar as potencialidades e fragilidades ou limitação quando utilizadas em sala de aula. Os estudantes consideraram motivadora a proposta e estimulante devido a vaga de emprego, também consideraram instrutiva, pois não era simplesmente um jogo de diversão, pois tinham os desafios que envolviam o conhecimento científico. Essa constatação vem ao encontro do que alertou Lacerda, Silva e Porto (2013) sobre os jogos, que mesmo sendo atividades lúdicas, precisam

proporcionar desenvolvimento cognitivo aos estudantes.

Outro aspecto que foi considerado pela turma no desenvolvimento dessa atividade foi o caráter competitivo, sendo que uns consideraram positivo, por ser estimulante e motivador, porém outros criticaram porque não concordaram que o professor incentive a disputa em sala de aula. Sobre esse aspecto competitivo, Scaglia, Sadi e Medeiros (2013) defendem que os jogos proporcionam aos estudantes disciplina e envolvimento, além de possibilitar a compreensão da lógica proposta pelo jogo, desenvolver estratégias para enfrentar desafios e estimular a inteligência individual e coletiva.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A adaptação de uma estratégia voltada para empresas pode até parecer estranha de ser utilizada em sala de aula para ensinar ciências da natureza, mas o desenvolvimento dessa atividade pedagógica aqui relatada mostrou que não. Pelo contrário, o fator surpresa dos desafios e a simulação de um contexto de futuro promissor proporcionaram situações favoráveis de aprendizagem. Além de dinâmicos, os jogos que foram desenvolvidos promoveram a socialização de saberes em meio a um ambiente descontraído e estimulante.

Assim, ao desenvolver essa estratégia pedagógica de forma a ficar voltada para o ensino de ciências, foi possível conhecer, experimentar, refletir e explorar mais um recurso metodológico disponível para o processo educativo. A reação de satisfação dos participantes reitera que jogos empresariais podem sim estimular a aprendizagem dos estudantes, desde que sejam bem planejados e conduzidos de maneira a estimular o raciocínio lógico, a criatividade e a tomada de decisões em determinados contextos.

As maneiras possíveis de desenvolver o ensino precisam ser cada vez mais estudadas durante o processo de formação dos professores de ciências naturais, isso será determinante na atuação profissional na qual são refletidas

as lições vivenciadas no decorrer da formação inicial. Logo, compete ao professor contemporâneo repensar suas práticas pedagógicas de maneira que sua conduta metodológica motive aos estudantes e proporcione a eles condições para que aprendizagens científicas sejam construídas.

REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. In: ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVES, L. P. (Orgs.). **Processos de ensinagem na universidade**. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville: Univille, 2004.

FERREIRA, J. A. **Jogos de empresas: modelo para aplicação prática no ensino de custos e administração do capital de giro em pequenas e médias empresas industriais**. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC): Florianópolis, 2000.

LACERDA, P. L.; SILVA, A. C. R.; CLEOPHAS, M. G. Dominoando a Química: Elaboração e aplicação de um jogo como recurso didático para o ensino de Química. In: 9º Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), 2013, Águas de Lindóia - SP. **Atas...** Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências - ABRAPEC, 2013. p. 1-8.

OLIVEIRA, L. M. S.; SILVA, O. G.; FERREIRA, U. V. S. Desenvolvimento de Jogos Didáticos para o Ensino de Química. **Holos (Natal. Online)**, v. 5, p. 166-175, 2010

PETRUCCI, V. B. C.; BATISTON, R. R. Estratégias de ensino e avaliação de aprendizagem em contabilidade. In: PELEIAS, I. R. (Org.) **Didática do ensino da contabilidade**. São Paulo: Saraiva, 2006.

SCAGLIA, A. J.; SADI, R.; MEDEIROS, M. Competições pedagógicas e festivais esportivos: questões pertinentes ao treinamento esportivo. In: REVERDITO, R.S.; SCAGLIA, A. J.; MONTAGNER, P. C. (Org.). **Pedagogia do esporte: aspectos conceituais da competição e estudos aplicados**. 1ed. São Paulo: Editora Phorte, 2013.

SENGE, P. **A quinta disciplina - caderno de campo: estratégias e ferramentas para construir a organização que aprende**. Resenha. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

TRABALHO EM PEQUENOS GRUPOS COMO ESTRATÉGIA PARA SER DESENVOLVIDA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

*Wenios dos Santos Machado
Kayla Naãma Cardoso Silva
Mara Maria Dutra*

REFLEXÕES INICIAIS

São grandes as transformações sociais ocorridas com o advento da modernidade. Da mesma forma, na área educacional, as mudanças na prática escolar confirmam uma mudança de paradigmas, que está intrinsecamente relacionada ao surgimento de novas tendências pedagógicas.

Na tendência pedagógica tradicional, os professores baseavam seus métodos de ensino em aulas expositivas verbais, em que o conhecimento era transmitido pelo professor como uma verdade absoluta (LIBÂNEO, 1983; LUCKESI, 2005). O aprendiz era considerado uma tábua rasa, desprovido de ideias e conhecimentos prévios, a ele era destinado o papel de ouvinte passivo.

Atualmente, as teorias e modelos de ensino e aprendizagem tem se afastado dos paradigmas tradicionais, ao levar em consideração que o estudante é um ser ativo e pode ser o centro do processo de ensinagem. Em seus estudos, Costa (2014) apresenta alguns resultados de pesquisas que indicam que o envolvimento de estudantes é o caminho para uma melhor aprendizagem.

Nesse sentido, o trabalho em pequenos grupos (TEPG) surgiu como uma proposta metodológica, com um “enorme potencial, decorrente de características próprias que favorecem a aprendizagem ativa dos estudantes” (COSTA,

2014, p. 309). Segundo o autor, a premissa dos TEPG se assenta na ideia de que a aprendizagem é potenciada por meio da interação entre estudantes e destes com seus professores.

Ao fazer uso de estratégias de ensino diferenciadas, que se distanciam de tendências tradicionais, indica-se que os professores não ministrem suas aulas de forma similar todos os dias. Nesse sentido, corroboram com essa perspectiva Schram e Carvalho (2013, p. 2) ao afirmarem que:

Queremos uma escola capaz de trabalhar um currículo significativo, preparada para que o ensino e a aprendizagem de fato se efetivem, em que a proposta política pedagógica esteja alicerçada a uma pedagogia crítica, capaz de desafiar o educando a pensar criticamente a realidade social, política e histórica.

Na citação acima, percebe-se a importância da ruptura com a tendência tradicional, pois os autores referem-se a uma pedagogia crítico-social dos conteúdos, onde o estudante se reconhece nos conteúdos e a aprendizagem pode ocorrer por um esforço próprio. Nesse sentido, nota-se que o uso de estratégias de TEPG pressupõe uma interação entre os participantes do grupo, o que leva a aprendizagem de forma individual, porém concebida dentro de um grupo.

Outro aspecto a ser considerado sobre essa estratégia pedagógica é a mudança de postura do professor em relação à avaliação escolar. De acordo com Luckesi (2000), para avaliar o professor necessita assumir uma postura acolhedora e que ao qualificar um objeto, uma ação ou uma pessoa, adota uma decisão sobre ela. Dessa forma, “Quando atuamos junto a pessoas, a qualificação e a decisão necessitam ser dialogadas. O ato de avaliar não é um ato impositivo, mas sim um ato dialógico, amoroso e construtivo” (LUCKESI, 2000, p. 4).

Essa maneira de conceber o ato de avaliar corrobora a ideia de que a avaliação da aprendizagem a ser utilizada, quando o professor propõe atividades em pequenos grupos,

não pode mais ser vista como uma prática que classifica, exclui, segrega, intimida e ameaça. Somente quando a aprendizagem for compreendida como uma prática que visa obter dos estudantes o melhor resultado possível é que essa será entendida como um processo acolhedor, conforme defende Luckesi (2000).

Outro aspecto a ser considerado no desenvolvimento da estratégia TEPG é seu caráter colaborativo. Ao se propor o estudo em grupo, é promovido um processo de aprendizagem colaborativa que implica na construção do conhecimento de maneira que os estudantes socializem suas compreensões sobre determinado tema e as negociem. Esse ambiente de interação é concebido como um recurso que promove a construção de significados, o que é imprescindível para a aprendizagem (INOCÊNCIO; CAVALCANTI, 2005).

A prática do TEPG é uma forma interativa de proporcionar situações de aprendizagem, ela tem o propósito de solucionar problemas, o que exige de seus componentes um trabalho em equipe, no qual os saberes e as práticas são compartilhadas (BARBATO; CORRÊA; SOUZA 2010).

Nesse sentido, percebe-se a importância da interação dos indivíduos, principalmente no momento da execução dos trabalhos no grupo, pois essa estratégia de ensino implica em utilizar conhecimentos de várias áreas do conhecimento para a solução de um problema ou dilema posto em análise.

Entretanto, algumas vezes os grupos não atingem o seu objetivo por não se constituírem em verdadeiras equipes. Para solucionar esse tipo de problema, é preciso levar em consideração as condições que garantem o bom andamento e a plena funcionalidade do TEPG (COSTA, 2014).

Nessa linha de raciocínio, Alves e Anastasiou (2007, p.75) descrevem que:

Com relação as estratégias grupais, é fundamental sua organização, sua preparação cuidadosa, o planejamento compartilhado e mutuamente comprometido com o aluno que,

como sujeito de seu processo de aprendiz, atuará ativamente: assim, os objetivos, as normas, as formas de ação, os papéis, as responsabilidades, enfim, o processo e o produto desejados devem estar explícitos, compactuados.

Em outras palavras, a organização e a preparação dos estudantes para enfrentar o dilema ou problema exposto são a garantia para desenvolvimento da atividade obter sucesso. Para uma atividade de TEPG, o professor precisa ter o domínio amplo dessa estratégia e não a propor simplesmente por modismo ou por estar prevista no Projeto Político Pedagógico (PPP), plano de ensino ou documento similar. A estratégia precisa ser desenvolvida em razão do objetivo que o programa de aprendizagem desses estudantes necessitar.

Propor a estratégia de TEPG, além de promover a aprendizagem ativa dos estudantes e o “desenvolvimento de um processo participativo, permite uma interação interdisciplinar e multissetorial, o que facilita o surgimento de soluções mais criativas e ajustadas a cada realidade” (CORDIOLI, 2001, p. 3). Essa realidade contribui com as demandas da sociedade contemporânea brasileira, na qual se espera que os estudantes sejam preparados para o exercício da cidadania e qualificados para o mercado de trabalho.

Comungando do mesmo pensamento sobre a estratégia, Barbato, Corrêa e Souza (2010, p. 49), afirmam que a “prática do trabalho em grupo vem sendo cada vez mais exigida em nossa sociedade ainda marcada por individualismo, relações hierarquizadas e competitividade”. Percebe-se a importância da instituição escola trabalhar com TEPG, pois o trabalho em grupo fortalece as relações intrapessoais e interpessoais. Isso permite que os indivíduos construam relações mais solidárias a partir de ideias e ações coletivas.

Considerando a importância dos TEPG, o presente texto tem por finalidade apresentar os resultados de uma experiência vivenciada por estudantes dos cursos de Licenciatura em Física, em Biologia e em Ciências da Natureza

com Habilitação em Química, ofertados pelo IFMT Campus Confresa, matriculados no ano de 2016 no 3º semestre, por meio do uso da estratégia TEPG, que discutiu sobre a importância dos inventos científicos para a humanidade.

DESENVOLVIMENTO DA ESTRATÉGIA DE ENSINO

Essa atividade pedagógica consistiu em formar pequenos grupos para estudar um determinado tema, nesse caso foi a descrição de 10 inventos científicos que são considerados pelo grupo como importantes para a humanidade. O tempo de estudo nos grupos foi por um determinado período.

A atividade foi realizada, com 24 estudantes matriculados no 3º semestre dos cursos de Licenciatura em Física, em Biologia e em Ciências da Natureza com Habilitação em Química, do IFMT Campus Confresa, durante a disciplina de Metodologia no Ensino de Ciências, ministrada no primeiro semestre letivo do ano de 2016. Na apresentação da proposta para a atividade, foi solicitado que justificassem a escolha dessas invenções.

Num primeiro momento os estudantes foram divididos em 3 grupos com 8 componentes cada. Cada grupo recebeu uma folha com a seguinte tarefa: “Cite dez contribuições científicas para a humanidade e descreva suas principais características e o contexto histórico no qual foram elaboradas”. Ao término do tempo estabelecido foi solicitado que elessem um representante para socializar com a turma os inventos eleitos, juntamente com suas respectivas justificativas.

Após a discussão em grupo, os estudantes foram levados a socializar com os demais colegas da turma a experiência vivenciada nos pequenos grupos, explicitando quais inventos científicos haviam escolhido, expondo sua relevância para a ciência. Na sequência serão apresentados os inventos selecionados por cada grupo, e quanto ao aspecto

relevância, apresentaremos apenas de alguns.

Como resultados, o primeiro grupo a se apresentar estabeleceu um diálogo que versava sobre a descoberta da radioatividade por Marie Curie. De acordo com o grupo, ela descobriu a radioatividade, mas não pode explicar a sua natureza de contágio; que muitos anos após a descoberta componentes radioativos foram utilizados em cosméticos, fato que provou câncer e muitas pessoas foram a óbito.

Outra invenção citado pelo grupo diz respeito à manipulação genética de ervilhas realizada por Mendel. O caso ovelha Dolly também foi argumentado como primeiro clone animal a ser bem-sucedido, bem como por sua capacidade de reprodução natural. Citaram a descoberta de Galileu Galilei, que ao colocar o fundo de uma garrafa de vidro próximo a algumas letras, verificou que essas aumentavam de tamanho, e esse fato consentiu a combinação de lentes que permitiram observar o espaço por meio do telescópio.

O grupo um também citou os seguintes inventos: Bhor e a descoberta da eletrosfera do átomo, Redi e a queda da geração espontânea, Stive Jobs com a criação de computadores portáteis, os negros e a descoberta da pinga, Hale William em 1893 realizando a primeira cirurgia aberta de coração e Patrícia E. Bath e a cirurgia de cataratas a laser.

O segundo grupo expôs sobre a invenção da lâmpada desenvolvida no século XIX, afirmou que essa ainda se encontra acesa e, para que isso fosse possível, os gases das primeiras lâmpadas haviam sido trocados por fusíveis (que podem queimar) que são responsáveis por seu período de vida útil. Expuseram também que os agrotóxicos foram desenvolvidos a partir da Segunda Guerra Mundial e que o primeiro a ser criado foi o DTX, afirmando que foram utilizados como uma arma química com a finalidade de desfolhar as árvores e, assim, localizar os soldados.

Expuseram que a energia foi criada através de bobinas para melhorar a vida das pessoas, pode ser utilizada por usinas hidrelétrica, nuclear, eólica ou solar. A bomba atômica

foi alvo de debate, desenvolvida durante a Segunda Guerra Mundial como uma arma muito potente, na época seu uso foi considerado como algo muito negativo, porém sua invenção foi responsável por desenvolver a energia nuclear.

Esse grupo expôs a invenção da escrita, um dos principais meios de comunicação e sua importância para armazenar dados ao longo dos anos. Ainda citou as seguintes invenções: elevador, internet, cartão de crédito, fogo, vacina, geladeiras e refrigeradores.

O terceiro grupo relatou sobre o domínio do fogo no período pré-histórico e sua importância quando utilizado para se proteger dos inimigos, para aquecer, preparar os alimentos, iluminar a escuridão e espantar animais. Citaram a invenção de utensílios e sua importância na caça, pesca e cultivo. Também relataram sobre o invento dos antibióticos e seu uso durante as grandes epidemias de pneumonia, além de propiciar um tratamento às diversas enfermidades.

Ainda dentre os inventos, relataram sobre as grandes navegações em busca de novas rotas marítimas e sua responsabilidade por possibilitar conhecer novos povos, continentes, bem como observar diferentes aspectos da natureza. Entre as técnicas egípcias apresentaram a mumificação, extração de corantes, a porcelana, a maquiagem e o vinagre. Os outros inventos citados pelo grupo três foram: fermentação, agricultura, pinturas rupestres, energia elétrica, domínio dos animais, tecnologia de comunicação, máquinas de vapor, meios de transporte e medicina.

No decorrer do desenvolvimento da estratégia proposta, verificou-se que todos os componentes do grupo participaram de forma ativa, expondo suas ideias e conhecimentos prévios sobre o invento que estavam discutindo. Esses resultados corroboram o pensamento de Costa (2014), que afirma que o uso de TEPG promove uma aprendizagem ativa dos estudantes. Nessa situação de aprendizagem observou-se que os estudantes deixaram de ser meros expectadores e assumiram o papel de protagonista

nesse processo de aprendizagem, o que os levou a construir aprendizados com significado.

O diálogo entre os componentes de cada grupo foi fundamental para que pudessem solucionar o problema (dilema) proposto pelo mediador da atividade. Nesse sentido, confirma a concepção de Barbato, Corrêa e Souza (2010) que defende ser a prática do TEPG uma das necessidades da nova forma de ensinar exigida pela sociedade contemporânea, a fim de que se possa ter um olhar global para a solução de problemas. Também foi possível constatar que a realização do TEPG prepara os estudantes para as novas tendências do mercado de trabalho, no qual as empresas procuram colaboradores com perfil para trabalho em equipe.

Além disso, a discussão participava e colaborativa que ocorreu nos grupos fez com os seus integrantes buscassem conhecimentos de várias áreas para relacionar o invento científico e sua relevância para a humanidade. Nessa mesma linha de pensamento, Cordioli (2001) em seus estudos apresenta a questão da interdisciplinaridade e a multissetorialidade como base para soluções criativas.

Com a aplicação dessa estratégia foi possível perceber que, para avaliar os grupos, o professor teve que despir-se dos modelos de avaliação tradicional, pois de acordo Luckesi (2000, p. 1) a “avaliação da aprendizagem, por ser avaliação, é amorosa, inclusiva, dinâmica e construtiva”. De acordo com os resultados apresentados pelos três grupos, todos atingiram o objetivo da proposta inicial lançada pelo professor.

Assim, os estudos em pequenos grupos quando realizados de forma, dinâmica, participativa, além de promover a aprendizagem com significado, podem ser considerados como critérios de avaliação, pois ao mesmo tempo em que se apresentam de forma dinâmica, incluem e acolhem a todos.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Com a realização dessa experiência pedagógica é possível afirmar que a estratégia de ensino TEPG pode ser amplamente utilizada pelo ensino de ciências, como em qualquer componente curricular. Sua utilização contribui não somente para os estudantes construírem autonomia e pensamento crítico, como também professores a saírem da mesmice referente às metodologias adotadas em salas de aulas.

O objetivo desse relato foi demonstrar que estratégias de ensino, quando bem elaboradas, podem proporcionar qualidade aos estudos e que ao substituir as aulas clássicas por aulas dinâmicas e inovadoras, os resultados são surpreendentes.

Verificou-se que a estratégia TEPG pode ser de grande valia durante a trajetória acadêmica dos estudantes, independentemente do nível ou modalidade de ensino, pois os levam a participar de forma ativa e dinâmica, assumindo o papel de protagonistas do saber.

Dessa forma, a prática educativa vivenciada indica ser viável utilizar essa estratégia pedagógica dos TEPG no ensino de ciências, pois ela permite que estudantes sejam protagonistas na construção de sua aprendizagem, enquanto ao professor é reservada a função de mediador no processo educativo.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. P.; ANASTASIOU, L. G. C. **Estratégias de ensinagem**. Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. Joinville: Univille, 2007.

BARBATO, R. G., CORRÊA, A. K., SOUZA, M. C. B. D. M. .Aprender em grupo: experiência de estudantes de enfermagem

e implicações para a formação profissional. **Escola Anna Nery**. v.14, n.1. 2010,

CORDIOLI, Sérgio. **Enfoque participativo no trabalho com grupos**. 2001. Disponível em: < http://www.campinas.sp.gov.br/arquivos/recursos-humanos/txt_apoio_sergio_cordioli.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2018.

COSTA, Manuel João. Trabalho em pequenos grupos: dos mitos à realidade. **Medicina (Ribeirao Preto. Online)**, v. 47, n.3, 2014, 308-313.

INOCÊNCIO, Doralice; CAVALCANTI, Carolina MC. O trabalho em grupo como metodologia de ensino em cursos e disciplinas on-line. In: **Congresso ABED**. 2005.

LIBÂNEO, José Carlos. Tendências pedagógicas na prática escolar. **Revista da Associação Nacional de Educação-ANDE**, v.3, 1983.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Cortez, 2005.

LUCKESI, Cipriano Carlos. O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem. **Revista Pátio**, 2000, 12: 6-11.

SCHRAM, Sandra Cristina; CARVALHO, Marco Antonio Batista. **O pensar educação em Paulo Freire**: para uma pedagogia de mudanças. Disponível em:< <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/852-2.pdf>>. Acesso em: set. 2013.

A ESTRATÉGIA PALESTRA UTILIZADA COMO MANEIRA DE OPORTUNIZAR FORMAÇÃO COMPLEMENTAR

*Gustavo Gonçalves Kolcenti
Sandra Gonçalves Ribeiro Kolcenti
Ana Cláudia Tasinaffo Alves
Marcelo Franco Leão*

REFLEXÕES INICIAIS

Ao considerar que o processo de formação inicial de professores de ciências requer a compreensão dos conhecimentos científicos que possuem epistemologia específica, bem como a compreensão dos conhecimentos pedagógicos, fica evidente a necessidade dos cursos de licenciatura na área oportunizarem situações de aprendizagem em que os estudantes tenham contato com a contexto escolar desde a graduação (ECHEVERRÍA; BELISÁRIO, 2008).

Nesse sentido, mais que proporcionar a construção dos saberes científicos em cursos que são na área de ciências da natureza e que possuem como natureza e finalidade a formação de professores, é preciso compreender as teorias de aprendizagem, as estratégias de ensino, a estrutura e o funcionamento das escolas, visto que é para esse ambiente que os estudantes estão sendo preparados.

De acordo com Anastasiou e Alves (2004), são muitas as estratégias pedagógicas existentes possíveis de serem utilizadas para ensinar. Em seus estudos, as autoras listam mais de vinte estratégias de ensino e indicam que cada uma delas pode ser utilizada em diferentes situações, cuja escolha vai ocorrer de acordo com a necessidade do momento formativo.

Esse pensamento de que as estratégias se adaptam a qualquer situação de ensino e de aprendizagem é confirmado por Mazzioni (2013), o qual investigou quais as concepções dos estudantes do Curso Bacharelado de Ciências Contábeis sobre as estratégias de ensino utilizadas por seus professores em sala de aula. Percebe-se que, mesmo em um curso da área aplicada que tem suas particularidades, as estratégias de ensino são desenvolvidas para que o processo educativo logre êxito. Assim, é possível constatar que esses recursos pedagógicos podem ser utilizados em contextos completamente diferentes.

Dentre as diversas estratégias de ensino existentes, esse texto se propõe discutir sobre a utilização da palestra como estratégia viável para o ensino de ciências em determinadas situações. Salienta-se essa restrição devido muitos estudiosos acreditarem que essa estratégia esteja mais voltada ao ensino tradicional positivista, em que os detentores do conhecimento repassam conhecimentos por transmissão oral aos estudantes.

A situação específica para que essa estratégia fosse utilizada no decorrer das aulas dos cursos de licenciatura, ofertados no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso (IFMT) *Campus* Confresa, foi a necessidade de discutir o tema com enfoque na Gestão Escolar. Mas o que essa temática tem de relação com a formação inicial de professores de ciências? A resposta não pode ser outra se não: tem muita relação, até mesmo porque a gestão democrática, que é uma política atual, dá possibilidade a qualquer membro efetivo da escola de se candidatar e vir a assumir uma função na gestão escolar.

Conforme os estudos de Lück (2000), são muitos os desafios a serem superados pela educação frente às novas demandas que a sociedade e a escola enfrentam. Dentre esses desafios, a autora destaca o desconhecimento dos profissionais da educação sobre como se constrói o processo de gestão escolar e a falta de formação especializada de muitos gestores.

Ao considerar o processo educativo como uma ação conjunta do professor e dos estudantes, na qual o professor estimula e dirige atividades em função da aprendizagem dos

estudantes, pode-se dizer que a aula é a forma didática básica de organização do processo de ensino (LIBÂNEO, 2008). Assim, cada aula é uma situação didática específica, na qual objetivos e conteúdo se combinam com métodos e formas didáticas, visando fundamentalmente propiciar a assimilação de conhecimento e habilidades pelos estudantes.

Nesse sentido, nada mais conveniente de que desenvolver uma estratégia de ensino requerida pela disciplina de Metodologia de Ensino de Ciências I, que também contemplasse uma necessidade formativa, a qual o professor formador não teria como contemplar, mas alguém com experiência no assunto certamente sim. Ou seja, acredita-se que a estratégia de ensino “palestra” pode ser utilizada em situações especiais, as quais o professor, com a formação que recebeu, não seja capaz de atender.

Contudo, se faz necessário conhecer as características dessa estratégia, para que ao ser utilizada em sala de aula, o professor possa explorar seu potencial. Sobre essa atividade, consta nos estudos de Mazzioni (2013) que a palestra é uma estratégia que possibilita a discussão sobre algum assunto de interesse do grupo, a qual é iniciada por um convidado externo ao ambiente formativo que tenha amplo conhecimento e experiência para socializar nesse momento pré-determinado e que poderá esclarecer, orientar ou ainda indicar novos enfoques para a discussão.

O autor supracitado cita ainda a definição de Petrucci e Batiston (2006) sobre essa estratégia, os quais indicam ser a palestra um momento para proporcionar discussões sobre um tema escolhido, em que ocorrem apresentações de dados e exemplos de aplicações na prática, socialização de experiências, oportunidades para perguntas e esclarecimentos, levantamento de informações e troca de ideias, tudo isso tendo como ponto de partida a realidade do palestrante.

Segundo o entendimento de Anastasiou e Alves (2004), os objetivos e a maneira de realização dessa estratégia são bem semelhantes àqueles que constam em seus estudos como painel. Para as autoras, o painel como estratégia de ensino é a

oportunidade de promover reflexões ao grupo de estudantes, por meio da presença de convidado(s) indicados pelo professor, o(s) qual(ais) apresenta(m) seu(s) ponto(s) de vista sobre o assunto em pauta. Essas pessoas obrigatoriamente são conhecedoras do assunto e já o estudaram com profundidade. Podem ser estudantes de etapas mais avançadas, pessoas de outros cursos ou instituições e, sobretudo, pessoas que sejam especialistas e experientes na área.

Mas para que ocorra uma palestra com sucesso, é necessário que a apresentação seja envolvente e eficaz. Não basta ser desinibido e falar bem em público; é preciso planejar cuidadosamente o que será falado e como será falado, para deixar uma mensagem clara e duradoura aos ouvintes.

Pelas leituras realizadas sobre o assunto, a socialização de informação e experiências proporcionadas pela estratégia palestra oportunizam troca de ideias, fonte de diálogo e conhecimento sobre o assunto. Por isso, ao desenvolver palestras em sala de aula, é importante que haja diálogo e interação entre o palestrante com a plateia, pois esse convidado certamente está disposto a compartilhar seus conhecimentos e suas vivências, bem como trocar informações, esclarecimentos e indicações para novos estudos.

Frente ao exposto, esse texto tem como finalidade relatar o desenvolvimento da estratégia de ensino palestra e refletir sobre para quais situações essa atividade pedagógica se adequa. Cabe ressaltar que a estratégia pedagógica foi desenvolvida no contexto da formação inicial de professores de ciências, por esse motivo foi escolhida a temática gestão escolar, no intuito de promover desenvolvimento dos conhecimentos pedagógicos que poderão servir para a futura vida profissional.

DESENVOLVIMENTO DA ESTRATÉGIA DE ENSINO

Esse texto relata a estratégia de ensino denominada de palestra que foi desenvolvida no ano de 2016, durante as

aulas de Metodologia de Ensino de Ciências I, componente curricular do 3º semestre dos cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza – Habilitação em Química, Licenciatura em Biologia e Licenciatura em Física ofertados pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) Campus Confresa/MT.

No decorrer dessas aulas, foram debatidas diversas estratégias de ensino disponíveis para o professor utilizar em aula e que podem ser adaptadas para o ensino de ciências. Os estudantes foram divididos em duplas e cada dupla ficou responsável por aplicar uma estratégia. Essas metodologias foram utilizadas para que possibilitasse um melhor processo de ensino e aprendizagem.

A fim de desenvolver a estratégia palestra, foram pensados vários temas, alguns sugeridos pelo professor formador por possibilitarem o trabalho como forma de desafio. Escolhemos a palestra para discutir o assunto gestão escolar, pois essa tem como objetivo expor um determinado tema de forma abrangente, rápida e sucinta e, principalmente, prender a atenção dos estudantes com o tema escolhido. Tudo teve início com envio de um ofício convite ao palestrante escolhido, de quem obtivemos uma resposta positiva.

Como o tema foi previamente estabelecido (gestão escolar), foi salientado ao convidado que a intenção é proporcionar uma formação complementar para os estudantes dos três cursos mencionados acima. Para esse assunto, não tivemos dúvida em escolher o diretor do IFMT Campus Confresa, professor Rafael de Araújo Lira, que confirmou sua presença na data marcada.

Para a apresentação da palestra preparamos o ambiente (Figura 1) para que tudo transcorresse da melhor forma possível, utilizando notebook, retroprojeter de mídia, enfim tudo organizado para um ambiente confortável tanto para palestrante quanto para os espectadores.

Figura 1: Organização do Ambiente para a palestra



Fonte: Acervo pessoal dos autores (2016).

O diretor Rafael Lira falou com muita propriedade sobre as licenciaturas no Campus Confresa, discorreu sobre como é o funcionamento burocrático da instituição, abordou a questão do êxodo escolar, a qual a instituição tem enfrentado problemas, apresentou soluções aos problemas encontrados na instituição.

A evasão dos estudantes, especialmente dos cursos noturnos, foi um assunto que o diretor destacou ser uma grande preocupação da gestão, ressaltou que ações precisam ser realizadas para minimizar essa situação. Falou também de alguns problemas como a alta rotatividade de docentes que assumem o concurso, mas em pouco tempo conseguem remoção/redistribuição para outros campi ou outras instituições. Frente ao exposto, explicou que cursos de licenciatura acabam sofrendo o impacto dessa rotatividade que muitas vezes provoca a falta de docentes.

A infraestrutura do campus foi outro assunto tratado. O diretor explicou que também é parte da atribuição da

gestão gerir o funcionamento da instituição e para isso é preciso gerir aspectos como: iluminação, água, energia, internet, climatização das salas de aulas e dependências administrativas, bem como toda a gestão de orçamento.

Sobre os recursos orçamentários, explicou que sempre no ano anterior se faz o planejamento de acordo com o Projeto de Lei Orçamentária Anual (PLOA), que prevê os recursos financeiros para cada instituição e cada campus. Explicou que o PLOA ocorre dentro do ano civil e que a instituição deve manter em dia o planejamento, porém o ano letivo estava atrasado em relação ao ano civil. Ele detalhou questões financeiras e falou sobre os cortes no orçamento das instituições federais.

No final da palestra, foi proposto um momento quando os participantes poderiam fazer perguntas relacionadas ao tema e a dupla que propôs a atividade assumiu o papel de mediadora, a fim de que não fossem feitas perguntas fora do tema da palestra. No encerramento da atividade, foi tirado uma fotografia para registro da atividade, conforme mostra a Figura 2.

Figura 2: Palestrante no centro, Professor Formador a direita e dupla proponente da estratégia palestra



Fonte: Acervo pessoal dos autores (2016).

Após a palestra, a turma foi convidada a avaliar essa estratégia de ensino. Os responsáveis por conduzir a atividade socializaram informações importantes sobre como a palestra pode ser desenvolvida em sala de aula. Também foram coletadas sugestões de como a estratégia pode contribuir para o ensino de ciências.

Relacionada as contribuições sobre a avaliação da estratégia, os estudantes concluíram que nada impede que se convide um profissional da saúde como um enfermeiro para falar de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST) ou um médico para falar sobre dependência química ou ainda um profissional da área de nutrição para falar sobre alimentação saudável, dieta alimentar equilibrada, entre outros assuntos.

Assim, a palestra contemplou a temática que era de interesse dos estudantes e contribuiu de forma significativa com a formação dos futuros professores. Os resultados obtidos confirmaram o pensamento de Petrucci e Batiston (2006), que consideram a palestra uma oportunidade para ocorrer aprendizagens que partem da realidade e vivência do palestrante, o que facilita a troca de informações e ideias, contribuindo também com vários esclarecimentos.

Muitas estratégias podem ser utilizadas em uma aula. Em cada disciplina, a variedade delas pode contribuir para melhorar a aprendizagem dos estudantes que aprendem de diversas formas. A estratégia palestra, nesse caso, contribuiu com a formação dos licenciados, uma vez que o palestrante mostrou o que ele vivencia na prática cotidiana da função que exerce, promovendo aprendizado e discussões importantes, conforme cita Anastasiou e Alves (2004).

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Por meio da experiência pedagógica vivenciada, pode-se afirmar que o uso da estratégia “palestra” promove interação entre dos estudantes e que a participação se deu pelo

fato de ser proporcionado aos estudantes participantes um momento de perguntas. Dizemos ainda que essa estratégia pedagógica é uma forma muito eficaz de se expor um assunto, além permitir a interação com novas pessoas e assuntos.

A estratégia palestra pode ser utilizada quando alguns temas surgem como questionamento pelos estudantes e são de interesse a sua formação tanto profissional como pessoal. Esses temas muitas vezes fogem à formação e ao domínio do professor formador, nessas situações, é aconselhável que o professor convide profissionais com formação específica, habilidade e experiência a fim de atender as demandas dos estudantes.

Logo, a estratégia de ensino palestra pode contribuir com o ensino de ciências quando for utilizada de maneira pontual com a finalidade de ampliar o conhecimento dos estudantes sobre alguma temática que vai além do alcance da competência do professor de ciências.

REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. In: ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVES, L. P. (Orgs.). **Processos de ensinagem na universidade**. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville: Univille, 2004.

ECHEVERRÍA, A. R.; BELISÁRIO, C. M. Formação inicial e continuada de professores num núcleo de pesquisa em ensino de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 8, p. 01-21, 2008.

LIBÂNEO, J. C. Didática e epistemologia: para além do embate entre a didática e as didáticas específicas. In: VEIGA, I. P. A.; ÁVILA, C. d' (Orgs.). **Profissão docente: novos sentidos, novas perspectivas**. Campinas: Papyrus, 2008.

LÜCK, Heloísa. Perspectivas da gestão escolar e implicações quanto à formação de seus gestores. **Em Aberto, Brasília**, v. 17, p. 11-34, 2000.

MAZZIONI, S. As estratégias utilizadas no processo de ensino-aprendizagem: Concepções de alunos e professores de Ciências Contábeis. **Revista Eletrônica de Administração e Turismo - ReAT**, v. 2, p. 93-109, 2013.

PETRUCCI, V. B. C.; BATISTON, R. R. Estratégias de ensino e avaliação de aprendizagem em contabilidade. In: PELEIAS, I. R. (Org.) **Didática do ensino da contabilidade**. São Paulo: Saraiva, 2006.

O FÓRUM DE DISCUSSÃO COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Markondes Lacerda Araújo

Weslaine da Silva Santos

Mara Maria Dutra

Marcelo Franco Leão

REFLEXÕES INICIAIS

As constantes transformações que a sociedade vivencia nos últimos anos fazem com que o processo educativo seja repensado, a fim de que possa atender as demandas e acompanhar o ritmo da maneira de viver na atualidade. Assim, desenvolver o estudo de estratégias e recursos disponíveis para o ensino é fundamental na formação inicial de professores. Isso porque o ensino de ciências precisa ser atualizado para que consiga envolver os estudantes e assim ser capaz de contribuir para a compreensão dos conceitos científicos de maneira com que as pessoas utilizem os avanços da ciência e da tecnologia a favor de suas vidas.

Nesse sentido, foi proposta a realização de estudos sobre as estratégias pedagógicas voltadas para o ensino de ciências. Dentre tantas disponíveis, optou-se por buscar informações que levassem a compreensão do que significa um fórum de discussão, sua viabilidade para ser desenvolvido com estudantes da Educação Básica e quais as contribuições possibilitadas com o desenvolvimento dessa prática educativa para o ensino de ciências.

Conforme salienta Kraemer (2015), os significativos avanços tecnológicos na contemporaneidade permitem novas maneiras para as pessoas se comunicarem e se informarem, o que reflete diretamente no processo educativo. Segundo

o autor, nesse cenário, é preciso que os professores estejam preparados para aliar os conteúdos escolares com as estratégias de ensino disponíveis e com os recursos didáticos que oportunizem novas situações para ocorrer o aprendizado.

Em sua dissertação, o autor supracitado se detém em discutir uma dentre tantas possibilidades e ferramentas que os ambientes virtuais, oriundos da internet, podem contribuir para o processo educativo, que é o Fórum de Discussão. Para o autor, esse recurso virtual pode ser utilizado para proporcionar situações de aprendizagem, o qual requer a mediação do professor e a interação dos estudantes em torno de um objeto em estudo.

O fórum de discussão como estratégia de ensino é muito útil na construção do conhecimento e síntese do mesmo, é um espaço do tipo reunião onde todos os envolvidos têm oportunidade de participar da discussão do tema introduzido, tendo assim a construção do conhecimento em grupo e individual, dando aos participantes a oportunidade de expor seus argumentos e ideias.

Nas palavras de Anastasiou e Alves (2004, p. 95) a estratégia fórum,

Consiste num espaço do tipo “reunião”, no qual todos os membros do grupo têm a oportunidade de participar do debate de um tema ou problema determinado. Pode ser utilizado após a apresentação teatral, palestra, projeção de um filme, para discutir um livro que tenha sido lido pelo grupo, um problema ou fato histórico, um artigo de jornal, uma visita ou uma excursão.

Esse mesmo conceito é utilizado nos estudos de Mazzioni (2013), que relatou as estratégias pedagógicas mais significativas segundo a avaliação dos acadêmicos de um curso de Ciências Contábeis. Nesse estudo, foram discutidas 22 estratégias de ensino, porém apenas 8 delas foram utilizadas pelos professores formadores desse curso de

Ciências Contábeis.

Segundo Pereira e Maciel (2011), um fórum pode ser compreendido como um espaço privilegiado para ocorrer discussões e troca de informações, além disso, é uma situação de aprendizagem que permite ao estudante se posicionar. Assim, esse recurso favorece a construção colaborativa do conhecimento por meio da integração dos estudantes entorno de um determinado assunto. Segundo os autores, seu uso é amplamente difundido na Educação a Distância (EaD) e, na finalidade tutorial que escreveram sua obra, fica clara a indicação para o Curso de Licenciatura em Química para o qual se destinou.

No entanto, os fóruns de discussão também podem ser utilizados de maneira presencial, ou seja, podem perfeitamente ser utilizados no ensino de ciências em sala de aula. Nessas situações, geralmente a estratégia é desenvolvida para sintetizar um conteúdo, após leitura de um texto, filme ou visita técnica; é importante que se atente para o tema que vai ser discutido, pois ele deve interessar a maioria do público alvo para que eles se interessem em participar (ALVES; ANASTASIOU, 2007).

Os fóruns permitem a proposição de discussões que demandam contribuições mais planejadas e reflexivas. Para Pereira e Maciel (2011), os fóruns também servem para que os estudantes exponham suas dúvidas sobre o assunto, sendo então uma oportunidade para aprender com os demais colegas e com o professor. Além de ser uma forma de diagnosticar os conhecimentos que os estudantes já possuem a respeito do tema e sua capacidade de argumentação e trabalho em grupo, apresentando uma estratégia de ensino diferenciada. Nesse sentido, fórum de discussão como estratégia de ensino é muito útil na construção do conhecimento e como síntese do mesmo.

Diante do exposto e da importância de proporcionar essas discussões sobre os fóruns de discussão na formação inicial de professores, foi planejada e desenvolvida essa

estratégia de ensino organizada em dois momentos nos cursos de licenciatura ofertados no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso (IFMT) Campus Confresa. Acredita-se que os futuros professores precisam estar inteirados sobre as estratégias de ensino. Além disso, o fórum é uma estratégia muito útil para promover esse tipo de discussão despertando o interesse dos estudantes e estimulando a participação de todos.

O presente texto teve por objetivo apresentar uma estratégia de ensino até então desconhecida aos estudantes do 3º semestre dos Cursos de Licenciatura em Biologia, Licenciatura em Física e Licenciatura em Ciências da Natureza – Habilitação em Química. Isso ocorreu por meio do desenvolvimento de um fórum de discussão, realizado inicialmente de maneira presencial e posteriormente de forma virtual.

DESENVOLVIMENTO DA ESTRATÉGIA DE ENSINO

A atividade presencial ocorreu no dia 22 de junho de 2016, durante os quatro períodos da disciplina Metodologia de Ensino de Ciências I do 3º Semestre dos Cursos de Licenciaturas do IFMT Campus Confresa. A estratégia de ensino escolhida e que será aqui relatada foi o fórum de discussão.

Durante a preparação para a aula, foram escolhidos três textos contendo diferentes pontos de vista a respeito dos alimentos transgênicos, suas vantagens e desvantagens em vários aspectos da sociedade. Também foram pesquisados três vídeos de linguagem simples para serem apresentados ao final da aula, além de várias pesquisas a respeito da estratégia escolhida.

Foi proposto que se discutisse sobre os organismos geneticamente modificados, pois segundo Cavalli (2001), por terem seus riscos desconhecidos eles geram grandes discussões em toda a sociedade, apesar de não conhecerem

bem os efeitos que os alimentos transgênicos podem causar em sua saúde. Esse assunto abordado (transgênicos) foi escolhido devido ao fato que pode ser explorado pelas três disciplinas da área de ciências da natureza, além de ser de extrema importância para toda a sociedade.

Para o início da aula foi solicitado que a turma se dividisse em três grupos, a fim de promover a discussão do tema proposto. No primeiro momento, os textos foram distribuídos a cada grupo teve 40 minutos para realizar a leitura e discussão no grupo, e ficou sob a responsabilidade de um dos componentes anotar as principais ideias e opiniões dos participantes.

Após o tempo estabelecido pelos professores, um participante de cada grupo foi chamado à frente da turma para a leitura das resenhas produzidas em conjunto a respeito dos alimentos transgênicos.

Dentre os resultados, o primeiro grupo a se apresentar ressaltou que seria ideal evitá-los devido ao fato de que podem haver efeitos colaterais, que podem provocar modificações genéticas no organismo. Mesmo sabendo que o consumo desses alimentos livre de transgênicos é quase impraticável, visto que é quase impossível produzir, por exemplo, milho e soja se não passarem por mudanças genéticas, devido à baixa resistência às pragas na lavoura.

O conhecimento dos integrantes do grupo em relação às modificações genéticas era precário, tendo em vista que a maioria não sabia que essas alterações podem ser feitas com código genético de animais, vegetais e microrganismos.

O segundo grupo discorreu sobre a importância do uso dos transgênicos no sentido de minimizar os custos de produção e por sua acessibilidade, considerando que os orgânicos têm um preço de produção mais elevado. Entretanto, relataram que alguns danos podem ser gerados na produção bem como no consumo, levando em consideração à saúde dos seres humanos.

Na opinião dos estudantes os transgênicos seriam uma alternativa viável, pois o acesso aos orgânicos muitas

vezes é limitada, considerando fatores como disponibilidade de produtos e o alto custo para a produção e consumo. O grupo ressaltou ideia de que os consumidores de alimentos transgênicos devem ter mais acesso a informações sobre o produto, tendo em vista que a informação ainda é escassa nos rótulos dos produtos.

Ao final, o terceiro grupo destacou que os alimentos transgênicos possuem melhores características genéticas, favorecendo a produtividade e a rentabilidade do produtor e também trouxe como ideia positiva de resultado aos consumidores exemplos como: um arroz ser mais rico em vitamina A e o feijão ter maior quantidade de metionina - considerado um aminoácido essencial para a vida. No entanto, deixaram claro o alto índice de utilização de agrotóxicos que é absorvido pelos alimentos transgênicos e tem como destino a mesa do consumidor.

Após a apresentação dos grupos, foram apresentados três vídeos que tiveram como finalidade uma melhor compreensão do conteúdo. Além do levantamento das percepções dos estudantes sobre o fórum desenvolvido, houve também uma explicação de como a estratégia escolhida pode ser utilizada em sala de aula.

Essas atividades foram propostas com o intuito de atender as orientações de Anastasiou e Alves (2004) sobre como proceder um fórum de discussão em sala de aula. Cabe lembrar que, segundo as autoras, o fórum de discussão presencial é um tipo de reunião em que todos os participantes do determinado grupo expressam suas opiniões sobre o assunto em pauta. As autoras ainda orientam que as discussões ocorram a partir de um texto, projeção de um filme ou da apresentação de um problema para que ocorra as discussões e o aprendizado.

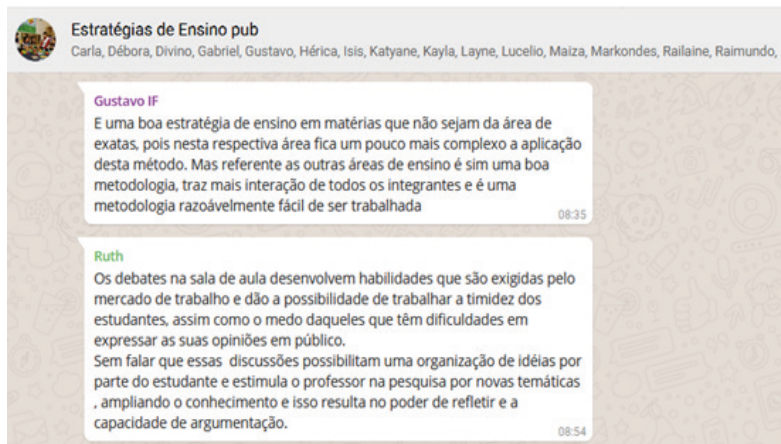
Ao término das discussões proporcionadas pelo fórum, verificou-se que muitos estudantes estruturaram novos conhecimentos e se posicionaram, mostrando-se todos envolvidos com a atividade. Porém, foi possível observar também que alguns não se interessaram pelo tema em si,

mas somente pela atividade, e outros ainda não tinham um conhecimento prévio sobre o assunto.

Para que os estudantes também experimentassem a realização de um fórum de discussão na maneira virtual, como a instituição não dispõe de uma plataforma ou de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), foi proposta a criação de um grupo no aplicativo WhatsApp, intitulado “Estratégias de Ensino”, para promover discussões e trocas de ideias sobre a estratégia fórum de discussão, pois se considerou importante que os acadêmicos conhecessem essas duas maneiras de utilizar essa estratégia de ensino.

O ideal para que ocorra um fórum virtual é em alguma plataforma de ensino, porém o curso não dispõe de nenhum ambiente virtual para que ocorresse tal estratégia. Esse grupo no aplicativo WhatsApp foi criado para que os estudantes em formação tivessem uma noção das potencialidades dessa estratégia de ensino que também pode ocorrer de maneira virtual. Esse espaço organizado para a discussão virtual pode ser visualizado na Figura 1.

Figura 1: Grupo criado para ocorrer as discussões virtuais.



Fonte: Acervo pessoal dos autores (2016).

Após o assunto alimentos transgênicos ter sido abordado pela turma de maneira presencial, ocorreu a criação do grupo virtual constituído pelos 24 estudantes, para que continuassem as discussões iniciadas em aula e principalmente para verificar potencialidades dessa estratégia de ensino, seja ela de maneira presencial ou virtual.

Algumas opiniões dos estudantes que ocorreram no grupo virtual foram selecionadas e seguem transcritas neste texto:

“O fórum é uma boa estratégia para ser desenvolvida em sala de aula para ensinar ciências. Por meio dela os estudantes se envolvem, trocam informações e conseguem aprender” (Estudante 1).

“Olha, o fórum de discussão é de grande ajuda para o ensino de ciências, pois ajuda a pesquisar e a compreender os conteúdos em estudo. Achei interessante essa estratégia porque sempre vai haver debates entres os estudantes, envolvendo toda a sala de aula” (Estudante 3).

“Verdade né, Sempre dá para maioria dos alunos expor a opinião. Os fóruns de discussão podem ser usados para ensinar os mais variados conteúdos e na maioria das disciplinas” (Estudante 4).

“Eu considero essa como sendo uma ótima estratégia, porque o fórum é sempre uma boa alternativa para quem quer trabalhar com discussões e de forma diferenciada em sala de aula. Chama mais atenção e desperta mais o interesse” (Estudante 7).

“Com essa estratégia ficará mais fácil o aprendizado. Na realidade foi uma das melhores estratégias que nos foi apresentada. Como a colega mencionou, fica fácil para que todos os envolvidos exponham sua opinião” (Estudante 9).

“É uma boa estratégia de ensino em matérias que não sejam da área de exatas, pois nesta respectiva área fica um pouco mais complexo a aplicação deste método. Mas referente as outras áreas de ensino, é sim uma boa metodologia, traz mais interação de todos os integrantes e é uma metodologia

razoavelmente fácil de ser trabalhada” (Estudante 12).

“Os debates na sala de aula desenvolvem habilidades que são exigidas pelo mercado de trabalho e dão a possibilidade de trabalhar a timidez dos estudantes, assim como o medo daqueles que têm dificuldades em expressar as suas opiniões em público” (Estudante 13).

“A ideia do fórum é envolvente, os alunos trabalham a criticidade de forma natural e deixam de realizar ações automáticas” (Estudante 18).

As discussões virtuais ajudaram a ter uma percepção da avaliação que os alunos fizeram sobre a estratégia de ensino trabalhada em sala de aula. Além de mostrar que ela pode ser aplicada tanto em sala como nos meios virtuais e também permite a participação de um maior número de pessoas proporcionando a diversidade de ideias.

Essa experiência de promover as discussões sobre a estratégia de maneira virtual está longe de alcançar os resultados obtidos por Kraemer (2015), pois em sua pesquisa o autor explorou um ambiente mais adequado para a realização do fórum de discussão da disciplina *Áudio Publicitário*, que foi desenvolvido no Ambiente Virtual da plataforma *Moodle*. Porém, essa adaptação ao menos serviu para coletar as percepções dos estudantes sobre a estratégia e para mostrar que a mesma pode ocorrer tanto de maneira presencial como de forma virtual.

Os estudantes que participaram do fórum de discussão, tanto o ocorrido em sala de aula sobre os alimentos transgênicos quanto na discussão virtual sobre a estratégia de ensino, tiveram a percepção de que é possível trabalhar com essa metodologia pedagógica na maioria das disciplinas, exceto em assuntos muito específicos da área de exatas. Além de que essas discussões possibilitam uma organização de ideias por parte do estudante e estimula o professor na pesquisa por novas temáticas, ampliando o conhecimento. E isso resulta no aprimoramento do poder de refletir e da capacidade de argumentação.

Com o desenvolvimento dessa atividade, é possível afirmar que a utilização dessa estratégia de ensino é satisfatória por permitir a participação de todos os estudantes e até de alguns que não participavam muito em outras disciplinas e interagiram nessa atividade, pois o ambiente de debate e argumentação estimula o interesse dos estudantes.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

O fórum é uma estratégia relevante no ensino de ciências, pois relaciona assuntos com o cotidiano dos estudantes, fazendo com que participem da aula, estimulando a formação de opinião e a busca por novos conhecimentos. No geral, os objetivos iniciais foram alcançados com sucesso, pois o tema escolhido para a aula interessava a maioria dos discentes, havendo interação e contribuição por parte de todos os envolvidos.

A estratégia de ensino escolhido foi bem aceita pela maioria dos estudantes, que participaram dando suas opiniões sobre o tema em um grupo no primeiro momento, e depois lendo essas opiniões em frente a toda a sala. Teve um pequeno problema com alguns estudantes que inicialmente não entenderam a metodologia fórum e pensaram que era para fazer um resumo dos textos apresentados, mas essa dúvida foi esclarecida.

Após a aula, foi criado um grupo no aplicativo WhatsApp para exemplificar o fórum de discussão virtual. Nesse espaço educativo, os estudantes fizeram um feedback sobre o que ocorreu em sala de aula e ainda deram a sua opinião sobre essa estratégia de ensino. Percebe-se pelas manifestações dos acadêmicos que essa estratégia de ensino foi bem aceita e que todos compreenderam como ela funciona. Algumas potencialidades foram evidenciadas, como o diálogo, a troca de ideias e a busca por informações.

Assim, essa experiência pedagógica mostrou que a estratégia fórum de discussão pode perfeitamente ser

utilizada no ensino de ciências, bem como nas disciplinas de biologia, de física e de química. Essa estratégia de ensino foi bem aceita e ficou visível a forma que ela pode ser trabalhada, proporcionando aos estudantes conhecer uma nova metodologia de ensino e ao mesmo tempo aprender um conteúdo muito importante para as áreas relacionadas às ciências da natureza.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. P.; ANASTASIOU, L. das G. C. Estratégias de ensinagem. **Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**. Joinville: Univille, 2007.

ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. In: ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVES, L. P. Estratégias. (Orgs.). **Processos de ensinagem na universidade**. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville: Univille, 2004.

CAVALLI. Segurança alimentar: a abordagem dos alimentos transgênicos. **Revista de Nutrição (Impresso)**, Campinas - São Paulo, v. 14, p. 41-46, 2001.

KRAEMER, F. L. **Comunicação, interação e aprendizagem: O fórum de discussão como estratégia de ensino**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino). Programa de Pós-Graduação em Ensino – PPGEnsino. Centro Universitário UNIVATES. Lajeado.

MAZZIONI, S. As estratégias utilizadas no processo de ensino-aprendizagem: Concepções de alunos e professores de Ciências Contábeis. **Revista Eletrônica de Administração e Turismo - ReAT**, v. 2, p. 93-109, 2013.

PEREIRA, V. C.; MACIEL, C. **Tutorial: Montagem e Uso da Sala de Aula na Nova Plataforma.** 1. ed. Cuiabá: IFMT, 2011.

ELABORAÇÃO DE PORTFÓLIO COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO E COMO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO PARA AS AULAS DE CIÊNCIAS

*Hérica Cristina Messias
Maíza Barbosa de Sena
Lucélio Lacerda dos Reis
Ana Cláudia Tasinaffo Alves*

REFLEXÕES INICIAIS

Um dos elementos mais discutidos sobre o processo educativo é a avaliação da aprendizagem. O ato de avaliar está intrinsecamente ligado à forma com que o professor ensina. Nesse sentido, uma estratégia pedagógica que pode relacionar o ensino ocorrido com a respectiva avaliação da aprendizagem é o portfólio.

Ao propor a elaboração de um portfólio em sala de aula, o professor estará ensinando, ao mesmo tempo que pode utilizar esse recurso como instrumento de avaliação da aprendizagem. Nesse sentido, o portfólio se torna importante para o desenvolvimento do estudante e também para uma avaliação mais ampla, evitando avaliações tradicionais que são examinadoras e excludentes. Além disso, essa estratégia de ensino pode ser desenvolvida em qualquer disciplina durante todo o processo como uma maneira de registro e sintetização dos aprendizados construídos.

De acordo com Alves (2003), a difusão do portfólio em âmbito escolar e universitário começou na década de 1990 com ênfase nos Estados Unidos. Nas palavras de Torres (2008, p. 551):

Originalmente, o termo “portfólio”, do italiano portafoglio, que significa “recipiente onde se guardam folhas soltas”, começou a ser empregado em artes plásticas, em que o artista fazia uma seleção de trabalhos que exprimiam sua produção. No ambiente educacional, a ideia permanece a mesma, sem a necessidade de guardar essas produções em uma pasta de papel-cartão. Atualmente muitos nomes diferentes estão sendo usados, como Porta-fólio, Processo-fólio, Diários de Bordo, Dossiê [...]. Atualmente já se aplica a ideia de “Webfólio”, que é um portfólio expandido eletronicamente.

Em outras palavras, por meio do portfólio o estudante pode descrever as aprendizagens de cada aula, cada conteúdo trabalhado, os conhecimentos construídos, as dificuldades encontradas, as suas reflexões a cerca de um tema estudado.

Na escrita do portfólio pode-se utilizar de texto escrito ou figuras, esquemas, gráficos, entre outros. No portfólio o desenvolvimento das competências escritas e lidas se tornam nítidas, porque este se divide em partes escritas e em forma de desenhos, uma vez que, para ocorrer a escrita no portfólio, os estudantes necessitam da leitura teórica para realizá-la.

Nas palavras de Anastasiou e Alves (2004, p. 81), o portfólio é definido como

“[...] a identificação e a construção de registro, análise, seleção e reflexão das produções mais significativas ou identificação dos maiores desafios/dificuldades em relação ao objeto de estudo, assim como das formas encontradas para superação”.

Nesse sentido, a construção do portfólio proporciona ao estudante pensar em seu próprio processo de aprendizagem, esse tipo de auto avaliação e de tomada independente de decisão é crítico para o ensino centrado nos estudantes. Além

disso, as avaliações que permitem o uso do portfólio encorajam os estudantes a refletir sobre seu próprio desenvolvimento.

O próprio portfólio pode ser utilizado como procedimento de avaliação. Em seus estudos, Torres (2008, p. 551) reconhece que esse instrumento tem

[...] potencial para associar currículo e práticas pedagógicas, especialmente em países como Estados Unidos, Austrália e Portugal. Várias instituições nesses países já requerem a apresentação de um “teaching portfolio”, ou portfólio da prática pedagógica, aos candidatos a cadeiras docentes.

Em seus estudos, Villas Boas (2005) apresenta resultados de uma pesquisa feita com portfólios como método avaliativo em curso de formação de professores. Nas palavras do autor, o portfólio “é considerado não apenas um procedimento de avaliação, mas o eixo organizador do trabalho pedagógico, em virtude da importância que passa a ter durante todo o processo” (VILLAS BOAS, 2005, p. 293).

Isso significa que o estudante pode ir construindo seu portfólio a cada aula, a cada conteúdo estudado, e assim ir mostrando seu progresso acadêmico, seus avanços e suas dificuldades, ou seja, é um instrumento que permite acompanhar todo um processo. Sobre essa avaliação da aprendizagem, Villas Boas (2005, p.294) afirma que:

O professor e o próprio aluno avaliam todas as atividades executadas durante um largo período de trabalho, levando em conta toda a trajetória percorrida. Não é uma avaliação classificatória nem punitiva. Analisa-se o progresso do aluno. Valorizam-se todas as suas produções: analisam-se as últimas comparando-as com as primeiras, de modo que se perceba o avanço obtido

Como pode ser notado, uma importante informação sobre a utilização do portfólio nessa citação é referente ao tempo de execução. Para poder analisar o progresso do estudante seria importante um período de tempo maior, por exemplo, uma disciplina o utilizar como avaliação do semestre todo.

O autor supracitado revela ainda que pode haver um estranhamento dos estudantes no primeiro momento em que o portfólio é apresentado como uma avaliação. Para muitos, essa estranheza é devido ao fato de ser esse instrumento uma novidade, pois nunca foram avaliados desta forma. Muitas vezes nem os professores vivenciaram tal avaliação quando estavam na condição de estudantes.

Nesse mesmo estudo, Villas Boas (2005, p. 296) percebeu que:

Além das reações negativas, que predominaram no início das atividades, “após orientações e textos de apoio, os professores-alunos começam a vislumbrar o caminho a trilhar” e a apresentar as seguintes atitudes positivas quanto ao novo procedimento avaliativo: curiosidade, admiração, alegria, paixão, orgulho pelo que têm conseguido produzir, aceitação, tranquilidade, “sentem-se felizes em produzir, em divulgar seus trabalhos (momento de autoria)”.

O autor ainda revela que no início, apesar das dificuldades, até mesmo de se entender o que precisa ser feito pode ser um limitador, mas após o entendimento da avaliação os estudantes passam a aceitar e produzem seus textos, suas figuras, e mostram seu desenvolvimento e os textos de sua própria produção, o que traz satisfação pessoal e acadêmica para eles.

Uma discussão que corrobora com Villas Boas no que diz respeito as desvantagens sobre o uso do portfólio é a de Torres (2008, p. 552), que afirma:

[...] do ponto de vista do aluno vindo de um sistema educacional que não privilegia a criatividade ou a independência. Por exemplo, não há um modelo específico a ser seguido, o que para muitos alunos pode ser um fator de ansiedade. Ser um aluno participante é um processo para o qual muitos dos estudantes vindos do Ensino Fundamental e Médio podem estar despreparados, visto que não experimentaram a participação no seu processo de aprendizagem.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, Alves (2003, p. 4) afirma que o portfólio é um “facilitador da reconstrução e reelaboração, por parte de cada estudante, do processo de ensinagem ao longo de um curso ou de um período de ensino”. Durante a elaboração do portfólio há a oportunidade de se refletir sobre seu processo de aprendizagem e também para o professor refletir sobre o progresso dos estudantes, além do professor poder interferir no sentido de colaborar com esse processo durante todo o período.

Ao fazer uma pesquisa com utilização do portfólio em um curso de graduação em enfermagem, Friedrich et al. (2010) pontua que para se ter sucesso nessa estratégia há uma dependência da aceitação e participação tanto dos estudantes como dos professores. Se não for estabelecido uma “relação dialógica, disciplina e rigor no seu uso, o portfólio passa a ser desvirtuado. É necessário que o corpo docente e discente aceite experimentar sua utilização e assim avaliar as possibilidades desse recurso” (FRIEDRICH et al., 2010, p.7).

Nos estudos de Cotta, Costa e Mendonça (2013), o portfólio foi perfeitamente utilizado em uma disciplina de política e saúde, o que possibilitou prover situações de aprendizagens consideradas relevantes pelos autores. A conclusão que chegaram com esse estudo foi a seguinte:

O portfólio apresentou-se como um método capaz de levar os estudantes a coleccionar suas opiniões, dúvidas, dificuldades, reações aos conteúdos e aos textos estudados e às técnicas de ensino, sentimentos e situações vividas nas relações interpessoais, oferecendo subsídios para a avaliação do estudante, do educador, dos conteúdos e das metodologias de ensino-aprendizagem. (COTTA; COSTA; MENDONÇA, 2013, p. 1854).

Por essas informações aqui apresentadas, fica caracterizada a importância de se refletir sobre o uso do portfólio durante a formação inicial de professores como estratégia de ensino e instrumento de avaliação viável para o ensino de ciências. Assim, o presente estudo teve como objetivo demonstrar as potencialidades da estratégia de ensino portfólio, bem como descrever as aprendizagens construídas durante a confecção de um portfólio em sala de aula.

Essa experiência pedagógica ocorreu numa situação real de aprendizagem, realizada em aulas dos cursos de formação inicial de professores de ciências. A seção seguinte traz a descrição de como ocorreu o desenvolvimento da estratégia pela qual os futuros professores de ciências confeccionaram seus portfólios como forma de conhecer a estratégia pedagógica que também serve como instrumento de avaliação.

DESENVOLVIMENTO DA ESTRATÉGIA DE ENSINO

A estratégia portfólio foi apresentada e desenvolvida em aulas da disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências I. Esse é um componente curricular do 3º semestre dos cursos de Licenciatura em Biologia, em Física e em Ciências da Natureza com Habilitação em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) Campus Confresa.

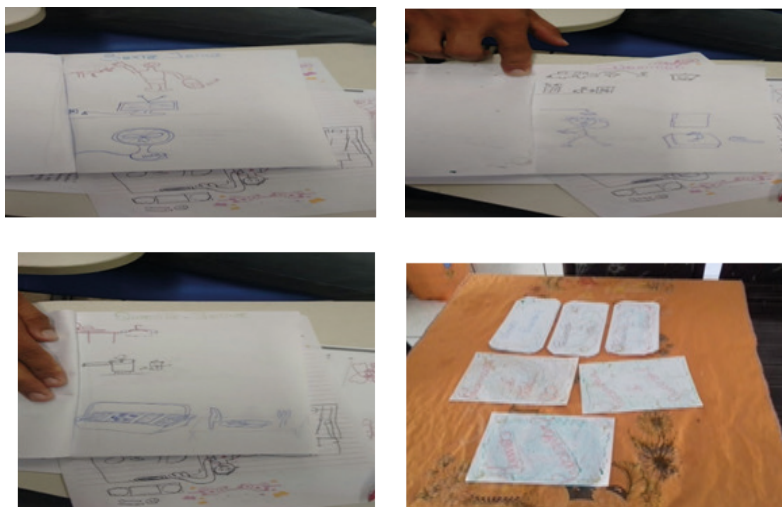
A estratégia de ensino relatada nesse texto é o portfólio. Essa experiência visou discutir as vantagens desse recurso pedagógico quando utilizado no ensino de ciências. O objetivo dessa atividade foi de mostrar aos estudantes o que é o portfólio, como pode ser feito e como pode ser trabalhado com estudantes.

Para o desenvolvimento da atividade com o portfólio, a sala foi dividida em seis grupos de quatro pessoas. Como tarefa para a confecção do portfólio, foi proposto a discussão da temática preservação ambiental. Os grupos, após refletirem sobre o assunto, precisavam elaborar os materiais e assim constituir seus portfólios.

Para tanto, foi solicitada a seguinte tarefa: “Registre por meio de textos e figuras o que você faz para ajudar a preservar o meio ambiente. Contudo, é preciso que os registros ocorram separadamente, ou seja é para elaborar um registro para cada dia da semana”. A intenção dessa atividade é que fossem produzidos sete diferentes documentos, repletos de textos e figuras, para que sirvam de materiais para constituírem o portfólio.

Cada grupo recebeu folhas de papel A4 para que desenhassem suas contribuições para preservação do meio ambiente durante uma semana. Ao final de uma semana cada grupo socializou o portfólio produzido com toda a turma a partir de suas atividades cotidianas. A Figura 1 mostra alguns trechos dos portfólios produzidos.

Figura 1: Portfólios confeccionados pelos estudantes



Fonte: Acervo pessoal dos autores (2016).

Conforme pode ser constatado, essa atividade proporcionou aos estudantes de licenciatura conhecer uma estratégia de ensino que pode perfeitamente ser utilizada no ensino de ciências, tanto para ensinar determinados conceitos quanto para avaliar se ocorreram aprendizagens ao longo de um processo.

O tempo de realização dessa atividade foi pequeno, pois toda discussão, reflexão, elaboração do material e análise do conhecimento construído sobre o assunto em pauta totalizou quatro períodos de aula. Mas o tempo foi suficiente para que ao menos compreenderem como pode ser utilizado o portfólio como uma estratégia em suas futuras aulas de ciências quando atuarem como professores, similar ao ocorrido nos estudos de Villas Boas (2005).

Ao término da atividade, os grupos socializaram a experiência e avaliaram a estratégia. As discussões, mediadas pelo professor formador, permitiram evidenciar que o portfólio pode ser utilizado como estratégia de ensino e como

instrumento de avaliação em todas as etapas de escolarização, sendo que consideraram uma atividade envolvente e que os deixou bem à vontade. Essa leveza ao avaliar que a elaboração do portfólio proporciona, mencionada por Torres (2008), com que os estudantes manifestem sua criatividade, de maneira que essa independência no pensar e se expressar colabore com a aprendizagem.

Além disso, a turma constatou que existem várias maneiras de confeccionar um portfólio e que o indicado é que esse instrumento seja construído com tempo e em diferentes momentos, para assim alcançar sua finalidade de perceber os avanços ocorridos durante o processo educativo.

Nesse sentido, é reforçado o pensamento de Cotta, Costa e Mendonça (2013), que alegam ser o portfólio um instrumento de avaliação formativa, pautada no processo, nos diferentes momentos que proporciona desenvolver competências e não como um exame que ocorre de maneira pontual, classificatório e excludente, com ocorre nas avaliações tradicionais.

Também foi lembrado que, por meio da confecção do portfólio, o professor pode averiguar o progresso do estudante sobre cada conteúdo trabalhado. Pode ainda ser trabalhado por bimestre na Educação Básica, por semestre em cursos superiores de qualquer área ou como desejo o professor.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

As atividades durante a formação de professores podem oportunizar ao futuro docente uma visão de várias estratégias de ensino. Conhecer como utilizar o portfólio foi importante para entender que pode ser utilizado em qualquer nível de formação, modalidade de ensino, em qualquer disciplina e conteúdo.

O grupo entendeu as vantagens e desvantagens da utilização do portfólio, concordando que pode ser utilizado tanto como estratégia de ensino e como instrumento de

avaliação da aprendizagem. Dessa maneira, é possível acompanhar o que os estudantes já aprenderam, o que ainda não foi compreendido e, principalmente, a evolução que tiveram ao longo do processo. A experiência pedagógica vivenciada permitiu constatar que o portfólio é uma maneira de estudar e organizar as informações e aprendizagens construídas durante um determinado período.

Portanto, ao utilizar o portfólio em suas aulas de ciências, o professor poderá proporcionar autonomia para que o estudante possa sistematizar os conhecimentos estudados em sala e assim ter uma visão maior sobre a aprendizagem proporcionada. Essa estratégia é indicada inclusive quando o professor tem poucas aulas semanais, durante o bimestre ou semestre, pois oportuniza a ele conhecer melhor a evolução acadêmico dos estudantes.

REFERÊNCIAS

ALVES, Leonir Pessate. Portfólios como Instrumentos de Avaliação dos Processos de Ensino. 26ª Reunião Anual da ANPED. Novo Governo. Novas Políticas? **Anais...** Poços de Caldas, 2003. Disponível em: <http://www.anped.org.br/sites/default/files/8_portfolios_como_instrumentos_de_avaliacao_dos_processos_de_ensinagem.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2018.

ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensino. In: ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVES, L. P. Estratégias. (Orgs.). **Processos de ensino na universidade**. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville: Univille, 2004.

COTTA, Rosângela Minardi Mitre; COSTA, Glauce Dias da; MENDONÇA, Érica Toledo. Portfólio reflexivo: uma proposta de ensino e aprendizagem orientada por competências. **Rev. Ciência & Saúde Coletiva**. v. 18 n.6; 1847-1856, 2013.

Disponível em: < <https://www.scielo.org/pdf/csc/2013.v18n6/1847-1856/pt>>. Acesso em: 28 fev 2018.

FRIEDRICH, Denise Barbosa de Castro et al. O portfólio como avaliação: análise de sua utilização na graduação de enfermagem. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**. n. 16, v.8, 8 p. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v18n6/pt_12.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2018.

TORRES, Sylvia Carolina Gonçalves. Portfólio como instrumento de aprendizagem e suas implicações para a prática pedagógica reflexiva. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 8, n. 24, p. 549-561, maio/ago. 2008. Disponível em: <www2.pucpr.br/reol/index.php/DIALOGO?dd1=2040&dd99=pdf>. Acesso em: 27 fev. 2018.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. O portfólio no curso de pedagogia: ampliando o diálogo entre professor e aluno. **Educação e Sociedade**. Campinas, vol. 26, n. 90, p. 291-306, Jan./Abr. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/es/v26n90/a13v2690.pdf>>. Acesso em: 26 fev. 2018.

ESTUDO DE CASO COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO

Débora Silva Ribeiro Cunha
Isis Lara Alves do Nascimento
Ana Cláudia Tasinaffo Alves
Marcelo Franco Leão

REFLEXÕES INICIAIS

Compreende-se que o uso de estratégias de ensino diferenciadas influencia de forma direta para um melhor resultado de aprendizagem. O professor é o principal influenciador para uma ótima aula, tem a responsabilidade de escolher a forma pela qual ela será ministrada.

As estratégias de ensino devem ser utilizadas inclusive em cursos de licenciatura pois o seu uso “[...] apresenta potencial para fazer face à fragmentação, à linearidade e ao excessivo individualismo que, constantemente, permeiam os currículos dos cursos de graduação [...]” (SÁ et al., 2007, p. 738). Ao formar um professor é preciso o formar com integração entre teoria e prática, para que os conceitos dos conteúdos específicos possam ser ensinados de forma a facilitar a aprendizagem dos estudantes.

Para Linhares e Reis (2008, p. 556):

O papel da universidade enquanto espaço de formação inicial é central para superar deficiências do ensino tradicional. É indispensável oferecer aos professores um desenvolvimento profissional em que eles assumam uma identidade de aprendiz como um aspecto central no processo de mudança educacional.

É na formação inicial que o professor precisa associar teoria e prática, prática como exercício da profissão. Disciplinas de metodologias de ensino têm sido incorporadas aos currículos dos cursos de licenciatura a fim de formar um professor com saberes específicos e saberes pedagógicos.

Nesse sentido, os licenciandos passam a ter contato com estratégias diversas de como ensinar os conteúdos específicos aprendidos na sua formação inicial. A relação teoria e prática pode ser vivenciada durante o curso, proporcionando ao futuro professor o contato com metodologias e estratégias diferenciadas e que podem ser aplicadas em diversos conteúdos e disciplinas.

Entre várias estratégias de ensino, o Estudo de Caso é uma que aborda um problema que não tenha uma solução pré-definida, em que o estudante expõe seu conhecimento e os problemas sobre determinado assunto e avalia possíveis soluções para os mesmos. É uma estratégia em que se desenvolve o senso crítico do estudante e os leva a debater.

Na estratégia Estudo de Caso, o ato de contar histórias em que indivíduos enfrentam decisões ou dilemas, reais ou fictícios, faz com que o estudante se familiarize com as personagens e circunstâncias mencionadas no caso, de modo a compreender a situação e o contexto nele presente, com o intuito de solucionar o fato apresentado.

Para Sá et al. (2007, p. 731), o “[...] Estudo de Caso é um método que oferece aos estudantes a oportunidade de direcionar sua própria aprendizagem, enquanto exploram a ciência envolvida em situações relativamente complexas”.

Já segundo Broietti et al. (2012), em um Estudo de Caso, a maneira de narrar histórias de indivíduos que enfrentam situações ou dilemas, sendo eles reais ou de ficções, desperta a curiosidade dos alunos com as personagens e as circunstâncias envolvidas no caso, de maneira a entender aquela situação daquele contexto, com o desejo de solucionar o fato ocorrido.

Os estudos de caso são instrumentos deflagradores da discussão dos temas selecionados. Os casos são apresentados no formato de um relato de situações vivenciadas por professores e requerem o encaminhamento de uma solução. Os estudantes são solicitados a expor suas ideias e aprofundá-las por meio de uma sucessão de três ou quatro passos (LINHARES; REIS, 2008, p. 561).

Para fins de avaliação de uma aula em que seja utilizada a estratégia Estudo de Caso, Anastasiou e Alves (2004, p. 39) argumentam que

O registro da avaliação pode ser realizado por meio de ficha com critérios a serem considerados tais como: aplicação dos conhecimentos (a argumentação explicita os conhecimentos produzidos a partir dos conteúdos?); coerência na prescrição (os vários aspectos prescritos apresentam uma adequada relação entre si?); riqueza na argumentação (profundidade e variedade de pontos de vista) -síntese.

A estratégia Estudo de Caso pode ser usada para quase todo conteúdo, pois é fácil de ser ministrada e bem proveitosa. Nela o professor deve criar um caso (relacionado ao tema da aula), destacando os pontos positivos e negativos do conteúdo principal. Ao estudar o caso, os estudantes devem identificar esses pontos, dando então soluções aos problemas, e o que precisa ser feito para que isso aconteça.

Diante dos potenciais do uso da estratégia de ensino Estudo de Caso apresentada pelos autores citados, o grupo, diante da necessidade de escolher uma estratégia para apresentar na disciplina de Metodologia de Ensino como uma aula, escolheu o Estudo de Caso.

O grupo fez sugestões de vários temas e então ficou decidido que precisava ser discutido algo que se convive todos

os dias na cidade onde moram: Os problemas provocados pelo lixo. Após a definição do tema, foi iniciada a preparação da aula, pensando em vários detalhes, para que tudo ocorresse como planejado.

A proposta era de que a aula a ser ministrada fosse distinta do tradicional e que atraísse a atenção de todos os estudantes convidando-os a expor suas opiniões. Foi trabalhado com foco na estratégia Estudo de Caso com o propósito de inovar e trazer aos estudantes uma atividade lúdica fora da rotina em sala de aula.

O presente texto teve como objetivo apresentar a importância da utilização de estratégias de ensino durante as aulas de Biologia e Química, bem como mostrar como foi o desenvolvimento da aula ministrada a partir do Estudo de Caso com o tema dos problemas provocados pelo lixo.

DESENVOLVIMENTO DA ESTRATÉGIA DE ENSINO

A turma foi dividida em duplas de estudantes e foi solicitado que cada uma escolhesse uma metodologia para ministrar uma aula, esta aula devia ser ministrada na disciplina na qual estavam se formando. A dupla constituída pelas estudantes autoras desse texto escolheu o Estudo de Caso por ser uma estratégia diferenciada. Dias depois essa dupla se reuniu com o professor formador para escolher o assunto e elaborar o caso que iria ser estudado no desenvolvimento da aula.

Importante relatar que o grupo foi formado por integrantes de cursos diferentes e, por isso, o tema escolhido devia envolver as disciplinas de Biologia e a Química. Então foi decidido o tema: problemas provocados pelo lixo, dentro do contexto Biológico e Químico. O motivo da escolha do tema foi por ser um problema que a sociedade enfrenta diariamente em nossa cidade e que é pouco discutido pelas pessoas. O objetivo da aula foi ouvir como cada estudante

enfrenta a problemática levantada e as ideias que eles possuem para poder mudar tal cenário.

Foi planejada uma aula para uma turma do 1º ano do Ensino Médio, que normalmente possui estudantes de uma faixa etária de 14 a 16 anos, na qual o professor tem uma certa dificuldade por serem adolescentes. Porém, a aula foi ministrada para os acadêmicos do 3º semestre dos cursos de licenciaturas em Ciências da Natureza - Habilitação em Química, em Física e em Biologia, do Instituto Federal de Ciências e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) Campus Confresa.

A aula ocorreu no dia 25/08/2016, em uma segunda feira, nos dois últimos horários. Ao início da aula, foi solicitado aos estudantes que se dividissem em grupos. Como neste dia estavam presentes 17 estudantes e o professor, foram formados então 4 grupos, sendo 2 com 5 pessoas e 2 com 4 pessoas. Foi entregue para cada grupo um texto relatando vários acontecimentos no Brasil. O caso entregue tinha como temática o descarte dos lixos, quais os malefícios que isso provoca à saúde humana e ao meio ambiente, quanto tempo esse lixo leva para se decompor, entre outros.

O Estudo de Caso elaborado é apresentado no Quadro 1.

DE ONDE VEM E PARA ONDE VAI TODO ESSE LIXO?

Joãozinho foi levar o lixo produzido por sua família até a lixeira instalada na frente do muro que cerca sua casa. Durante o trajeto, o menino se questionava sobre como em apenas um dia acumulou tantos materiais, qual sua origem e, principalmente, qual seria o destino de todo aquele lixo.

Após ter deixado todo o lixo no local apropriado, o menino voltou para dentro de casa e perguntou a sua mãe : “De onde vem todo esse lixo? Onde ele vai parar?” Sua mãe disse que todos aqueles materiais vinham da natureza e que voltariam para ela.

No outro dia já estando em sala de aula, Joãozinho pergunta para a professora de ciências: “De onde vem todo esse lixo? Onde ele vai parar?” A professora forneceu algumas informações sobre a origem dos recursos naturais, mas não teve como se aprofundar alegando que a turma estava estudando os animais invertebrados, ou seja, um outro assunto.

Ao voltar para casa, Joãozinho avista que o lixo deixado no dia anterior continuava no mesmo local e que alguns insetos já se aproximavam, além de que o cheiro no local não era nada agradável. Ao comentar que o lixo permanecia em frente à sua casa, a família se queixou de que o culpado por todo esse transtorno era o prefeito, mas ficou só na lamentação mesmo.

No dia seguinte, mal a aula de ciências é iniciada e Joãozinho já pede a atenção da turma e da professora. Ele diz: “Professora, a dois dias atrás levei o lixo produzido em minha casa até a frente de minha casa e fiquei pensando o que acontece com aquele material que descartamos. Ontem na sua aula lhe pedi uma explicação e a senhora me disse que não era bem o assunto que estamos estudando. Porém, quando votei para casa, percebi que o lixo continuava no mesmo lugar e que já estava infestado por insetos, além do mau cheiro. Estamos estudando os artrópodes, e um grupo bastante numeroso deles são os insetos. Assim, o assunto do lixo que me intrigou durante esses dias tem toda relação com o que estamos estudando. Gostaria de saber de onde vem o lixo e onde ele vai parar? O que é possível fazer para que ele não cause problemas?”

A professora convencida de que o assunto era de interesse dos estudantes e necessário de ser debatido, forneceu algumas informações e propôs que os estudantes formassem grupos, coletassem informações sobre o tema, aprofundassem seus conhecimentos sobre o assunto, elaborassem soluções para o problema e que socializassem com toda turma seus pontos de vista.

Autores do caso: Débora, Ísis e Marcelo, 2016. Este caso pode ser reproduzido e utilizado para fins educacionais, desde que contenha a referência.

Ao tomarmos conhecimento do caso relatado por Joãozinho (De onde vem e para onde vai todo esse lixo?), nos coloquemos no lugar dessa professora e em grupos elaborem outras maneiras para solucionar esse caso.

Fonte: Elaborado pelos autores estudantes (2016).

Observa-se que no caso elaborado é narrada uma história cujo enredo é propício para os estudantes enfrentarem essa situação/dilema, o que Broietti et al. (2012) indica como potencial dessa estratégia de ensino. Esse caso elaborado especificamente para a atividade do curso de formação inicial de professores seguiu as orientações de Linhares e Reis (2008), que indicam que o caso seja no formato de um relato que apresenta situações reais ou não, mas que requerem ideias de como solucionar.

Outro aspecto observado nesse caso é que o dilema contempla aspectos científicos e pedagógicos, pois os estudantes precisam encontrar soluções para a problemática do lixo sem descuidar que devem se posicionar e agir como professores de ciências daquela turma, ou seja, enfrentando aquela situação.

Foi estipulado um tempo de 30 minutos para que cada grupo pudesse estudar o texto e observar o ponto de vista do autor, foi solicitado que eles criassem seu próprio texto relatando o que concordavam e o que discordavam e dessem suas opiniões, dizendo o que deve ser feito para mudar essa realidade, além de como cada um poderia contribuir para que isso aconteça.

Durante o tempo estipulado, o grupo que ministrou a aula passou várias vezes pelos grupos para tirar dúvidas e ajudar no que precisavam, observando que alguns grupos tiveram dificuldades em montar seus textos, mas, após ser explicado com mais detalhes o que era para ser feito, eles conseguiram realizar a atividade.

Depois de 30 minutos de atividade iniciada, faltava um grupo terminar de elaborar a hipótese de resolução para aquele caso, então foi prorrogado mais 10 minutos para que terminassem.

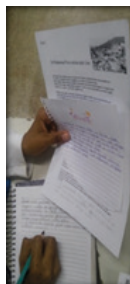
As Figuras de 1 a 8 mostram os grupos durante o desenvolvimento da estratégia Estudo de Caso.

Figura 1: 1º grupo



Fonte: Acervo pessoal (2016).

Figura 2: 1º grupo



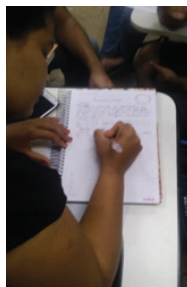
Fonte: Acervo pessoal (2016).

Figura 3: 2º grupo



Fonte: Acervo pessoal (2016).

Figura 4: 2º grupo



Fonte: Acervo pessoal (2016).

Figura 5: 3º grupo



Fonte: Acervo pessoal (2016).

Figura 6: 3º grupo



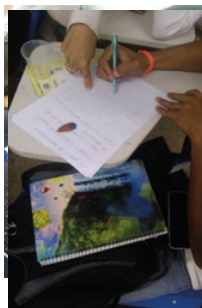
Fonte: Acervo pessoal (2016).

Figura 7: 4º grupo



Fonte: Acervo pessoal (2016).

Figura 8: 4º grupo



Fonte: Acervo pessoal (2016).

Quando todos terminaram, foi solicitado para que uma pessoa de cada grupo compartilhasse o que sua equipe havia discutido e como procederiam diante da turma de Joãozinho. Cada grupo criou estratégias para enfrentar o dilema em meio às trocas de ideias com os demais integrantes. Depois que todos terminaram de elaborar, as ideias de consenso do grupo foram socializadas, o que tornou a atividade uma experiência gratificante e motivadora.

Durante a socialização da resolução do caso, cada grupo deu suas sugestões de atividades que seriam desenvolvidas em aula de ciências com estudantes naquele contexto narrado pelo caso. Dentre as sugestões dos grupos pode-se destacar: fazer com estudantes uma pesquisa do tempo de decomposição de diversos tipos de materiais; visita técnica de observação em um lixão do município; pesquisa sobre que tipo de insetos se proliferam em lixões; e uma pesquisa sobre reciclagem e reaproveitamento do lixo.

Esse resultado obtido pela atividade vem corroborar o pensamento de Sá et al. (2007), de que o Estudo de Caso como estratégia pedagógica proporciona situações de ensino que oportunizam aos estudantes direcionar sua própria aprendizagem. Cabe ressaltar que as aprendizagens possibilitadas com a atividade foram tanto nos aspectos pedagógicos quanto nos aspectos científicos.

Após a discussão do caso também foi assistido um vídeo pela turma, que mostrava a triste realidade em que vive a sociedade. Nesse documentário, as pessoas não se preocupavam com o planeta e descartam o lixo de forma errada, causando prejuízos que atingem a si mesmo. Após o vídeo foram apresentados imagens e charges com a temática para todo o grupo analisar e discutir.

Ao final, a aula foi realizada uma explicação sobre a estratégia Estudo de Caso, já que a turma é de licenciandos que no futuro atuarão como professores e precisarão conhecer várias estratégias para o exercício da profissão em que estão se formando. Ficou aprovada pelo grupo a estratégia como sendo facilitadora da aprendizagem além de motivar os estudantes a buscar mais informações sobre o assunto.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Se conclui que a estratégia Estudo de Caso, conforme o referencial teórico adotado, é uma ótima ferramenta para o professor utilizar em sua aula independente da turma, conteúdo e disciplina, pois ela se enquadra em variados temas. Os resultados alcançados na utilização da referida estratégia foi motivador e foi observado que os estudantes se interagiram e debateram o conteúdo.

Foi uma aula produtiva e satisfatória, em que todos participaram, o resultado foi além do esperado. O grupo cometeu alguns pequenos erros, como encerrar a atividade antes do prazo estipulado, mas foi possível aprender que é preciso planejar mais e melhor cada aula e que não é fácil ser um professor.

O exercício da docência exige esforço e planejamento, notando assim a importância em trazer estratégias novas para a sala de aula, neste momento de formação inicial, utilizando estratégias diferenciadas durante a licenciatura os futuros professores terão mais subsídios e mais elementos em sua formação pedagógica e específica, e conseguir utilizar os

conhecimentos de forma integrada.

A utilização de estratégias de ensino com conteúdos específicos da disciplina em que está se formando, e aplicadas em sala durante a formação inicial, propicia aos licenciandos e futuros professores vivenciar a prática do exercício da profissão docente.

REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. Estratégias de ensinagem. In: ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. (Orgs.). **Processos de ensinagem na universidade**. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville: Univille, 2004.

BROIETTI, Fabiele Cristiane Dias; Almeida; Flaveli Aparecida de Souza; SILVA, Renata Cristina Mello Alves. Estudo de Casos: Um Recurso Didático para o Ensino de Química no Nível Médio. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v.5 n.3, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/882>>. Acesso em 25 nov. 2016.

LINHARES, Marília Paixão. REIS, Ernesto Macedo. Estudos de Caso como Estratégia de Ensino na Formação de Professores de Física. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 3, p. 555-574, 2008. Disponível em: <file:///C:/Users/AnaClaudia/Downloads/Dialnet-EstudosDeCasoComoEstrategiaDeEnsinoNaFormacaoDePro-5274269.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2018.

SÁ, Luciana Passos; FRANCISCO, Cristiane Andretta; QUEIROZ, Salete Linhares. Estudos de caso em química. **Química Nova**, v. 30, n. 3, p. 731-739, 2007. Disponível em: <http://quimicanova.s bq.org.br/imagebank/pdf/Vol30No3_731_38-ED06200.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2016.

UTILIZAÇÃO DE FILMES CINEMATOGRÁFICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Katiany dos Santos Pereira

Marcelo Franco Leão

Thiago Beirigo Lopes

REFLEXÕES INICIAIS

Os métodos de ensino vêm passando por constantes mudanças a fim de acompanhar as transformações da sociedade contemporânea. Nesse sentido, compete aos cursos de licenciaturas repensarem a formação que ofertam, de maneira que seja possibilitada aos futuros professores de ciências a devida capacitação para explorarem os recursos e meios disponíveis para o ensino.

Além disso, é preciso considerar que as mídias audiovisuais e os muitos recursos tecnológicos estão presentes na vida atual e, desse modo, podem ser utilizados a favor do processo educativo, ou seja, esses recursos podem potencializar as situações de aprendizagem em sala de aula.

Em seus estudos, Leão, Oliveira e Pino (2016) afirmam que a contemporaneidade é a era da informação e da comunicação, o que possibilitou o surgimento de muitos mecanismos que podem ser adaptados para o ensino. Porém, os autores alertam que os recursos midiáticos, por exemplo, precisam ser intimamente conhecidos pelos professores para que, ao serem utilizados em sala de aula, possam fazer com que as informações sejam processadas a fim de se tornarem conhecimento.

Nesse sentido, os recursos midiáticos podem ser associados a metodologias diferenciadas daquelas tidas como tradicionais, cuja inovação na maneira de ensinar pode ser

motivadora para a aprendizagem dos estudantes, por isso é um assunto bastante pertinente para ser discutido nos cursos de formação inicial de professores. Entre os vários recursos pedagógicos disponíveis para utilização em sala de aula, mais especificamente para promover situações de aprendizagem, destaca-se nesse relato a utilização de filmes cinematográficos como estratégia didática para ensinar ciências da natureza.

Segundo Leão, Oliveira e Pino (2016), os filmes produzidos pelo cinema, sejam eles documentários, baseados em fatos reais ou de ficção científica, podem ser utilizados como recurso pedagógico em sala de aula. No entanto, os autores indicam que para utilizar essa arte, os professores necessitam ter claros os objetivos e a forma com que conduzirão a mediação do aprendizado, ou seja, é preciso ter bem definida a finalidade de assistir um filme, se o mesmo servirá como fonte de informações para análises, debate de assuntos polêmicos, explicações de conceitos científicos ou como forma de promover relatos ou pesquisas.

Nessa linha de pensamento, a utilização de produções cinematográficas no processo educativo pode potencializar e dinamizar o processo de ensino, pois esse recurso que utiliza som, imagem, enredo, sentimento e informações certamente motiva os estudantes e isso pode facilitar a construção de aprendizagens com significado. “Utilizar filmes em sala de aula possibilita ir além das palavras, pois a visualização de imagens favorece a contextualização e a compreensão do assunto.” (LEÃO; OLIVEIRA; PINO, 2016, p. 3).

Essa concepção é reforçada por Mandarinó (2002), que acredita ser a estética dos filmes, constituída por efeitos visuais, animações gráficas e qualidade de som e imagens, a grande responsável para influenciar a compreensão das mensagens contidas nessas produções. Em outras palavras, essa estética, que é uma linguagem sedutora e sutil, torna-se um poderoso instrumento para aproximar a ficção da realidade.

São citadas por Leão et al. (2013, p. 97) algumas vantagens de utilizar a produção cinematográfica no ensino de ciências, a saber:

[...] oferece aos estudantes e ao professor uma perspectiva extremamente rica de exploração, auxilia e motiva o desenvolvimento dos conceitos científicos, favorece a participação e a coletividade, oportuniza a troca de experiências e favorece a contextualização de conteúdos para a construção de aprendizagens.

Além dessas, outra vantagem em utilizar o cinema em sala de aula são as variadas formas de linguagem que os filmes apresentam, dentre as quais destaca-se a linguagem audiovisual. De acordo com Silva et al. (2012), essas diferentes formas linguísticas permitem a quem assiste um filme ir além da simples decodificação de códigos, mas também atribuir significados. Para esses autores, a linguagem que o audiovisual proporciona permite passar por fatos concretos, que são visíveis e imediatos, e chegar a interpretação que gera perceptivas e posicionamento, além de envolver a imaginação.

Segundo Oliveira et al. (2012), quando o professor for escolher uma produção cinematográfica para assistir com a turma de estudantes, alguns fatores precisam ser previamente considerados para que a estratégia atinja seus objetivos. Os autores supracitado alertam sobre as condições técnicas, a organização do ambiente de exibição, a relação do filme escolhido com os conceitos estudados no componente curricular, a linguagem utilizada no filme e o público a que se destina essa obra são fatores que podem interferir diretamente na execução da atividade.

Sobre a articulação necessária entre o filme escolhido com os conceitos que estão sendo estudados pela turma, o professor precisa levar em consideração a adequação das informações contidas na produção com os conteúdos indicados para a etapa de escolarização dos estudantes,

sem perder de vista os objetivos propostos para utilizar essa estratégia. Assim, quando um filme é utilizado dentro de uma linha teórico-metodológica bem definida, provavelmente essa estratégia contribuirá para que os estudantes tenham progressos conceituais e que sejam capazes de compreender melhor os conceitos que a atividade propõe (AMORIM; SILVA, 2013).

Essa assertiva é reforçada por Leão, Oliveira e Del Pino (2016) e ampliada, pois acreditam que essa estratégia também pode desenvolver outras importantes habilidades nos estudantes, como a capacidade de argumentação e expressão oral de seus pensamentos, a formulação de hipóteses e até a melhora na escrita.

No entanto, para que a atividade alcance seus propósitos, é fundamental que o professor assuma o papel de mediador e, assim, provoque reflexão e debate sobre o assunto abordado (OLIVEIRA et al., 2012). Em outras palavras, é preciso que tudo esteja claro para o professor de ciências, é preciso vincular as estratégias pedagógicas com os recursos tecnológicos disponíveis e assumir seu papel mediador, e assim contribuir no desenvolvimento de aprendizagens dos estudantes.

Esse pensamento vem ao encontro do que defende Leão et. al (2013), de que para utilizar filmes cinematográficos para ensinar ciências da natureza é preciso preparação e planejamento. Esses autores também acreditam ser necessário que o professor possua conhecimento aprofundado do assunto e da estratégia de ensino que pretende empregar. Assim, desenvolver ações pedagógicas que utilizam da linguagem audiovisual e de recursos tecnológicos é prova de que o professor está atento às transformações sociais e às demandas formativas na contemporaneidade.

Os filmes apresentam variadas possibilidades de aplicação na educação, pois despertam curiosidade e interesse. Essa é uma estratégia motivadora e com uma linguagem envolvente. E esses fatores podem influenciar na aprendizagem.

O presente estudo tem por objetivo refletir sobre a utilização de filmes cinematográficos como estratégia pedagógica complementar para ensinar ciências e assim evidenciar que o cinema possui um potencial educativo quando esse recurso é explorado de maneira objetiva e organizada.

DESENVOLVIMENTO DA ESTRATÉGIA DE ENSINO

A estratégia de ensino utilizada nessa experiência pedagógica é a utilização do filme em sala de aula. Acredita-se que a produção cinematográfica pode contribuir no processo educativo dos estudantes da Educação Básica, bem como no processo formativo dos futuros professores que cursaram a disciplina de Metodologia para o Ensino de Ciências I, dos cursos de Licenciatura em Biologia, Licenciatura em Física e Licenciatura em Ciências da Natureza – Habilitação em Química, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) Campus Confresa, no primeiro semestre do ano de 2016.

Para a experiência pedagógica aqui relatada, foi escolhido o filme do gênero drama intitulado “Escritores da liberdade”, cujo título original é “Freedom Writers”. Seu lançamento ocorreu no ano de 2007, pela produtora *Paramount Pictures*. O roteiro e a direção dessa obra, que tem duração de 122 minutos, é assinada por Richard LaGravenese.

Baseado em fatos reais, esse filme mostra a importância do papel do professor e o quanto pode fazer a diferença para a vida dos estudantes. No filme, é possível discutir sobre os métodos de ensino que os professores utilizam em sala de aula e como podem repercutir fora do ambiente escolar, ou seja, algumas ações podem mudar a realidade que, no caso desse filme, consiste em desinteresse, reprovação e violência.

A protagonista, professora Erin Gruwell, foi interpretada pela atriz Hilary Ann Swank. Essa jovem professora chega a um colégio da periferia de Los Angeles,

marcado pelo fracasso e pela violência. No início, os estudantes se revelam desestimulados e sem expectativas para o futuro. Outro fato marcante é a tensão racial e as lutas constantes em meio a um ambiente hostil, situação bastante comum na realidade estadunidense.

Também é importante ressaltar que a professora utiliza variadas estratégias para surpreendê-los e consegue conquistar a confiança de todos quando propõe que registrem e posteriormente compartilhem suas experiências de vida. Por fim, os estudantes retomam sua autoestima e buscam mudar suas vidas por intermédio do conhecimento.

Antes da turma assistir o filme, foi elaborado o planejamento da atividade, prevendo o tempo de duração, uma breve sinopse do filme, alguns questionamentos relacionados ao tema da aula para promover discussões sobre o assunto, bem como os aspectos mais relevantes contidos no filme, além de um questionário para coletar as percepções dos estudantes sobre a estratégia de ensino.

A atividade ocorreu no decorrer do primeiro semestre letivo do ano de 2016, durante os quatro períodos de aula da disciplina de Metodologia para o Ensino de Ciências I, que ocorreram na mesma noite do mês de junho. Ao todo, foram vinte os estudantes que assistiram ao filme, debateram sobre a estratégia de ensino e responderam as questões ao término da atividade.

No início da atividade, os estudantes foram motivados para perceberem a importância do filme como estratégia pedagógica. Também foi anunciado o filme escolhido e algumas informações básicas sobre o enredo que analisariam. Foi solicitado que anotassem os aspectos que considerarem mais relevantes, pois seriam debatidos na sequência.

O debate posterior ao filme permitiu que os estudantes se posicionassem, emitissem suas percepções e argumentassem sobre os aspectos ressaltados pelos demais colegas. Os estudantes expuseram diferentes opiniões sobre a história que conta o filme e puderam observar técnicas de como

lidar com estudantes com dificuldades de aprendizagem e que sofrem preconceitos. O professor formador também mediou o debate, ressaltando o potencial educativo da utilização dessa estratégia de ensino e da linguagem audiovisual para o ensino de ciências na atualidade.

Ao término da atividade, como instrumento para coletar dados, aplicou-se questionário impresso composto por cinco perguntas subjetivas, a saber: 1) Por que a personagem Erin Gruwell escolheu ser professora e não advogada? 2) Qual(ais) foi(foram) a(s) cena(s) do filme que mais lhe tocou? 3) Suponhamos que você é o(a) professor(a) de Ciências (Química, Física ou Biologia) de uma turma como a apresenta no filme, qual(ais) estratégia(s) você utilizaria para ensiná-los? 4) Você considera viável utilizar filmes cinematográficos como estratégia pedagógica no ensino de ciências? 5) Cite algum(ns) filme(s) cinematográficos que pode(m) ser utilizado(s) no ensino de ciências.

Por questões éticas e como forma de garantir o anonimato dos sujeitos participantes desse estudo, os nomes foram substituídos por algarismos alfanuméricos da seguinte maneira: Estudante 1 (E1), Estudante 2 (E2), Estudante 3 (E3) e assim sucessivamente. A análise e interpretação das respostas teve como base o referencial teórico utilizado sobre essa estratégia.

O primeiro questionamento foi sobre quais os motivos que levaram a jovem Erin Gruwell escolher ser professora e não advogada, como a família gostaria. Algumas das respostas emitidas pelos estudantes foram selecionadas e seguem apresentadas para ilustrar quais percepções tiveram:

“Porque ela colocou o coração antes da razão na escolha de sua profissão. Então ela começou a dar aulas com amor e se sentia feliz como professora.” (E2). “Ela queria mudar a sociedade e, sendo advogada, ela não teria como fazer essas transformações.” (E4). “Porque ela acredita que a educação pode mudar a sociedade.” (E5). “Ela quis ajudar aqueles jovens a mudar de vida e como advogada não conseguiria.” (E7).

“Por que ela viu que podia mudar a vida daqueles estudantes, descobriu que todos tinham potencial para mudar.” (E9).

“Ela escolheu ser professora, por que ela se sentiu capaz de mudar o jeito errado de viver daqueles adolescentes e lutou até conseguir.” (E10). “Ela resolveu ser professora porque acreditava que a educação poderia mudar todos.” (E12). “Porque ela tem amor à profissão, ela tem uma motivação incrível, ela tem prazer no que faz, ela é uma professora pesquisadora e crítica.” (E14). “Porque ela acreditou que a educação pode fazer a diferença.” (E15). “Porque acreditava que a verdadeira mudança tem que começar na sala de aula.” (E16). “Pois a educação é capaz de transformar a sociedade.” (E20).

A reflexão proporcionada pela primeira pergunta reforça a importância da figura do professor e o quanto esse agente pode influenciar no processo de transformação da sociedade. Também permite romper o tabu de desvalorização profissional dos professores e reafirma que as dificuldades existem, mas a criatividade e a persistência do professor estrategista são capazes de superar os entraves que surgirem.

Um segundo questionamento refere-se sobre as cenas que foram consideradas como tocantes (emocionantes) nesse filme. Algumas respostas foram trazidas para esse texto com o intuito de ilustrar as cenas mais tocantes, segundo os estudantes que assistiram ao filme:

“O momento em que a estudante decide falar a verdade, mesmo que isso prejudicasse seus familiares.” (E2). “Me tocou o momento em que o rapaz fala para a mãe que deseja voltar para casa, foi emocionante.” (E3). “Quando ela faz o jogo da linha, mostrando que os estudantes possuem muitas características em comum, bem mais do que imaginavam. Foi uma ótima estratégia.” (E7). “Quando ela entra em sala pela primeira vez e recebe a rejeição dos estudantes. Também me chamou a atenção outras cenas como quando ela fala sobre os judeus, pois fizeram um desenho do colega de sala, e quando o rapaz pede para voltar para casa de sua mãe.” (E8).

“Foram várias, como no momento da separação da professora, na hora que os alunos ficaram sabendo que não iriam ter aula com a mesma professora, na leitura dos diários.” (E10). “Pra mim foi a da separação, pois mesmo com nova situação ela não desistiu da profissão.” (E12). “Foi a parte que eles começaram a escrever nos diários, quando eles se uniram para conseguir ajudar uma senhora judia.” (E14). “Quando a professora consegue a atenção da turma e eles passam a respeitar a professora.” (E15). “Quando ela compra livros com próprio dinheiro para dar aos alunos, isso mostra o amor que ela tinha pela sua profissão.” (E16). “Quando a criança mostrou a arma para o amigo, e disparou contra si mesmo.” (E19). “A cena da leitura do aluno que conta sua história de vida e, como todos na turma, se propuseram a ajudar a trazer a sobrevivente Anne Frank.” (E20).

Essas respostas revelam a subjetividade dos estudantes, mas também a sensibilidade que a arte é capaz de provocar quando se assiste a um filme, principalmente se for desse gênero (drama). Essa constatação confirma o pensamento de Mandarino (2002), que atribui à estética atraente dos filmes o elemento capaz de sensibilizar e influenciar as pessoas na compreensão das mensagens contidas nessas produções cinematográficas.

De fato, esse filme mostra a realidade de muitas instituições de ensino, que sofrem com a falta de apoio dos professores e da coordenação da escola, a falta de respeito de algumas pessoas, o preconceito e a dificuldade de aceitar a diferença do outro. A escola precisa ser um lugar agradável, cada estudante precisa ser respeitado e considerado o centro do processo educativo.

Um terceiro questionamento colocou os estudantes na condição de professor de Ciências (Química, Física ou Biologia) dos estudantes da sala 203 daquela escola da Califórnia/EUA. Nessa pergunta, eles teriam que listar qual(ais) estratégia(s) que utilizariam para ensinar aqueles estudantes. Algumas emitidas respostas foram:

“Primeiro eu falaria a eles que na educação todos são iguais e merecem respeito. Para uma aula posterior eu acredito que a melhor estratégia seria o júri simulado.” (E1). “Trabalharia com filmes para que os alunos possam extrair informações e discutir com a turma. Se fosse assistido esse filme seria possível trabalhar com a física sobre o uso de armas de fogo, trajetória, velocidade, força e muitos outros assuntos.” (E2). “Seria difícil escolher apenas uma estratégia, mas acredito que por meio de metodologias ativas que envolvam o cotidiano deles seja possível ensinar. Usaria estratégias mais interativas e em grupo, pois eles geralmente são muitos ativos.” (E5). “Buscaria assuntos relacionados com o cotidiano deles e que estivessem relacionados com os conteúdos estudados nas aulas.” (E6). “Buscaria conhecer o público, depois mostraria que segundo a biologia somos todos iguais independentes das diferenças fenotípicas.” (E8).

“Além do filme, utilizaria o júri simulado, o Phillips 66, realizaria debates, passeios e atividades que chamam a atenção dos alunos.” (E9). “Eu gostei de tudo que a professora fez para animá-los, tentaria fazer algo parecido para mudar os jeitos que eles pensavam que era a vida e só fazerem coisas erradas.” (E11). “Observaria a necessidade de meus alunos e usaria o próprio meio deles para os ensinarem.” (E13). “Utilizaria aulas diferenciadas como as dela, com debates, júri simulado, portfólio, pesquisas em laboratórios, entre outras.” (E15). “A primeira coisa que faria era conhecer a realidade desses alunos para propor diferentes metodologias, dinâmicas para melhor aprendizagem.” (E16). “Trabalharia a realidade deles e não iniciaria jamais com um conhecimento programático.” (E18). “Utilizaria livros, rodas de conversas, pesquisas, paródias e viagens técnicas.” (E19).

Percebe-se que os estudantes tentariam utilizar variadas estratégias de ensino no intuito de envolver aqueles estudantes. Muitas dessas estratégias, senão todas, foram desenvolvidas, estudadas e discutidas no decorrer da disciplina de Metodologia para o Ensino de Ciências I nesse

semestre letivo. Cabe aqui ressaltar também o cuidado em ter como ponto de partida o contexto, ou seja, conhecer a realidade dos estudantes para então poder planejar ações para promover mudanças.

Um quarto questionamento realizado foi se os estudantes, após terem vivenciado essa experiência pedagógica, consideravam ser viável utilizar os filmes cinematográficos como estratégia pedagógica para ensinar ciências da natureza. Todos foram unânimes em dizer que sim.

Como a pergunta foi bem objetiva e não houve outras manifestações contrárias, pode-se afirmar que essa estratégia de ensino foi considerada bastante apropriada para o ensino de ciências. A considerável aceitação dessa estratégia de ensino pode estar atrelada ao fato de envolver diferentes formas de linguagem, o que, segundo Silva et al. (2012), consegue atingir diferentes públicos.

O último questionamento se refere aos filmes cinematográficos que os estudantes julgam ser viáveis para serem utilizados em aulas de ciências naturais. Para evitar repetições, os filmes que foram mencionados ao menos uma vez são estes: O óleo de Lorenzo; Uma odisséia no espaço; Avatar; A ilha; Ilha das flores (documentário brasileiro); O nome da rosa; A guerra do fogo; O desafio de Darwin; A história das coisas; Sherlock Holmes; De volta para o futuro; Planeta dos macacos.

Nos estudos de Leão, Oliveira e Pino (2016) o filme utilizado foi “Sherlock Holmes”, cujo lançamento ocorreu em 2009. Nessa oportunidade, também foi evidenciado o potencial educativo das produções cinematográficas para a compreensão de conceitos científicos dos estudantes, independente da etapa de escolarização. Sendo que o estudo supracitado foi desenvolvido durante as aulas de química analítica de um curso de formação inicial de professores em Ciências da Natureza.

Um filme que não foi listado pelos estudantes e que pode ser explorado em sala de aula é o intitulado “Erin Brockovich – uma mulher de talento”. Esse filme foi utilizado

como estratégia de ensino por Leão et al. (2013) em um curso de Engenharia de Alimentos, cujo objetivo da intervenção pedagógica realizada foi sensibilizar os acadêmicos sobre a importância da investigação científica e o papel social da química para a humanidade.

O intuito dessa atividade não foi explorar os conceitos científicos abordados no filme, como se propôs os estudos supracitados, mas sim avaliar se a estratégia é viável para ser desenvolvida no ensino de ciências. Os resultados indicam que essa estratégia pode ser considerada muito proveitosa e adequada para as aulas de ciências, uma vez que possibilitou a discussão, integração e mudança de paradigmas dos futuros professores de ciências em formação.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Desenvolvida durante as aulas de Metodologia para o Ensino de Ciências I, a exibição do filme “Escritores da liberdade” proporcionou reflexões sobre a maneira de utilizar essas produções como estratégia pedagógica. Os resultados alcançados com o desenvolvimento dessa atividade permitem afirmar que associar filmes cinematográficos com os recursos tecnológicos e com metodologias que favoreçam a discussão, a significação de informações e a construção de aprendizagens são fundamentais para as práticas pedagógicas na contemporaneidade.

Essa experiência pedagógica pôde ser considerada satisfatória, pois atingiu seus objetivos de capacitar os futuros professores de ciências para a utilização de variadas estratégias de ensino, dentre as quais merece destaque essa que utiliza a arte do cinema para potencializar o processo educativo.

A utilização de filmes é, portanto, um meio viável e importante para desenvolver práticas pedagógicas inovadoras e dinâmicas em sala de aula. Além disso, essa linguagem audiovisual, além de envolvente, promove a reflexão e o debate, inclusive sobre questões polêmicas de acordo com o

campo de interesse da disciplina em questão. Espera-se que o desenvolvimento desse estudo contribua para o cotidiano dos futuros professores de ciências no que se refere à inovação.

REFERÊNCIAS

AMORIM, G. S.; SILVA, J. R. R. T. Há química em Sherlock Holmes? Investigando a aprendizagem de alunos com o uso de cinema. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2013, Águas de Lindóia. **Anais...** ABRAPEC, 2013.

LEÃO, M. F., et al. O filme como estratégia de ensino para promover os estudos de química analítica e a investigação científica. **Destques Acadêmicos**. v.5, n. 4, p.95 - 103, 2013.

LEÃO, M. F.; OLIVEIRA, E. C.; PINO, J. C. Utilização do filme Sherlock Holmes como estratégia de ensino em aulas de química analítica. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 14, p. 1-12, 2016.

MANDARINO, M.C.F. Organizando o trabalho com vídeo em sala de aula. **Morpheus – Revista Eletrônica em Ciências Humanas**. v. 1, n. 1, 2002.

OLIVEIRA, P. M. P. et al. Uso do filme como estratégia de ensino-aprendizagem sobre pessoas com deficiência: percepção de alunos de enfermagem. **Escola Anna Nery**, v. 16, p. 297-305, 2012.

SILVA, J. L. et al. A Utilização de Vídeos Didáticos nas Aulas de Química do Ensino Médio para Abordagem Histórica e Contextualizada do Tema Vidros. **Química Novada Escola**, Vol. 34, Nº 4, p. 189-200, novembro 2012.

TRABALHOS PUBLICADOS SOBRE ELABORAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS

ALMEIDA, M. S.; SILVA, R. R.; JESUS, E. B.; LEÃO, M. F.; ALVES, A. C. T. Extração de corantes e indicadores naturais: uma alternativa para aulas práticas de química. In: IV Feira de Ciências do IFMT Campus Confresa: Estimulando a criatividade, 2016, Confresa - MT. **Anais da IV Feira de Ciências do IFMT Campus Confresa: Estimulando a criatividade.** Pará de Minas - MG: Virtual Books, 2016.

CUNHA, C. R. G.; ALMEIDA, W. S. B.; RESPLANDE, A. C. B.; LEÃO, M. F.; ALVES, A. C. T. Reações de neutralização com materiais de baixo custo para ensinar química. In: IV Feira de Ciências do IFMT Campus Confresa: Estimulando a criatividade, 2016, Confresa/MT. **Anais da IV Feira de Ciências do IFMT Campus Confresa: Estimulando a criatividade.** Pará de Minas/MG: Virtual Books, 2016.

LEÃO, M. F.; ALVES, A. C. T.; BOS, A. S.; PIZZATO, M. C.; BOTH, L. Atividades experimentais com materiais alternativos para ensinar conceitos científicos em aulas de ciências do Ensino Fundamental. In: 57º Congresso Brasileiro de Química - Megatendências: desafios e oportunidades para o futuro da química, 2017, Gramado - RS. Anais do 57º Congresso Brasileiro de Química - Megatendências: desafios e oportunidades para o futuro da química. Rio de Janeiro - RJ: **Associação Brasileira de Química** - ABQ, 2017. v. 57. p. 1-7.

LEÃO, M. F.; ALVES, A. C. T.; DUTRA, M. M. Materiais didáticos e estratégias de ensino inovadoras para o ensino de ciências: experiências proporcionadas pelo projeto de pesquisa. In: I Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão (JENPEX): Integrando e Vivenciando Saberes, 2017, Confresa-MT. **Anais da I Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão (JENPEX): Integrando e Vivenciando Saberes.** Pará de Minas-MG: Virtual Books, 2017. v. 1. p. 172-176.

PEREIRA, E. S.; CUNHA, D. S.; LEÃO, M. F.; ALVES, A. C. T. Separação de misturas utilizando materiais alternativos: Minicurso como recurso pedagógico. In: IV Feira de Ciências do IFMT Campus Confresa: Estimulando a criatividade, 2016, Confresa - MT. **Anais da IV Feira de Ciências do IFMT Campus Confresa: Estimulando a criatividade.** Pará de Minas - MG: Virtual Books, 2016.

SANTOS, P. H. S.; DUTRA, M. M.; LEÃO, M. F. Experimentos com materiais alternativos para ensinar física na Educação de Jovens e Adultos. In: I Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão (JENPEX): Integrando e Vivenciando Saberes, 2017, Confresa-MT. **Anais da I Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão (JENPEX): Integrando e Vivenciando Saberes.** Pará de Minas-MG: Virtual Books, 2017. v. 1. p. 142-146.

SILVA, W. S.; SILVA, E. A. M.; LEÃO, M. F.; ALVES, A. C. T. Elaboração de uma cola utilizando materiais alternativos para dinamizar o ensino de química. In: IV Feira de Ciências do IFMT Campus Confresa: Estimulando a criatividade, 2016, Confresa - MT. **Anais da IV Feira de Ciências do IFMT Campus Confresa: Estimulando a criatividade.** Pará de Minas - MG: Virtual Books, 2016.

SOUSA, F. S.; RAFAEL, B.; ASSIS, A. S.; LEÃO, M. F.; ALVES, A. C. T. Construção de equipamentos e vidrarias alternativas para viabilizar aulas experimentais de química. In: IV Feira de Ciências do IFMT Campus Confresa: Estimulando a criatividade, 2016, Confresa - MT. **Anais da IV Feira de Ciências do IFMT Campus Confresa: Estimulando a criatividade.** Pará de Minas - MG: Virtual Books, 2016.

SOUZA, D. M.; SANTOS, J. B.; ALVES, J. S.; LEÃO, M. F. **Experimentos com materiais alternativos como estratégia para ensinar ciências na Educação de Jovens e Adultos.** In:

56° Congresso Brasileiro de Química - Química: Tecnologia, Desafios e Perspectivas na Amazônia, 2016, Belém - PA. 56° Congresso Brasileiro de Química - Química: Tecnologia, Desafios e Perspectivas na Amazônia. Rio de Janeiro - RJ: Associação Brasileira de Química - ABQ, 2016. p. 1-3.

LISTA DE ESTUDANTES AUTORES DOS CAPÍTULOS

Carla Cristina Wolschick Moresco

Cristiane Pereira da Silva

Debora Silva Ribeiro Cunha

Divino Eduardo Duarte Rodrigues

Gabriel Alves Tolentino

Hérica Cristina Messias

Isis Lara Alves do Nascimento

Katiany dos Santos Pereira

Kayla Naãma Cardoso Silva

Lais Bezerra Maciel

Lucelio Lacerda dos Reis

Maiza Barbosa de Sena

Maria Ruth dos Santos da Silva

Markondes Lacerda Araujo

Railaine Neves da Silva

Raimundo Nonato Evangelista

Raymora Pereira Fernandes Silva

Sancler Fagundes Ferreira

Sandra Gonçalves Ribeiro Kolcenti

Thaíza Laila do Nascimento Rosa

Thays Oliveira Duarte

Wenios dos Santos Machado

Weslaine Silva Santos

SOBRE OS ORGANIZADORES

Marcelo Franco Leão - Graduação em Química Licenciatura Plena (UNISC), Graduação em Licenciatura em Física (UNEMAT), Especialização em Orientação Educacional (DOM ALBERTO), Especialização em Relações Raciais e Educação na Sociedade Brasileira (UFMT), Mestrado em Ensino (UNIVATES) e Doutorado em andamento em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde (UFRGS). Atuou como Professor de Química e Física na Rede Pública Estadual (2003-2010). Atuou como Professor de Química na UNEMAT (2010-2014). Atualmente é professor de Química do IFMT Campus Confresa.

Mara Maria Dutra - Graduação em Licenciatura em Pedagogia pelas Faculdades Integradas de Santo Ângelo (FISA), Especialização em Educação Especial e Inclusão (ICE), Especialização em PROEJA (IFTM) e Mestrado em Ciências Ambientais pela Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Atuou como Professora de Educação Infantil na Rede Pública Municipal (1988-2009). Atuou na Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), como tutora nos cursos de Pedagogia e Especialização em Educação Especial e Inclusiva (2007-2009). Foi professora de disciplinas pedagógicas nos Cursos de Licenciaturas e nas Pós-Graduações Lato Sensu do IFMT Campus Confresa (2010-2017). Atualmente é professora do IFMT Campus Barra do Garças.

Ana Cláudia Tasinaffo Alves - Graduação em Ciências Biológicas – Habilitação em Matemática (FAFICLE), Graduação em Ciências Naturais - Habilitação em Química (UFMT), Especialização em Química (UFLA), Mestrado em Ciências de Materiais (UFMT) e Doutorado em andamento em Educação em Ciências e Matemática (UFMT/REAMEC). Atuou como Professora de Química na Rede Pública Estadual (1999-2013). Atualmente é Professora de Química do IFMT Campus Confresa e integrante do Grupo de Pesquisa de Ensino de Ciências e Matemática do Baixo Araguaia – GPEnCiMA.



Reitor

Willian Silva de Paula

Pró-Reitor de Pesquisa e Inovação

Wander Miguel de Barros

Pró-Reitora de Ensino

Carlos André de Oliveira Câmara

Pró-Reitor de Extensão

Marcus Vinicius Taques Arruda

Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

João Germano Rosinke

Pró-Reitor de Administração

Túlio Marcel Rufino de Vasconcelos Figueiredo

Diretora de Planejamento Executivo

Gláucia Mara de Barros

Diretor de Pós-Graduação

Rafael de Araújo Lira

Diretor Geral do IFMT Campus Confresa

Giliard Brito de Freitas

Diretora de Ensino do IFMT Campus Confresa

Aldemira Ferreira da Silva

Diretor de Administração e Planejamento do IFMT Campus Confresa

Edna Lúcia Souza Cruz

Coordenador de Pesquisa e Pós-Graduação do IFMT Campus Confresa

José Antônio do Vale Sant'Ana

Coordenador de Extensão do IFMT Campus Confresa

Elisabeth Pinheiro da Silva

Essa obra foi publicada com recursos orçamentários do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso.

Realização:



Apoio:



ISBN: 978-85-67803-73-9



Edibrás
Gráfica e Editora