

# PERÍODO COLONIAL: DESENVOLVIMENTO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA NA PERSPECTIVA HISTÓRICA DA BIOLOGIA

## *COLONIAL PERIOD: DEVELOPMENT OF A DIDACTIC SEQUENCE IN THE BIOLOGY HISTORICAL PERSPECTIVE*

**Iury Kesley Marques de Oliveira Martins**  
iurykesleybio@gmail.com

**Zilene Moreira Pereira Soares**  
zilenemoreira@ufg.br  
*Instituto de Ciências Biológicas – UFG/GO*

### RESUMO

A crise que tomou conta do país nos últimos anos provocou reflexos diretos na Educação. Os programas de fomento à formação de professores, em especial o PIBID, passaram por um período de grande instabilidade, com reformulações em sua estrutura quanto ao financiamento, e aumento do número de alunos por professor coordenador. Desenvolvido no âmbito do PIBID, o presente trabalho teve como objetivo relatar o desenvolvimento de uma sequência didática realizada por discentes de iniciação à docência, fundamentada nos aspectos históricos do conhecimento biológico para o ensino da temática “período colonial”. Destaca-se a conjuntura do programa, a proposta do PIBID-Biologia da UFG e sua relação com as atividades descritas. A sequência, por sua vez, foi constituída por seis aulas desenvolvidas em uma turma do primeiro ano do Ensino Médio de uma escola pública militarizada no município de Goiânia/GO. Estes encontros tiveram como finalidade discutir a intensificação do processo de degradação ambiental e sua relação com a chegada dos portugueses ao Brasil, mediante aulas expositivas dialogadas, simulações, demonstrações e aulas de campo. A experiência foi avaliada por meio de questionários e anotações realizadas durante os encontros, de modo que sua análise aponta que os alunos tiveram dificuldades em mobilizar conceitos durante as aulas mas que, apesar disso, alcançaram o objetivo geral de aprendizagem proposto pela sequência. Espera-se que a experiência aqui relatada possa auxiliar na formação de professores por meio de uma análise crítica das atividades realizadas pelos licenciandos.

**PALAVRAS-CHAVE:** PIBID-BIO; História da ciência; Período colonial; Interdisciplinaridade

### ABSTRACT

*The crisis that has taken hold of the country in the last years has brought direct reflections in Education. Programs for the promotion of teacher training, in particular the PIBID, have gone through a period of great instability, with reformulations in their funding structure and an increase in the number of students per coordinating teacher. In relation to the Developed within the PIBID, the purpose of the present work was to report on the development of a didactic sequence carried out by students of Initiation to Teaching, based on the historical biological knowledge aspects for the teaching of the colonial period theme. It is worth highlighting the conjuncture of the program: the PIBID-Biology proposal of the UFG and its relation with the described activities. The sequence, in turn, was constituted by six classes*

*developed in a class of the first year of High School of a public militarized school in the municipality of Goiânia/GO, Brazil. These meetings aimed to discuss the intensification of the process of environmental degradation and its relation with the arrival of the Portuguese people to Brazil through dialogic expository classes, simulations, demonstrations and field lessons. The experience was evaluated through questionnaires and notes made during the meetings. This analysis points out that the students had difficulties in mobilizing concepts during the classes but, nevertheless, they reached the general learning objective proposed by the sequence. It is expected that the experience reported here may help in teacher's training through a critical analysis of the activities carried out by the graduates.*

**KEYWORDS:** PIBID-BIO; History of science; Colonial period; Interdisciplinarity

## INTRODUÇÃO

A crise social, política e econômica que tomou conta do país nos últimos anos trouxe reflexos diretos para a educação. A aprovação da Reforma do Ensino Médio e da nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) chamam a atenção para além de um esvaziamento curricular, com a retirada de disciplinas escolares e a adoção de “conteúdos essenciais” (ou talvez mínimos) da Educação Básica, para o destaque de ações diretas nos programas de formação de professores. Dentre essas novas políticas para formação de professores, destacam-se os Editais CAPES 6 e 7/2018, que tratam respectivamente do Programa Residência Pedagógica (PRP) e da reformulação do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência). Entidades diversas<sup>1</sup> emitiram parecer contrário às propostas dos dois programas por subordinarem as Licenciaturas à BNCC, que possui vinculação direta às avaliações de larga escala, e ao favorecimento de apenas duas disciplinas básicas no currículo (ANPED, 2018). Ainda segundo o parecer, a adoção do PRP fere a autonomia universitária ao impor às universidades programas que destoam de suas concepções formativas, e incorre numa visão reducionista da educação, desprovida de autonomia crítica e intelectual.

Quanto ao PIBID, após um período de grande instabilidade sobre a continuidade ou não do programa, o Edital 07/2018 traz alterações questionáveis como, por exemplo, o aumento do número de alunos por professor coordenador, a concessão de bolsas apenas para alunos que estejam cursando a primeira metade do curso e a retirada das garantias de financiamento. De acordo com o Ministro da Educação, à época, Mendonça Filho (BRASIL, 2018), o novo edital “tem por objetivo promover a iniciação do licenciando no ambiente escolar ainda na primeira metade do curso, visando estimular, desde o início da jornada do docente, a observação e a reflexão sobre a prática profissional no cotidiano das escolas públicas de educação básica. Os selecionados serão acompanhados por um professor da escola e por um docente de uma das instituições de educação superior participantes do programa”. Pimenta e Lima (2019, p. 8) acrescentam que, embora o Programa possua uma avaliação positiva por parte de seus integrantes, ele ainda não está consolidado como Política de Estado, não havendo obrigatoriedade em sua adesão, “ficando à mercê da *disponibilidade da CAPES*, sujeito às verbas e/ou às vontades políticas dos governantes que assumem o poder”.

---

<sup>1</sup> Entidades que se manifestaram contrariamente aos programas: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd); Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE); Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação (CNTE); Fórum Nacional de Diretores de Faculdades; Centros de Educação ou Equivalentes das Universidades Públicas Brasileiras (FORUMDIR); Associação Nacional de Política e Administração da Educação (ANPAE); Associação Brasileira de Currículo (ABdC); Centro de Estudos Educação e Sociedade (CEDES); Associação Nacional de Pesquisa em Financiamento da Educação (FINEDUCA); Campanha Nacional pelo Direito à Educação; Ação Educativa; Movimento Nacional em Defesa do Ensino Médio (MNDem); Rede Escola Pública e Universidade (REPU); Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC)

Considerando as contribuições do PIBID para a formação de professores atestadas em diversos trabalhos (NEITZEL; FERREIRA; COSTA, 2013; MACIEL; VIEIRA; GUIMARÃES, 2017; AMBROSETTI et al., 2013; PIMENTA; LIMA, 2019), o relato aqui apresentado tem como objetivo descrever o desenvolvimento de uma sequência didática realizada por discentes do PIBID-Bio, utilizando a perspectiva histórica da Biologia para o ensino de temas da disciplina de História em uma turma de 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública em Goiânia-GO.

A presente abordagem justifica-se pela tentativa de auxiliar os estudantes na compreensão das relações entre o processo de intensificação da degradação ambiental e a chegada dos portugueses ao Brasil. Tal processo se materializou na exploração dos recursos naturais, desmatamento para plantio de cana, pecuária e criação de vilas e estradas, com reflexo no empobrecimento do solo, extinção de espécies da fauna e flora, dentre outros (PÁDUA, 2004). Diversos autores debruçam-se sobre o estudo da exploração dos recursos naturais na época do Brasil Colônia (ADÃO, 2007; CÂMARA, 2013; SILVA et al., 2018) cujas consequências estendem-se até os dias atuais. É importante salientar que esta informação vai de encontro com as proposições do senso comum, as quais, geralmente, associam a degradação ambiental em território brasileiro como um processo recente.

## O PIBID

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) entrou em vigor com a publicação da Portaria Normativa Nº 38, de 12 de dezembro de 2007 (BRASIL, 2007). É uma iniciativa que busca contribuir para o aperfeiçoamento e valorização da formação de professores no país, fomentando a docência para a educação básica. As atividades desenvolvidas objetivam inserir os licenciandos no cotidiano das escolas públicas, proporcionando uma integração entre a educação superior e a educação básica (BRASIL, 2016).

Do final de 2008 a fevereiro de 2018, participaram do programa mais de 206 mil alunos de licenciatura. Atualmente, 285 IES (Instituições de Ensino Superior) foram habilitadas a iniciar seus projetos com a concessão de 45 mil bolsas distribuídas entre os subprojetos (CAPES, 2018). A CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) considera a importância da avaliação continuada para o programa e anunciou novos regulamentos a partir do segundo semestre de 2017, com foco na Base Nacional Comum Curricular (CAPES, 2017a), conforme as novas diretrizes curriculares.

Na Universidade Federal de Goiás (UFG), o programa teve início em 2008 (CIVARDI; PANIAGO, 2016) e até o final de 2013 o projeto institucional abarcava 46 subprojetos nas diversas áreas do conhecimento (CAPES, 2017b). No momento, a UFG conta com 29 subprojetos distribuídos nas regionais Goiânia, Catalão, Goiás e Jataí, totalizando mais de 782 bolsistas de iniciação à docência (UFG, 2018).

O projeto institucional da UFG, em sua primeira versão, teve como subprojeto na Licenciatura em Ciências Biológicas (PIBID-BIO) a temática de História e Filosofia da Ciência (HFC), sob o título de: "Sala de aula: espaço para atividades práticas e inserção da História e Filosofia da Biologia". São objetivos do PIBID-BIO: a) o enriquecimento da qualidade da formação inicial de professores do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas; b) a promoção e facilitação da integração entre a educação superior e a educação básica; c) o acompanhamento da inserção da HFC na formação científica do aluno na escola. O subprojeto apresentou como particularidade a interação entre professores de Biologia e História da Educação Básica, considerando as possibilidades de um olhar interdisciplinar para a abordagem dos temas.

## A HISTÓRIA DA CIÊNCIA E O ENSINO

A inserção da HFC no ensino é defendida por muitos autores da área de Educação em Ciências como um possível caminho para a melhoria do ensino (GAGLIARDI, 1998; MATTHEWS, 1995; CACHAPUZ, 2005). Esta incorporação vem ao encontro da necessidade de minimizar a visão estereotipada da ciência, que a apresenta como asséptica e neutra, e dá lugar a uma visão mais realista do trabalho científico, incentivando o pensamento crítico e o interesse pela ciência (BASTOS, 1998). Logo, ao propor uma abordagem contextualizante que leve em consideração a HFC, fica marcada a concepção de que a realidade é construída na e pela história, de modo que o conhecimento científico, enquanto produto do trabalho humano, faz parte desta construção.

Teixeira et al. (2012) investigam as intervenções didáticas orientadas pela HFC na educação básica, e indicam que a maior parte dos trabalhos encontrados foi relacionada ao ensino de Física, seguido pelo de Química e, por último, de Biologia. Outro aspecto ressaltado pelos autores é que a maioria dos estudos buscou a compreensão de conceitos científicos por meio dessa abordagem. Além disso, destacam, assim como Matthews (1995), a importância de se encarar a HFC como abordagem, ao invés de conteúdo, apresentados de forma integrada, ou seja, em que são discutidos o surgimento e a evolução histórico-conceitual de determinado conteúdo em oposição à estratégia não integrada, em que a temática é apresentada de forma independente da sua evolução histórica.

Corroborando com essa perspectiva, é notória a preocupação dos governos com a temática, que se traduz na incorporação da HFC em documentos oficiais de orientação curricular (BASTOS, 1998). A finalidade de tais orientações visa superar as diversas concepções deformadas a respeito do trabalho científico, como, por exemplo, as visões de ciência empirista e a-teórica, rígida, acumulativa, a-problemática, a-histórica, linear e individualista (CACHAPUZ, 2005; NASCIMENTO-JR et al., 2011). Para Matthews (1995), esta perspectiva contribui para a contextualização do educando em relação às ciências, tendo em vista que esta abordagem aproxima o conhecimento científico dos interesses pessoais, éticos, políticos e culturais deste sujeito, colaborando, portanto, para a compreensão do conhecimento. Mesmo que a necessidade da abordagem histórica e filosófica da ciência seja de reconhecimento quase consensual, são necessários, segundo Carneiro e Gastal (2005), mais investigações que possibilitem compreender se e como essa perspectiva vem sendo incorporada, efetivamente, em sala de aula. Em outras palavras, são necessárias mais investigações que apontem a diferença entre o que se propõe e o que se pratica nas salas de aula (CARVALHO; VANNUCCHI, 1996).

## A interdisciplinaridade

De acordo com Gallo (2000), a interdisciplinaridade está presente nos discursos educacionais desde os anos de 1980, e muitas vezes aparece como um modismo ocasionando o esvaziamento de sentido do termo. No Brasil, foi a partir da publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997) que as práticas interdisciplinares ganharam destaque na pesquisa em educação e nas discussões entre professores. Entretanto, conforme salienta Gallo (2000), os obstáculos para concretização de propostas interdisciplinares na escola são variados e vão desde a forma como os currículos são concebidos até os cursos de formação de professores. Exemplos disso podem ser observados quando os alunos não conseguem fazer relações entre as diferentes disciplinas em sala de aula, ou entre os diferentes conceitos de uma mesma disciplina. Algumas vezes nem mesmo os professores conseguem fazer essas relações, e isso dificulta ainda mais a forma como os conteúdos são apresentados aos alunos.

Segundo Fourez (1995), a interdisciplinaridade surgiu da tomada de consciência de que os problemas do mundo estão cada vez mais complexos e, por isso, há a necessidade da

adoção de variados enfoques para sua compreensão. Para o autor, esse conceito abarca duas perspectivas bem diferentes: a primeira delas diz respeito à construção de uma nova representação sobre um problema a partir de variados enfoques, perdendo, com isso, o olhar disciplinar. A segunda perspectiva relaciona-se à interdisciplinaridade como uma prática para abordagem dos problemas cotidianos, confrontando-se as diversas perspectivas na resolução de um problema concreto. A diferença entre essas duas perspectivas está essencialmente na questão política. Enquanto a primeira apresenta os diferentes enfoques como neutros na investigação de um problema, a segunda destaca o caráter eminentemente político das práticas interdisciplinares, que se compara a uma mesa de negociação entre diferentes pontos de vista, buscando uma representação do problema do cotidiano analisado.

De acordo com Machado (2006), existe um consenso sobre a importância das práticas interdisciplinares na escola em virtude de dois fatores: a tomada de consciência de uma crescente fragmentação do conhecimento nas diversas áreas, que não foi acompanhada do estudo da visão do todo; a própria dificuldade de compreensão dos fenômenos do cotidiano baseada apenas sob o olhar disciplinar. Para o autor, isso faz com que a interdisciplinaridade passe a ser vista como a possibilidade de "reconstrução da unidade perdida, da interação e da complementaridade nas ações envolvendo diferentes disciplinas" (MACHADO, 2006, p. 117). Embora haja esse consenso sobre a importância do trabalho interdisciplinar, as tentativas de implementar práticas interdisciplinares geralmente esbarram no entrave de docentes que não conseguem abandonar seus pontos de vista e objetos de estudo, ou na fixação de um tema em torno do qual circularão as diversas disciplinas, o que, para Machado (2006), caracteriza-se como insuficiente. Augusto e Caldeira (2007) acrescentam, ainda, que tais dificuldades originam-se da própria formação fragmentada e positivista dos professores.

Gallo (2000, p. 27) define a interdisciplinaridade como:

"a consciência da necessidade de um inter-relacionamento explícito e direto entre as disciplinas todas. Em outras palavras, a interdisciplinaridade é a tentativa de superação de um processo histórico de abstração do conhecimento que culmina com a total desarticulação do saber que nossos estudantes (e também nós, professores) têm o desprazer de experimentar".

Para Gallo (2000), as propostas interdisciplinares surgiram para romper com a fronteira entre os saberes, buscando respostas para problemas complexos. A interdisciplinaridade contribuiria, assim, para minimizar os efeitos dos currículos compartimentados, mas não significaria de forma alguma o fim das disciplinas.

Dessa forma, considera-se que a experiência aqui proposta teve um caráter interdisciplinar, reconhecendo as limitações impostas pela própria dinâmica da proposta. Buscou-se estabelecer relações entre o momento histórico abordado na disciplina e o conteúdo biológico. De acordo com Morin (2012), desde a escola primária os alunos são ensinados a separar, dissociar e isolar o conhecimento, ao invés de integrá-lo. Compreende-se que há uma dificuldade na compreensão da realidade e de problemas que são cada vez mais polidisciplinares e multidimensionais, e que articular esses saberes é um desafio tanto por parte tanto dos professores quanto dos alunos.

Tendo em vista tais argumentos e a possibilidade da abordagem interdisciplinar durante o PIBID-BIO, a experiência aqui descrita buscou articular os conteúdos da disciplina de História aos da Biologia na educação básica, considerando os desafios e possibilidades dessa aproximação, utilizando a abordagem histórica da ciência.

## ASPECTOS METODOLÓGICOS

O PIBID-Bio da UFG tem como instituição parceira um colégio estadual situado próximo à universidade. Participaram da intervenção aqui descrita três bolsistas do PIBID-BIO, a professora supervisora da educação básica (regente de turma) e a orientadora do subprojeto.

Para o planejamento das ações, foram realizadas observações numa turma de 1º ano do Ensino Médio, ao longo de três semanas, e destacados os principais aspectos relacionados ao tema estudado, às dificuldades de aprendizagem, às atividades desenvolvidas pela professora regente e à participação dos alunos. Em paralelo às atividades de observação na escola-campo, foram realizadas reuniões semanais com a professora coordenadora do subprojeto, buscando articular os temas abordados na disciplina de História com as Ciências Biológicas. Durante as observações, pode-se perceber que os alunos participavam pouco das aulas e, por isso, foi elaborada uma sequência cujas atividades exigiriam uma participação discente mais ativa, estabelecendo um diálogo com a turma. As questões que iluminaram o planejamento das ações buscaram trazer para discussão aspectos até então pouco discutidos ou ocultados na abordagem do tema. A exemplo disso, pode-se citar a questão do “descobrimento” do Brasil, ou a introdução de espécies exóticas, os quais revelam os interesses econômicos, culturais e sociais que permeiam a produção do conhecimento.

A sequência didática foi distribuída em seis aulas de 40 minutos cada, ao longo de três semanas consecutivas (Quadro 1).

Quadro 1. Sequência didática proposta na atividade

| SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DA TEMÁTICA PERÍODO COLONIAL NA PERSPECTIVA HISTÓRICA DA BIOLOGIA   |
|--|
| <p>Objetivos geral: Compreender as relações entre o processo de intensificação da degradação ambiental e a chegada dos portugueses ao Brasil</p>   |
| <p><b>Aula 1</b> - Investigação das concepções prévias</p> <p>Foram aplicados questionários para averiguar as concepções prévias dos estudantes sobre o tema Brasil Colônia, com foco nos fatores econômicos e culturais da época. Os questionários foram analisados e possibilitaram a adequação da proposta de ensino aos saberes e necessidades dos alunos</p>  |
| <p><b>Aula 2</b> - Consequências da degradação ambiental</p> <p>Esta aula teve como objetivo abordar o conceito de bioma e exemplificar as consequências ambientais do período colonial para a Mata Atlântica. Utilizando uma reportagem sobre a Mata Atlântica como situação problema, e de acordo com as respostas dos questionários da aula anterior, foi realizado um diálogo com a turma sobre as características e diferenças entre a Mata Atlântica e o bioma no qual os alunos estão inseridos, o Cerrado, e as formas de degradação e uso do solo ao longo do tempo.</p>  |
| <p><b>Aula 3</b> - A mineração e os impactos no ambiente</p> <p>O objetivo da aula foi correlacionar as atividades de mineração no período colonial com os impactos causados ao meio ambiente. Nessa aula foi realizada uma discussão inicial sobre o processo de mineração durante o período Colonial, com destaque para suas consequências nas regiões de extração. Como forma de aproximar os alunos das questões sobre mineração foram distribuídos à turma para manuseio exemplares de minérios encontrados em solo brasileiro.</p>   |
| <p><b>Aula 4</b> - A introdução de espécies exóticas</p> <p>O objetivo da aula foi discutir as relações entre plantas nativas e exóticas em território brasileiro no contexto do período colonial. Por meio de um debate, os conceitos de plantas nativas e exóticas foram apresentados, com destaque para a cana-de-açúcar e sua introdução nos ecossistemas brasileiros. Nesse processo foram ressaltados os interesses políticos e econômicos da coroa portuguesa no cultivo dessa planta, bem como seus reflexos na organização da colônia.</p>  |
| <p><b>Aula 5</b> - Identificação de Fatores Bióticos e Abióticos</p> <p>O objetivo da aula foi observar e descrever os fatores bióticos e abióticos de uma determinada área. Para tal, os alunos foram conduzidos a um parque localizado próximo à escola. Utilizando um roteiro previamente elaborado, os alunos simularam a situação de chegar em um ambiente novo (tal como os colonizadores quando chegaram ao Brasil), e elaborar um relatório sobre os aspectos bióticos e abióticos observados no ambiente. Os alunos foram orientados a observar e descrever os aspectos pontuais do ambiente, como: situação do solo, variedade e características de espécies de plantas e animais, iluminação e umidade da área, etc. Ao final os estudantes entregaram os roteiros para serem discutidos na aula seguinte</p> |
| <p><b>Aula 6:</b> Proposta de intervenção</p> <p>O objetivo da aula foi propor e defender formas de utilização econômica e/ou cultural da área analisada na aula anterior. De posse das informações coletadas na aula 5, os alunos deveriam redigir uma proposta de intervenção nas respectivas áreas analisadas, conforme os fatores bióticos e abióticos observados. Após a elaboração, os alunos foram convidados a apresentar as propostas ao restante da turma, destacando objetivos, justificativa e as possíveis consequências da intervenção. Ao final, foi ressaltada a ideia de que a intervenção na natureza é sempre conexa aos aspectos históricos e sociais, sendo um reflexo do contexto da época.</p>  |

Fonte: Elaborado pelos autores

No primeiro contato com a turma, foram apresentados os objetivos da proposta e aplicado um questionário (Quadro 2) para averiguar o conhecimento prévio dos alunos relacionado às questões ambientais, sociais e históricas do período colonial no Brasil.

Quadro 2. Questionário para averiguar as concepções prévias dos estudantes

|  |  |   |
|--|--|---|
|   | UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS<br>PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO<br>INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS<br>PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA |  |
| <p><b>Professor(es):</b> _____ <b>Disciplina:</b> _____</p> <p><b>Aluno(a):</b> _____ <b>Turma:</b> _____</p>  |  |   |
| <p>Leia atentamente e responda, de acordo com seus conhecimentos, as seguintes questões:</p>   |  |   |
| <p><b>QUESTÃO 1.</b> Quais foram os produtos explorados em território brasileiro durante o período colonial? Cite 3 exemplos, na ordem que você considerar mais importante.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>   |  |   |
| <p><b>QUESTÃO 2.</b> Quando os portugueses chegaram ao Brasil, tiveram contato, inicialmente, um bioma específico. Você sabe que bioma é esse? Diga em qual (is) região (ões) ele é encontrado e cinco características típicas desse bioma.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> |  |   |
| <p><b>QUESTÃO 3.</b> Durante o período colonial, diversos recursos vegetais e minerais foram extraídos. Você sabe que recursos são esses? Como você acredita ter sido essa extração?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>  |  |   |
| <p><b>QUESTÃO 4.</b> O Explique o que é uma espécie “nativa” e uma espécie “exótica” de determinado bioma. Dê um exemplo de cada tipo de acordo com o lugar onde você mora.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>  |  |   |

Fonte: Elaborado pelos autores

Com base na análise destes questionários, foram planejados os demais momentos da sequência didática. Nas aulas seguintes foram abordados os conceitos de bioma, fatores bióticos e abióticos, o impacto da introdução de espécies exóticas e a correlação entre as atividades de mineração e cultivo de cana-de-açúcar com as consequências ao ambiente. Dentre as metodologias propostas, foram utilizadas aulas expositivas dialogadas, simulações, demonstrações e aulas de campo, metodologias propostas por Krasilchick (2011). Para a autora, as metodologias devem estar estritamente ligadas ao conteúdo e objetivos de ensino. O uso de diferentes metodologias é importante para que o ensino se torne mais interessante, atendendo às diferenças individuais dos estudantes. É importante destacar que os livros didáticos utilizados pela escola, tanto de Biologia quanto de História, não traziam o enfoque da degradação ambiental do período colonial discutido nessa sequência didática, e, por isso, o livro foi utilizado apenas para a visualização de imagens e alguns exercícios.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo de seis aulas, 32 estudantes participaram da intervenção mediada pelos três bolsistas e pela professora supervisora. Os dados dos questionários aplicados previamente à intervenção (Quadro 2) revelaram que a maioria dos alunos exemplificou o pau-brasil, a cana-de-açúcar e as pedras preciosas como os principais produtos explorados durante o período colonial. Tais respostas se alinham aos conhecimentos trazidos no livro didático e nas aulas acompanhadas anteriormente, nas quais esses elementos foram citados - quando não considerados os únicos - repetidamente. Sobre a unidade biológica com a qual os portugueses se depararam ao chegar ao Brasil, a Mata Atlântica foi citada corretamente como o bioma de maior incidência por 38% dos alunos. Entretanto, 52% citaram outros biomas, como o Cerrado, a Mata Amazônica e a Caatinga, indicando desconhecimento sobre o tipo de vegetação presente no litoral do Brasil. Quanto à caracterização dos biomas citados, não houve coerência nas respostas, indicando que possivelmente esses alunos se lembraram dos nomes mas não dos significados associados ao termo empregado nas respostas. A apropriação do termo dissociada de seu significado faz com que os conceitos científicos se tornem ainda mais arbitrários para os alunos, além de contribuir para ampliar o desinteresse e a memorização nas aulas de Ciências. De acordo com Malafaia e Rodrigues (2008), muitas vezes os próprios professores estimulam os alunos a memorizar os conceitos científicos básicos. No entanto, os alunos apenas decoram definições e postulados sem terem compreendido seus significados.

Tendo em vista a dificuldade na compreensão dos biomas, é importante destacar que as respostas dos questionários foram consideradas e discutidas, direta e indiretamente, nos demais momentos da sequência didática. Por isso, na aula seguinte, buscou-se conceituar bioma e exemplificar as consequências da ação portuguesa na devastação da Mata Atlântica. Ainda neste momento, introduziu-se a explicação dos conceitos de espécies nativas e exóticas de forma a diferenciar o bioma estudado (Mata Atlântica) do bioma no qual os alunos estão inseridos (Cerrado). Os alunos sentiram dificuldades em caracterizar o bioma local; no entanto, ao evidenciar algumas dessas características, houve um consenso de que esses biomas diferem entre si. Neste cenário, Bezerra e Nascimento (2015) apontam carências de ações que relacionam o processo ensino-aprendizagem com foco no Cerrado, principalmente entre os discentes inseridos no contexto deste bioma. Tais dados corroboram com Bezerra e Suess (2013), que discutem a insuficiência de representação do Cerrado em livros didáticos.

O próximo encontro teve como objetivo correlacionar as atividades de mineração com os impactos causados ao meio ambiente. Para tornar a aula mais dinâmica, foram entregues aos alunos exemplares de alguns minérios encontrados no Brasil para serem manuseados. Mesmo explicando que a mineração e a exploração de recursos (tema abordado em aula anterior) podem causar impactos negativos ao meio ambiente, a fala de um aluno em sala de aula, "devia arrancar as árvores tudo para plantar soja", indica que ainda não há na turma a noção de sustentabilidade, bem como das implicações de ações humanas ao ambiente.

Na aula seguinte, foram abordadas as implicações da introdução de espécies exóticas no território brasileiro, com ênfase no período colonial, apontando as relações entre fatores bióticos e abióticos, a introdução da cana-de-açúcar e a intensificação da degradação ambiental. Em complementação a esse estudo, foi realizada uma aula de campo (Figura 1), num parque próximo à escola, na qual foi solicitado aos alunos que descrevessem os fatores bióticos e abióticos de determinada área. Para esta atividade, foi entregue a cada aluno uma ficha com alguns elementos que deveriam ser observados e preenchidos de acordo com as informações do ambiente em que se encontravam. É interessante destacar que os alunos pareciam não relacionar essa aula com as anteriores, mesmo com uma explicação prévia no início da aula. Isso exemplifica a dificuldade em mobilizar os conceitos científicos nas diferentes situações cotidianas.



Figura 1: Alunos em aula de campo

No último encontro, como atividade integradora da sequência, os alunos foram divididos em grupos e cada um deles deveria elaborar uma proposta de intervenção (Quadro 3) no ambiente com base nas características bióticas e abióticas da área investigada na aula anterior.

### Quadro 3: Atividade integradora da Sequência didática

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS<br/>PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO<br/>INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS<br/>PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA</p>   |                                    |
| Professor(es): _____   | Disciplina: _____                  |
| Alunos/as: _____   | Área analisada: _____ Turma: _____ |
| <p>De acordo com a área (UM ou DOIS) descrita pelos integrantes do grupo na aula anterior, proponham abaixo uma forma de utilização econômica e/ou cultural do local. É importante lembrar que a proposta deve ser realizada por todos os/as integrantes do grupo, sendo justificada com base nos fatores bióticos e abióticos específicos da área, além de apontar os efeitos positivos e negativos da proposta elaborada por vocês. Ao término da aula, devolva a folha a algum dos professores.</p> |                                    |
| Título da proposta:  |                                    |
| _____  |                                    |
| Objetivo:  |                                    |
| _____  |                                    |
| _____  |                                    |
| Justificativa:   |                                    |
| _____  |                                    |
| _____  |                                    |
| _____  |                                    |
| Efeitos positivos:   |                                    |
| _____  |                                    |
| _____  |                                    |
| Efeitos negativos:   |                                    |
| _____  |                                    |
| _____  |                                    |
| _____  |                                    |

Fonte: Elaborado pelos autores

Depois da proposta ser elaborada, cada grupo elegeu um orador que a apresentou e defendeu para o restante da turma. Foi possível perceber novamente que os alunos tiveram dificuldades em associar essa atividade às outras já realizadas, tendo em vista que esperava-se que eles trouxessem os conceitos discutidos anteriormente como forma de argumentação. Tal fato expressa a dificuldade de perceber a interligação entre o conhecimento, que, na maioria dos casos, é apresentado ao aluno de forma compartimentada, o que é (des)construído desde os níveis iniciais da educação básica, nos quais os alunos são expostos a conhecimentos separados, dissociados e isolados (MORIN, 2012). Todavia, seis das sete propostas apresentadas pelos estudantes apontaram a degradação ambiental como ponto negativo da exploração de determinado espaço, o que indica que a maioria dos alunos compreendeu a questão do processo de intensificação da degradação ambiental gerada pela chegada portuguesa em território brasileiro.

O presente trabalho teve como objetivo descrever o desenvolvimento de uma sequência didática por bolsistas do PIBID-Bio. Para tal, os bolsistas acompanharam as aulas da professora regente e, posteriormente, com base nas observações e na análise das concepções prévias, propuseram uma intervenção. A intervenção visou articular os conhecimentos de Biologia ao conteúdo de História na abordagem do tema "Período Colonial", com um olhar mais abrangente para a compreensão de um problema complexo, e destacando questões políticas intrínsecas a esse fenômeno. Pode-se concluir que os alunos conseguiram perceber que o processo de degradação se intensificou com a chegada dos portugueses ao Brasil. Entretanto, durante as atividades foi possível perceber a dificuldade dos alunos em mobilizar os conceitos em novas situações, e em interligar os conhecimentos abordados ao longo da intervenção. Da mesma forma, houve também a dificuldade de argumentação na elaboração da proposta, utilizando os conceitos estudados anteriormente, indicando a falta da compreensão desta aula em relação ao restante da sequência didática. Essa dificuldade pode ser explicada pelo próprio processo de escolarização, no qual, durante anos, os alunos vivenciam e cristalizam essa compartimentalização.

Neste contexto, o PIBID-Bio cumpre os objetivos propostos, tendo em vista que possibilitou uma aproximação dos licenciandos com o futuro locus de atuação, e, principalmente, a possibilidade de refletir sobre as atividades desenvolvidas. Espera-se que essa atividade possa contribuir para a melhoria da formação inicial e do ensino de Ciências, bem como gerar novos questionamentos e pontos de investigação.

### Agradecimentos

À CAPES, pelo auxílio financeiro, e à UFG e ao CPMG Waldemar Mundim, pelo apoio institucional.

### REFERÊNCIAS

ADÃO, N. M. L. A degradação ambiental no Brasil Colônia: relatos para reflexões contemporâneas. **Educação Ambiental em Ação**, n. 20, 2007.

AMBROSETTI, N. B.; NASCIMENTO, M. G. C. A.; ALMEIDA, P. A.; CALIL, A. M. G. C.; PASSOS, L. F. Contribuições do PIBID para a formação inicial de professores. **Educação em Perspectiva**. V. 4, n. 1, 2013, p. 151-174.

ANPED. 2018. **Entidades se posicionam contrárias à padronização e controle impostos pelo Programa de Residência Pedagógica! Não à BNCC!** Disponível em: <<http://www.anped.org.br/news/entidades-se-posicionam-contrarias-padronizacao-e-controle-impostos-pelo-programa-de-residencia>>. Acesso em 18/03/2018.

AUGUSTO, T. G. S.; CALDEIRA, A. M. A. Dificuldades para a implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de ciências da natureza. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 1, p. 139-154, 2007.

BASTOS, F. História da ciência e pesquisa em ensino de ciências: breves considerações. In: Roberto Nardi. (Org.). **Questões atuais no Ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras: , 1998, v. , p. 43-52.

BEZERRA, R. G.; NASCIMENTO, L. M. C. T. **Concepções do Bioma Cerrado apresentadas por estudantes do ensino fundamental de Formosa – GOIÁS**, 2015.

BEZERRA, R. G.; SUESS, R. C. **Abordagem do bioma Cerrado em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio**. Holos, Natal, v. 1, n. 29, p. 233-242, 2013.

BRASIL, Ministério da Educação, (1997). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, MEC/SEF.

BRASIL. 2018. **MEC vai investir R\$ 1 bilhão em programas de formação de professores, com 190 mil vagas**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211-218175739/60861-mec-vai-investir-r-1-bilhao-em-programas-de-formacao-de-professores-com-190-mil-vagas>. Acesso em 18/03/2018.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

BRASIL. **Portaria Nº 46, de 11 de abril de 2016**. Aprova o Regulamento do Programa Institucional

BRASIL. **Portaria Normativa Nº 38, de 12 de dezembro de 2007**. Dispõe sobre o Programa de Bolsa Institucional de Iniciação à Docência - PIBID.

CACHAPUZ, A. et al., **A Necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez Editora, 2005. 264p.

CÂMARA, J. B. D. Governança ambiental no Brasil: ecos do passado. **Rev. Sociol. Polit.**, v. 21, n.46, p. 125-146, 2013

CAPES, Ministério da Educação. **EDITAL CAPES nº 06/2018 PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA Chamada Pública para apresentação de propostas no âmbito do Programa de Residência Pedagógica**. Disponível em: <<https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/01032018-Edital-6-2018-Residencia-pedagogica.pdf>> Acesso em 10/02/2019.

CAPES, Ministério da Educação. **PIBID - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência**. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/sala-de-imprensa/noticias/8254-capes-divulga-numeros-de-2016>> Acesso em 27 Maio 2017a.

CAPES, Ministério da Educação. **PIBID - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência**. Disponível em: <<http://capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/relatorios-e-dados>> Acesso em: 25 Abril 2017b.

CAPES, Ministério da Educação. **PIBID divulga lista com 285 instituições habilitadas para início de projetos**. 2018. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/sala-de->

imprensa/noticias/8985-pibid-divulga-lista-com-285-instituicoes-habilitadas-para-inicio-de-projetos. Acesso em 19/02/2019.

CAPES, Ministério da Educação. **PIBID CHAMADA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS** EDITAL Nº 7/2018. Disponível em: <<https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/01032018-Edital-7-2018-PIBID.pdf>> Acesso em 10/02/2019.

CARNEIRO, M. H. S.; GASTAL, M. L. **História e Filosofia das Ciências no Ensino de Biologia Ciência & Educação**, v. 11, n. 1, p. 33-39, 2005.

CARVALHO, A. M. P.; VANNUCCHI, A. O currículo de física: inovações e tendências nos anos noventa. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 1, n.1, p. 3-19, 1996.

CIVARDI, J. A.; PANIAGO, M. L. F. S. **PIBID e formação de professores na UFG: pressupostos teóricos e experiências vividas**. Goiânia: Gráfica UFG, 2016. 317 p.

FOUREZ, Geraldo. **A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista. 1995.

GAGLIARDI, R. **Cómo utilizar la historia de las ciencias en la enseñanza de las ciencias**. Enseñanza de las Ciencias, v.6, n.3, p. 291-296. 1988.

GALLO, S. Transversaliade e educação: pensando em uma educação não-disciplinar. In: ALVES, Nilda; GARCIA, Regina Leite (orgs.). **O Sentido da Escola**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 6.ed. São Paulo: Edusp, 2011.

MACHADO, N. J. **Educação: projetos e valores**. São Paulo: Escrituras. 6 ed. 2006.

MACIEL, V. T.; VIEIRA, I. L. B. F.; GUIMARÃES, S. S. M. O cinema e o ensino de ciências: uma sequência didática sobre clonagem. **Revista Triângulo**, v. 10, n. 2, 2017. p. 28-42.

MALAFIA, G.; RODRIGUES, A. S. L. **Uma reflexão sobre o Ensino de Ciências no nível Fundamental da Educação**. Ciência & Ensino, vol. 2, n. 2, junho de 2008.

MATTHEWS, M. R. **História, Filosofia e Ensino de Ciências: A Tendência atual de Reaproximação**. Cad. Cat. Ens. Fís., v. 12, n. 3: p. 164-214, dez. 1995.

MORIN, E. **A Cabeça Bem-Feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 8ªedição. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil Ltda. 2012. 128p.

NASCIMENTO Jr, A. F.; SOUZA, D. C.; CARNEIRO, M. C. O. **O conhecimento biológico nos documentos curriculares nacionais do Ensino Médio: uma análise histórico-filosófica a partir dos estatutos da biologia**. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n.2, pp.223 - 243, 2011.

NEITZEL; FERREIRA; COSTA. Os impactos do PIBID nas licenciaturas e na Educação Básica. **Conjectura: Filos. Educ.**, Caxias do Sul, v. 18, n. especial, p. 98-121, 2013

PÁDUA, J. A. **Um sopro de destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista, 1786-1888**. 2. ed. - Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2004.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágios supervisionados e o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência: duas faces da mesma moeda? **Revista Brasileira de Educação**, v. 24, 2019.

SILVA, J. L. C.; VIDAL, C. A. S.; BARROS, L. M.; FREITA, F. R. V. Aspectos da degradação ambiental no nordeste do Brasil. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 7, n. 2, p. 180-191, 2018.

TEIXEIRA, E. S.; GRECA, I. M.; FREIRE JR, OLIVAL. Uma revisão sistemática das pesquisas publicadas no Brasil sobre o uso didático de história e filosofia da ciência no ensino de física. In: PEDUZZI, L. O. Q.; MARTINS, A. F. P.; FERREIRA, J. M. H. (ORGS.). **Temas de História e Filosofia da Ciência no Ensino**. Natal: EDUFRN, 2012, p. 9-40.

UFG. **Editais PIBID/UFG n. 09/2018.** Disponível em: <[https://pibid.prograd.ufg.br/up/296/o/EDITAL\\_ESTUDANTES\\_PIBID\\_2018\\_PARA\\_DIVULGA%C3%87%C3%83O1.pdf](https://pibid.prograd.ufg.br/up/296/o/EDITAL_ESTUDANTES_PIBID_2018_PARA_DIVULGA%C3%87%C3%83O1.pdf)>. Acesso em: 19/02/2019.



Revista  
Ciências & Ideias