

Análise de uma proposta pedagógica sobre o ensino do conceito de distribuição geográfica dos seres vivos na biologia a partir do olhar de professores em formação

Analysis of a pedagogical proposal on teaching the concept of geographical distribution in biology from the look of training teachers

Análisis de una propuesta pedagógica sobre la enseñanza del concepto de distribución geográfica en biología desde la mirada de los profesores en formación

Richard Lima Rezende

Mestrando, UFLA, Brasil
richardbio2015@gmail.com

Antonio Fernandes Nascimento Junior

Professor Doutor, UFLA, Brasil
toni-nascimento@yahoo.com.br

RESUMO

Este trabalho buscou analisar uma proposta pedagógica sobre o ensino de distribuição geográfica dos seres vivos, tema este que apresenta carência de estudos neste sentido, principalmente no que diz respeito à biologia. Assim, a partir da análise de conteúdo, realizou-se a categorização das falas de dez graduandos que avaliaram esta proposta pedagógica em: pontos positivos e em pontos a melhorar. Como resultado obtivemos três categorias, a primeira que se relaciona à construção e uso do recurso “mapa-painel”; a segunda sobre a complexidade dos conceitos trazidos no discurso do professor para estudantes do ensino médio; e a terceira que se remete ao método avaliativo pelo exercício da escrita poética. De acordo com a discussão entendemos que o “mapa-painel” proporcionou um trabalho coletivo, mas que a utilização de mapas no ensino deve ser bem pensada pelo professor. Sobre o discurso com conceitos complexos, houve falta de exemplos por parte dos graduandos para serem mais objetivos, mas consideramos que o professor deve-se atentar para a questão, pois a relação dos alunos com a metodologia pode ser afetada ao não compreenderem os elementos da conversa durante a aula. Em relação à poesia como recurso avaliativo, observamos que pode proporcionar a expressão artística e uma maior reflexão sobre o conteúdo por parte dos estudantes. Concluímos que os aspectos trazidos pelos graduandos foram pertinentes e que há a necessidade de se propor mais caminhos para o ensino da distribuição geográfica dos seres vivos.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino. Distribuição geográfica. Metodologia.

ABSTRACT

This work intends to analyze a pedagogical proposal on teaching the geographical distribution of living beings, a subject that has only a few studies about it and even less when it comes to Biology studies. Therefore, from the content analysis, the speeches of ten students who categorized this pedagogical proposal were divided into positive points and points to be improved. As a result, we obtained three categories: the first is related to construction and use of a “map-panel” resource; the second is about the complexity of concepts brought up by the teacher’s speech for high school classes; and the third refers to evaluation method by the exercise of poetic writing. According to the discussion, we understand that the “panel-map” provided a collective work, but using maps on teaching should be well thought out by the teacher. Thus, back in the complex concepts of a teacher’s speech, there wasn’t enough examples shown by the students that got to the point we expected, but, anyway, we believe the teacher should be aware of this issue, because the students’ relationship with methodology could be easily affected by misunderstanding some elements during class. Giving a second thought about poetry as an evaluative resource, we observed that it helps providing artistic expression and a greater reflection of the content by the students as well. After all, we may conclude that the aspects brought up by the students were indeed relevant and that it’s much necessary to find different ways of teaching geographic distribution of living beings.

PALAVRAS-CHAVE: Teaching. Geographic distribution. Methodology.

RESUMO

Este trabajo buscó analizar una propuesta pedagógica sobre la enseñanza de la distribución geográfica de los seres vivos, es un tema que presenta una falta de estudios en este dirección, principalmente con respecto a la biología. Así, a partir del análisis de contenido, los discursos de diez estudiantes que categorizaron esta propuesta pedagógica se clasificaron en: puntos positivos y puntos a mejorar. Como resultado, obtuvimos tres categorías: la primera relacionada con la construcción y el uso del recurso “panel-map”; el segundo sobre la complejidad de los conceptos planteados en el discurso del profesor para estudiantes de secundaria; y el tercero que se refiere al método de evaluación mediante el ejercicio de la escritura poética. Según la discusión, entendemos que el “panel-map” proporcionó trabajo colectivo, pero que el uso de los mapas en la enseñanza debe ser bien pensado por el maestro. Con respecto al discurso con conceptos complejos, hubo una falta de ejemplos por parte de los estudiantes para ser más objetivos, pero creemos que el maestro debe prestar atención al tema, ya que la relación de los estudiantes con la metodología puede verse afectada al no comprender los elementos de conversación durante la clase. Con respecto a la poesía como un recurso evaluativo, observamos que puede proporcionar una expresión artística y una mayor reflexión sobre el contenido por parte de los estudiantes. Llegamos a la conclusión de que los aspectos planteados por los estudiantes son relevantes y que es necesario proponer más formas de enseñar la distribución geográfica de los seres vivos.

PALAVRAS-CHAVE: Enseñanza. Distribución geográfica. Metodología.

1 INTRODUÇÃO

O conhecimento escolar abarca vários conceitos, que compõem um corpo de conhecimento sistematizado, que instrumentalizam o sujeito-cidadão a desenvolver um olhar artístico, filosófico, histórico e, dentre outros, científico sobre a natureza — esta que se encontra em constante transformação e destruição pela ação do ser humano. Não que os demais seres vivos não a transformem, ou que as variadas intempéries não tenham transformado sua composição e forma desde que se deu como tal, mas, o ponto é que o ser humano possui um projeto de natureza, e isso significa que ele objetiva suas ações, ou seja, que o trabalho realizado pela nossa espécie é intencional (TREIN, 2012). Assim, quando se pensa a natureza a partir da relação que as sociedades modernas estabelecem com o meio ambiente que as circunda, estamos pensando, também, o que embasa as decisões e os posicionamentos dos integrantes dessas sociedades.

É notável que não somente nos últimos anos, mas dando atenção para eles nesta reflexão, o meio ambiente no Brasil veio sofrendo diversos impactos pela ação imprudente do ser humano: rompimento de barragens, a citar os exemplos das cidades de Mariana (em 2015) e Brumadinho (em 2019) no estado de Minas Gerais; queimadas incessantes como as que aconteceram nos biomas Amazônia (em 2019) e Cerrado, a cargo de exemplo para este segundo, a cidade de Carrancas (com atenção para o ano de 2019) em Minas Gerais; e, por último, mas nem de perto, infelizmente, um ponto final para esta modesta citação de crimes ambientais, vazamento de óleo em regiões costeiras brasileiras que afetaram, dentre outros ecossistemas, os mangues do país (em 2019) e, assim como nos exemplos anteriores trazidos, diretamente as comunidades locais e a biodiversidade que, até então, existia.

Percebe-se que o agravante de depredação dos ambientes naturais ameaça a permanência de seres vivos, além do próprio ser humano, que não tem “para onde ir” ou “para onde correr” e, como trouxe Vital Farias na música “*Saga da Amazônia*”, “*Se a floresta meu amigo, tivesse pé prá andar Eu garanto, meu amigo, com o perigo não tinha ficado lá*”.

Analisando estas questões pelo olhar científico e social, em especial o biológico, a perda de biodiversidade com que o trabalho de esgotamento e destruição de recursos, que inclui os recursos bióticos, deve fazer parte da consciência das pessoas que não somente os governantes, mas, principalmente, dos estudantes e jovens que vão assumir futuros papéis e tomadas de decisões nesta sociedade.

Os seres vivos que estão ameaçados pelas ações antrópicas apresentam uma distribuição específica pelo planeta, pois este fenômeno está ligado à história evolutiva de cada grupo; em que os organismos estão adaptados ao clima, solo, disponibilidade de água, incidência solar etc. dos ambientes em que estão inseridos. Este olhar sobre a natureza envolve a apropriação do conhecimento escolar, em especial neste trabalho, o ecológico, com foco, neste caso, para a distribuição geográfica dos seres vivos, um conceito que constitui originariamente objeto de estudo da ciência Biogeografia. Contudo, como o foco deste trabalho se encontra na formação de professores de biologia, a distribuição geográfica será vista pelo campo da Ecologia, esta que representa um dos componentes curriculares do ensino médio de biologia e que está ligada historicamente com a Biogeografia.

A Ecologia é uma ciência histórica que se configurou com um estatuto, metodologia, e linguagem própria, além de uma teoria central, ao final do século XIX com Eugen Warming em seu livro *“Ecologia das Plantas”*. Segundo Nascimento Junior (2010), este foi o primeiro pesquisador a evitar apenas estudos cronológicos, característicos de linhas de estudo biogeográficas, de modo a relacionar a distribuição de grupos vegetais a fatores biológicos que expliquem a distribuição destes seres vivos. A ecologia vegetal, por sinal, se desenvolveu separadamente da ecologia animal, em que somente na década de 40 do século XX formou-se uma Ecologia Geral.

Segundo Begon, Towsend e Harper (2007), Ecologia é a ciência que estuda a “distribuição e abundância de diferentes organismos, com características físicas, químicas e, especialmente, biológicas, bem como as interações que determinam essas distribuições e abundâncias”. A partir desta definição percebe-se claramente o elemento “distribuição” dos organismos na constituição do olhar ecológico sobre a natureza, destacando as influências da Biogeografia. Tendo inspirações no livro *“Economia da Natureza”* Ricklefs (1996) e no texto de Gillung (2011), a distribuição dos organismos varia no espaço (área de vida, clima, disponibilidade de recursos etc.) e no tempo (eventos históricos que explicam a distribuição atual, como processos vicariantes) de acordo com o tipo de organismo (ser vivo que apresenta singularidades, como capacidade de dispersão, capacidade de colonização, taxa de predação etc.).

Tomando como base o Currículo Básico Comum (CBC) de Biologia do ensino médio, observou-se que não há um termo correspondente à “distribuição geográfica”, sendo necessário, portanto, identificar a sessão/capítulo/eixo neste documento que integre este conceito. Com isso, entendemos que, no documento em questão, em “História da vida na terra” no que diz respeito à habilidade “5.2. Reconhecer que os seres vivos se transformam ao longo do tempo evolutivo” com seu respectivo detalhamento “5.2.1. Identificar que a diversidade da vida e das paisagens da Terra mudou ao longo do tempo” o conceito de distribuição geográfica pode ser trabalhado, uma vez que o olhar biológico sobre a distribuição geográfica nos remete aos seres vivos (por exemplo, animais e plantas) que temos atualmente e que têm suas distribuições definidas pelo tempo, além de outros fatores que vimos no parágrafo anterior.

Contextualizado o tema da proposta pedagógica a ser analisada neste trabalho, faremos um breve esboço sobre o ensino do conceito de distribuição geográfica, mesmo que não pertencente originalmente aos estudos biológicos, mas biogeográficos, utilizando como critério a busca de propostas pedagógicas que tratem do ensino da distribuição geográfica dos seres vivos.

2 UM BREVE OLHAR SOBRE O ENSINO DA DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS SERES VIVOS

O tema “distribuição geográfica dos seres vivos”, como já dito anteriormente, é foco dos estudos biogeográficos. Mas deve-se considerar que a Biogeografia é uma ciência interdisciplinar, em que a compreensão da dinâmica dos seres vivos a partir da perspectiva da relação sociedade-natureza não se limita, portanto, a ela mesma, mas envolve as áreas: geografia, biologia, ecologia, antropologia etc. (FURLAN, 2016). Todavia, com uma brevíssima revisão percebeu-se que os exemplos são escassos.

Os trabalhos encontrados que trazem reflexões e propostas sobre o ensino da distribuição dos seres vivos foram encontrados utilizando a palavra-chave “biogeografia” aliada a outras que se referem ao ensino e aprendizagem, como por exemplo: ensino de biogeografia.

Inicialmente deve-se trazer que o recurso didático mais presente nas salas de aula, o livro-didático, encontra-se problemático em relação ao próprio conteúdo, que envolve os conceitos referentes ao tema distribuição dos seres vivos no espaço através do tempo. Segundo Rosa (2017), sua análise de três livros didáticos em seu trabalho de monografia aponta que há problemáticas conceituais referentes a alguns conceitos que concernem o arcabouço da totalidade dos estudos relacionados à distribuição dos seres vivos. Ainda, Marques (2019) corrobora ao analisar livros dos ensinos fundamental e médio, reconhecendo que, como conclui a autora, os livros, tanto do fundamental quanto do médio, apresentam-se com lacunas conceituais em relação aos temas biogeográficos.

Não distante de uma prática pedagógica tradicional ou conservadora, em que o processo de ensino e aprendizagem se desenvolve comumente pela transmissão e exposição visual e oral de conteúdo, entre outros aspectos, mas com um elemento novo, Borges et al. (2017) trouxeram o exemplo de uma prática que envolveu o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência no ensino fundamental, e que consistiu em uma sequência, em um primeiro momento, aulas expositivas em sala que introduzem o tema e seu histórico, onde os alunos também exercitam uma pesquisa exploratória sobre um jardim botânico que, na segunda parte, segue-se uma aula de campo para este jardim botânico em que há a observação de elementos discutidos anteriormente em sala.

O fato de não termos trazido mais exemplos não significa que as possibilidades quanto ao ensino da distribuição dos seres vivos se encerrem nos livros didáticos e viagens a campo, mas revela uma carestia de propostas pedagógicas neste sentido. E não só isso, atenta para a situação em que essas poucas alternativas se encontram, que é sob um viés conservador de ensino. Quando se busca mudanças em uma sociedade que é desigual, em que uma classe de pessoas é subordinada à ideologia de outra classe, onde, nesta luta de classes, alguns grupos dominam os meios de produção e o capital, explorando a própria população e a natureza, esgotando seus recursos de várias maneiras afetando o bem coletivo, deve-se pensar, entre outras coisas, como a educação vai agir no sentido de transformar este sistema — e isso significa, no mínimo, que os sujeitos desenvolvam uma consciência crítica a respeito do mundo, que saibam pensar de forma autônoma e não se tornem meros dicionários ambulantes sem poder de atuação e de luta e, portanto, de transformação. Em vista das questões discutidas até aqui, para além de se olhar aos recursos e às estratégias de ensino, devemos inscrever, também, o nosso olhar à formação de professores.

3 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES: ALGUNS APONTAMENTOS

Partindo de um exemplo do próprio texto, ao se observar uma estratégia de ensino conservadora advinda da relação entre PIBID e escola básica, como visto no tópico anterior, nos mostra que a preocupação sobre a prática docente se encontra, dentre outros fatores, na formação dos professores. Tardif e Raymond (2000) alertam que a constituição do Eu professor inicia antes mesmo da passagem pelos ambientes acadêmicos dos cursos de formação, em que

elementos marcantes na memória desses profissionais datam de suas vivências e experiências durante o período de escolarização. Partindo disso, estes autores afirmam que é necessário, primeiramente, os professores em formação sofrerem um processo de desconstrução da ideia que construíram do que é um professor e ser-professor em um modelo de ensino com histórico conservador. Tentativas precoces de atuação na cultura escolar tenderá, portanto, reproduzir estratégias e comportamentos que marcaram a vida destes sujeitos no passado (TARDIF & RAYMOND, 2000).

Agora, encaminhando este raciocínio para professores de biologia e geografia que lidarão com o ensino do tema de distribuição dos seres vivos pelo globo terrestre, o domínio do conteúdo, que é fundamental, deve estar intimamente ligado ao domínio dos saberes que compõem os saberes do professor. Assim como existem profissionais biólogos, médicos, geógrafos, e engenheiros, existem também os profissionais chamados, professores. A profissão docente não é uma aventura que depende de coragem e desenvoltura, ou até mesmo possuir carisma, mas formação, assim como as demais profissões. É para esta formação que queremos nos dedicar aqui.

Esta dicotomia existente entre os saberes científicos (biologia, biogeografia etc.), que Libâneo (2015) e Gatti (2010) vão chamar de saberes disciplinares, e os saberes pedagógico-didáticos é um grande entrave para a formação de professores engajados na luta por uma educação de qualidade e emancipadora. Contudo, nos cursos de formação de professores existem vários caminhos, como o PIBID, que agem no desenvolvimento dos saberes docentes de estudantes de licenciatura e pedagogia, como também o estágio supervisionado (GATTI, 2010), a residência pedagógica e demais situações formativas. Dentre estas, existem as disciplinas que buscam aprimorar o aspecto pedagógico-didático das metodologias de ensino que, neste caso, deu origem ao objeto deste estudo.

Neste trabalho, portanto, considerando as questões relacionadas às problemáticas da destruição da natureza, que ameaça a distribuição dos seres vivos, e às encontradas no ensino de distribuição dos seres vivos, além outras devido ao acervo teórico sobre este tema não se encontrar integralmente nesta breve revisão, tanto por seu arcabouço ser escasso quanto pela necessidade de haver novas propostas a respeito do ensino do tema, este trabalho se justifica no intuito de analisar e discutir uma proposta pedagógica sobre o ensino do conceito de distribuição geográfica dos seres vivos. Sendo assim, este trabalho tem o objetivo de analisar uma proposta pedagógica considerando elementos de falas de professores de biologia em formação em diálogo com o referencial teórico adotado.

4 DESENVOLVIMENTO

Durante a disciplina chamada Metodologia de Ensino de Ecologia, disponibilizada pela Universidade Federal de Lavras para o curso de licenciatura em Ciências Biológicas, foi construída e ministrada uma aula sobre o ensino de distribuição geográfica dos seres vivos. Nesta disciplina o intuito era desenvolver metodologias de ensino que não tenham o caráter conservador das metodologias tradicionais, que partem da exposição e memorização de conteúdo. Portanto, será descrita em seguida a aula, que teve 50 minutos de duração.

A aula iniciou com o professor enunciando o tema da aula que é “distribuição geográfica dos seres vivos” e levantando uma questão: por que os organismos apresentam tais distribuições tão específicas? Antes de responder a estas questões o professor sugeriu construir um mapa-múndi numa cartolina utilizando canetas coloridas, lápis e tinta de dedo e que desenhassem três representações de um leão e três de uma onça-pintada para que, a partir disso, pudessem discutir a questão colocada.

Os alunos produziram o mapa e seis desenhos (três leões e três onças-pintadas). Foi perguntado aos alunos onde esses animais viviam ao longo do mapa e eles colocaram suas distribuições específicas, sendo a onça pintada limitada ao continente americano e o leão aos continentes africano e asiático. Depois disso, se discutiu os fatores que influenciam essa distribuição, onde os alunos citaram o mar que divide os dois continentes e impede que eles coexistam. Além disso, o professor construiu com eles a ideia dos ambientes que os animais vivem, em que a onça dependia de locais que contém água corrente, diferente dos leões que vivem na maior parte em savanas abertas.

Leão e onça-pintada pertencem ao mesmo gênero *Panthera*, mas que se diversificou em algum momento da história evolutiva desse grupo nas duas espécies em questão *Panthera leo* (leão) e *Panthera onca* (onça pintada). Tendo discutido isto, o professor trouxe um vídeo em que mostrava um gênero de camarão popularmente chamado “camarão pistola” que apresenta 6 pares de espécies, um grupo vive do lado do oceano atlântico e o outro vive no oceano pacífico, mas que um estudo filogenético demonstrou que apresentam um parentesco muito grande. Isso levou à ideia de que esses pares de espécies eram um só antes de ter surgido o Istmo do Panamá, mas que com esse fator de alteração de distribuição acarretou na separação desses grupos e, por conseguinte, suas diversificações. Esse fator foi conceituado de vicariância.

No decorrer das discussões, foi perguntado aos alunos o que mais poderia afetar a distribuição dos organismos, e eles trouxeram o clima. Partindo disso, o professor colocou um fragmento do filme “A era do gelo” para que pudessem relacionar com o que foi trazido, onde nas cenas eles mesmos disseram que a alteração do clima provocou a migração dos animais para uma região que fosse mais favorável.

Na última problematização que o professor trouxe para a aula, ele pediu para que os alunos dissessem como o ser humano poderia afetar as distribuições dos organismos, e eles citaram algumas, como a extinção de espécies pela caça, desmatamento. Sendo assim, o professor colocou o vídeo de uma poesia sendo recitada, que teve como tema o desastre de Mariana com o rompimento da barragem. Através da poesia, os estudantes destacaram que com a destruição dos cursos d’água poderia levar a morte de peixes, principalmente dos que são endêmicos desses cursos de água. O professor trouxe também que afetaria os próprios seres humanos que viviam da pesca e outras formas de sobreviver pelos ambientes próximos da água.

Ao final, como forma de avaliação, o professor pediu para que os estudantes ampliassem a poesia trazendo estrofes que contenham os conceitos aprendidos durante a aula que envolviam a distribuição geográfica dos seres vivos.

5 METODOLOGIA

Neste tópico buscaremos delinear um percurso metodológico para tentar entender como foi concebida uma proposta pedagógica para o ensino de distribuição geográfica por um grupo de licenciandos. Para isso, olharemos para as falas dos envolvidos elencando, de acordo com a frequência das ideias, o que este grupo considerou sobre os aspectos desta proposta pedagógica e como isto dialoga com o referencial adotado. Assim, esta análise se enquadra em uma pesquisa qualitativa, onde as experiências dos envolvidos com a pesquisa serão consideradas na obtenção dos resultados (FLICK, 2008). Dessa maneira, traremos o contexto no qual gerou-se os dados a serem analisados, quem são os sujeitos das falas e, por último, o método analítico.

A proposta pedagógica (aula) em questão foi ministrada, com duração de 50 minutos, para graduandos do curso de Ciências Biológicas (licenciatura) da Universidade Federal de Lavras. Esta aula é fruto de uma das etapas da disciplina Metodologia de Ensino de Ecologia ofertada por este mesmo curso, onde fizeram parte do processo nove outras aulas ministradas. Após ser ministrada, foi avaliada e entregue na forma de texto escrito, sendo o contexto de sua produção: 1) os graduandos tiveram de 5 a 10 minutos para responder; 2) consistiu numa elaboração de um texto livre que trouxesse os pontos positivos e os pontos a serem melhorados da aula em questão, segundo o ponto de vista de cada graduando logo após a aula ter sido ministrada; 3) foi obrigatório, em que os graduandos tiveram que entregar a avaliação para serem aprovados na disciplina.

Os graduandos que participaram da aula e a avaliaram contabilizam em 10. Não faziam parte de uma mesma turma de curso de graduação, sendo que não se apresentavam em período de curso equivalente, havendo integrantes do 5º, 7º, 8º e 9º períodos. Oito dos dez fizeram parte, pelo menos em um momento do curso de graduação, do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência de Biologia.

Através da análise de conteúdo, identificaremos as ideias mais frequentes nos textos produzidos pelos envolvidos, que serão agrupadas em categorias, caracterizando-se como um método de caracterização de falas (MINAYO, DESLANDES & GOMES, 2016). Dessa forma, para que a discussão das ideias seja ainda mais consistente, traremos algumas falas dos textos produzidos pelos graduandos que consideraremos mais representativas de cada categoria. Por isso, cada graduando será identificado pela letra G, acompanhada de um respectivo número, de modo a preservar a identidade de cada sujeito (por exemplo, G1, G2, G3 etc.).

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise das falas, as mesmas foram agrupadas em três categorias que estão descritas abaixo, em que a frequência de cada uma se encontra, também, acompanhada dos graduandos em que elas ocorreram.

Tabela 1: Descrição das categorias

Categorias	Descrição	Frequência	Ocorrência
<i>Recurso pedagógico: construção e discussão de um “mapa-painel”</i>	<i>Nesta categoria as falas relacionadas aos recursos pedagógicos foram agrupadas, sendo que, dos quatro recursos pedagógicos citados, o painel feito a partir de um mapa foi o recurso mais apontado, em que os graduandos o construíram e discutiram a partir dele.</i>	5	G1, G6, G7, G4, G10
<i>Complexidade de conceitos para uma abordagem no ensino médio</i>	<i>Nesta categoria foram reunidas as falas que se remetem ao discurso apresentado pelo professor em que os graduandos afirmaram haver complexidade em alguns conceitos para serem entendidos por alunos do ensino médio.</i>	5	G1, G3, G8, G9, G10
<i>Método avaliativo: a poesia como atividade avaliativa</i>	<i>Nesta categoria foram agrupadas as falas que se referem ao método avaliativo, a produção de trechos poéticos.</i>	4	G1, G2, G3, G7

Ao analisar as falas dos sujeitos que avaliaram a prática pedagógica para o ensino de distribuição geográfica percebeu-se que vários aspectos foram apontados, não somente o que estão expressos nas três categorias. Todavia, nosso objetivo neste trabalho, também considerando o método utilizado, é dar atenção para os elementos das falas dos alunos que mais convergiram para um ou determinados aspectos da aula, que foram a respeito de um dos recursos pedagógicos utilizados (o mapa-painel), a complexidade de alguns conceitos trazidos pelo professor que podem acarretar na dificuldade de entendimento por alunos da escola básica e, em terceiro, do método avaliativo que compreendeu a utilização do exercício poético.

Na primeira categoria, *Recurso pedagógico: construção e discussão de um “mapa-painel”*, entendemos por recurso pedagógico todo e qualquer material e estratégia que compõe a prática pedagógica do professor e que está envolvida com o processo de ensino e aprendizagem. Quanto ao “mapa painel” demos este nome para o recurso utilizado na aula em questão que, a partir da construção de um mapa-múndi e desenhos que foram colados neste objeto após sua produção, se configurou, também, como um painel. Para ilustrar ainda mais a categoria, destacaremos a fala de três graduandos:

“G4: **Foi interessante construir o mapa coletivamente** pois despertou interesse e permitiu melhor visualização do que estava sendo abordado.

G5: **A ideia dos próprios alunos desenharem o mapa e os animais que seriam usados em aula é bem interessante** pois além de incentivar a criatividade dos alunos faz com que os mesmos sejam participantes ativos da aula, os aproximando do conteúdo. O uso do mapa para discutir a distribuição de espécies é muito válida pois é uma maneira fácil de visualizar o assunto.

G10: [...] **a construção do painel propiciou uma aproximação entre os alunos e com o professor**, instigou a criatividade e a curiosidade dos alunos.” (grifo nosso)

Percebe-se que os três sujeitos apontaram o elemento coletivo da produção do recurso que eles utilizaram para discutir posteriormente. O caráter colaborativo desta atividade, segundo a visão dos sujeitos da pesquisa, promoveu a aproximação dos próprios alunos e deles com o professor. Na educação infantil Gonçalves e Braccialli (2014) trazem que recursos pedagógicos estão relacionados a “brincar” e a “brincadeiras”, o que pode ter chamado a atenção destes graduandos em pleno ensino superior, pois como relatamos a aula, a atividade de construção do mapa-painel envolveu todos os alunos na mobilização de materiais como tinta de dedo, lápis e canetas coloridas. Neste processo, os sujeitos (estudantes) individuais se colocam no coletivo e se constroem pela participação. No trabalho colaborativo, Damiani (2008) traz que os estudantes podem desenvolver a argumentação, a socialização, a superação do egocentrismo e os argumentos que agem sobre o processo de ensino e aprendizagem.

A respeito da utilização de mapa como recurso pedagógico Geron e Francischett (2016) chamam atenção para as dificuldades que podem surgir. Em um estudo feito com turmas do ensino fundamental, identificaram que boa parte dos estudantes apresentam dificuldade em ler mapas de escalas maiores, como os que representam localidades municipais, por exemplo, não conseguindo se localizar com precisão, mas reconheceram também que os estudantes conseguem se localizar com escalas menores, como os que representam países, por exemplo, mapa-múndi (GERON & FRANCISCHETT, 2016). Com base no relato da proposta pedagógica, esta problemática pode não acontecer em um contexto escolar, mesmo levando em consideração que ela foi aplicada para graduandos, uma vez que a representação do mapa criado pelos envolvidos foi por uma escala menor, onde foram destacados os continentes. Todavia, deve-se considerar esta questão quando se for aplicar esta ou determinada outra metodologia de ensino que tenha um mapa integrado ao percurso pedagógico.

Agora, outro aspecto da proposta pedagógica foi levantado pelos graduandos e se remete aos conceitos e termos utilizados pelo professor para se ensinar sobre distribuição geográfica dos seres vivos, que é a categoria “*Complexidade de alguns conceitos para uma abordagem no ensino médio*”. Neste tópico de discussão, os graduandos apontaram que conceitos abordados pelo professor são complexos para o entendimento de estudantes da escola básica, entretanto, como poderemos observar algumas falas, eles não disseram quais conceitos são estes:

G1: A complexidade da aula e o palavreado usado ficaria um pouco difícil para ser entendido no ensino médio.

G8: Uso de termos complexos para um aluno da educação básica.

G9: Entendo que o professor trouxe vários conceitos que talvez os alunos do ensino básico não compreenderiam, atentar a linguagem.

G10: Alguns conceitos abordados na aula podem ser difíceis de serem conduzidos em uma aula do ensino médio.”

As falas dos graduandos apontam para um determinado aspecto da aula, a complexidade do discurso do professor, mas não foram sugestivos citando algum exemplo, o que não significa

que não existam de fato. Direcionaremos nosso olhar para duas falas que trazem uma perspectiva diferente das anteriores:

“G10: O professor trouxe vários conceitos para a aula que foram bem contextualizados e por isso a metodologia foi bem interessante.

G4: O professor seguiu uma boa linha de raciocínio que permitiu a compreensão e trouxe exemplos interessantes.”

Pode-se observar que esses apontamentos não excluem as falas anteriores, mas trazem uma perspectiva contrária sobre o discurso do professor, pelo menos integralmente na fala do graduando G4. Somando-se esta contradição com a falta de elementos nas quatro falas anteriores, surge a necessidade de se repensar a avaliação, em que os graduandos, por exemplo, possam exercitar a memória por mais tempo de escrita, ou seja, que a produção do texto avaliativo possa perdurar por mais do que 5 a 10 minutos, de acordo com as possibilidades de cada situação, ou que seja estabelecido anteriormente à escrita os critérios do professor-pesquisador.

Contudo, a problemática envolvida com o diálogo técnico-científico no processo de ensino e aprendizagem não pode ser ignorada. Sobre isso, Krasilchik (2004) traz que no ensino de biologia, comumente, as aulas se apresentam com uma gama de conceitos a serem aprendidos num curto espaço de tempo. Segundo o autor, acaba que muitos dos conceitos não criam significados pelos estudantes, uma vez que é preciso haver, por parte deles mesmos, a construção das associações entre o conteúdo científico e seus contextos de vida através de exemplos e oportunidades de mobilização deste conhecimento durante a mediação pelo professor.

Levando isso em consideração, o que cinco graduandos apontaram sobre a possibilidade de estudantes da escola básica encontrarem dificuldades para compreenderem determinados conceitos/termos é, sim, fundamental ser destacado, de modo que, para uma efetiva aplicação desta proposta pedagógica no ensino básico, o professor esteja atento aos termos e conceitos abordados, assim como a forma como serão contextualizados, para que não se crie obstáculos no processo de ensino e aprendizagem que podem afastar os alunos do percurso da aula, a partir do momento que eles passam a não entender a conversa (KRASILCHIK, 2004).

A terceira categoria “*Método avaliativo: a poesia como atividade avaliativa*”, indicou, mesmo que com certa carência de detalhes sobre o que alguns graduandos apontam como “interessante” e “genial” na estratégia de avaliação proposta pelo professor, como exemplificado nas falas a seguir:

“G1: A avaliação também incentiva o desenvolvimento da criatividade do aluno

G2: Método avaliativo **interessante**.

G7: Avaliação **genial**” (grifo nosso)

Como pode ser observado, não conseguimos discutir, além do fato de terem apontado o método avaliativo em suas falas, a categoria com mais consistência de elementos devido à breve e superficial avaliação que trouxeram alguns envolvidos. Entretanto, o recurso utilizado pelo professor como método

avaliativo foi reconhecido pelos sujeitos, uma vez que se constitui uma maneira alternativa às avaliações tradicionais, como provas e questionários.

A respeito disso, Esteban (2002) reflete no sentido de que a avaliação, centrada em “aprovado ou reprovado”, presentes nas escolas deve ser superada, uma vez que, ao considerar as turmas homogêneas, os professores tendem a falhar no que se refere ao entendimento do aprendizado do aluno. Isso porque, como discute a autora, avaliações que limitam a expressão dos estudantes ao acerto ou erro não conferem ao professor, elementos consistentes sobre a realidade do processo de ensino e aprendizagem (ESTEBAN, 2002). Nesse sentido, ao se trabalhar com recursos e estratégias diferentes, queensem os alunos e a escola de modo diferente, pode ser um caminho para se estabelecer uma maneira de avaliação contextualizada por cada situação educativa.

Neste caso, foi a ampliação de um poema. A utilização de poesia, segundo dois graduandos desta categoria, incentivou a criatividade e expressão artística, o que vai de encontro com o estudo de Pereira, Silva e Silva (2016). No trabalho destes autores, mesmo que trazendo o cordel, que é uma variante do fenômeno “poesia”, como instrumento e apetrecho pedagógico, observou que seu papel na educação, mais especificamente como meio avaliativo, contribui para que o estudante, não somente se aproximar e exercitar os conteúdos aprendidos, mas também se socialize com os demais colegas, de modo que questões “emocionais e pessoais” também foram proporcionadas ao se trabalhar com este recurso. Ainda, estes autores concluíram que utilizar o cordel é uma maneira importante de se evitar as estratégias tradicionais, estando em consonância com a ideia trazida no parágrafo anterior (PEREIRA, SILVA & SILVA, 2016).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho pôde-se concluir que é de extrema carência propostas pedagógicas que sugiram caminhos para ensinar sobre a distribuição dos seres vivos, tanto na geografia, quanto, principalmente, na biologia. Isso porque, além de não termos encontrado algum trabalho neste sentido, o documento CBC não possui algum termo que corresponda ao tema em questão. Além disso, como a natureza vem sofrendo com a degradação de seus ambientes naturais, a distribuição dos seres vivos é diretamente afetada, reforçando falta de estratégias para se aprender e refletir sobre o assunto.

A discussão dos aspectos levando pelos graduandos a respeito da aula demonstrou que o uso de recurso como o “mapa-painel”, como forma de problematizar a aula, agiu positivamente no aprendizado do conteúdo, além de que a construção por parte deles mesmos foi outro foco de suas falas, sendo reconhecido a importância do trabalho colaborativo em sala de aula.

Outro aspecto que não deve ser desconsiderado é a importância do professor sempre repensar sua prática para que possa compreender se seu discurso está de acordo com a realidade e contexto da turma, a fim de não utilizar termos e conceitos que apresentem dificuldade de compreensão por parte dos alunos.

A avaliação por poesia foi outro aspecto reconhecido pelos graduandos e, de acordo com o referencial discutido, e também segundo as falas de alguns envolvidos neste estudo, contribui para a expressão artística dos estudantes, além de poder ser um caminho interessante para refletir o conteúdo da aula.

Por fim, destaco aqui a necessidade, ou sugestão por parte desta conclusão, de se repensar a avaliação que é colocada para os estudantes avaliarem uma proposta pedagógica, pois como aconteceu, inviabilizou, em partes, uma discussão mais aprofundada e consistente sobre alguns

aspectos da proposta pedagógica devido à carência de detalhes sobre as impressões dos graduandos.

8 AGRADECIMENTO

CAPES E FAPEMIG.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R.; HARPER, John. L. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas**. 4ª Edição. Porto Alegre, Artmed, 2007.

BORGES, Anderson Coelho et al. A biogeografia no ensino: um olhar sobre o Jardim Botânico Rodriguez Alves em Belém-Pa. **Os Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento**, v. 1, p. 1286-1291, 2017.

DAMIANI, Magda Floriana. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educ. rev.**, Curitiba, n. 31, p. 213-230, 2008.

ESTEBAN, Maria Teresa. A avaliação no processo ensino/aprendizagem: os desafios postos pelas múltiplas faces do cotidiano. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, n. 19, p. 129-137. 2002.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa-3**. Artmed editora, 2008.

FURLAN, Sueli Angelo et al. Biogeografia: Reflexões Sobre Temas E Conceitos. **Revista da ANPEGE**, v. 12, n. 18, p. 97-115, 2016.

GATTI, Bernardete A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, 2010.

GERON, Gabriela; FRANCISCHETT, Mafalda Nesi. O mapa como recurso didático mediador no ensino do espaço geográfico. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 68, n. 8, 2016.

GILLUNG, Jéssica Paula. Biogeografia: a história da vida na Terra. **Revista da Biologia**, v. esp, 2011.

GONÇALVES, Adriana Garcia; BRACCIALLI, Ligia Maria Presumido. Utilização de recursos pedagógicos por professores da educação infantil. **Pensar a Prática**, p. 395-413, 2014.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. Edusp, 2004.

LIBANEO, José Carlos. Formação de professores e didática para desenvolvimento humano. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 40, n. 2, p. 629-650, 2015.

MARQUES, Karina Fernandes Gomes. Análise do ensino da Biogeografia na educação básica do Distrito Federal (DF): propostas de práticas pedagógicas. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília. Brasília. 2019.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suelen Ferreira; GOMES, Romeu. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Editora Vozes, 2016, 95 p.

NASCIMENTO JUNIOR, A. F. *Construção de estatutos de ciência para a biologia numa perspectiva histórico-filosófica: uma abordagem estruturante para seu ensino*. 2010. 218f. Tese de Doutorado - Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2010.

RANGEL, Mary; ROJAS, Angelina Accetta. Ensaio sobre arte e ciência na formação de professores. **Revista Entreideias: educação, cultura e sociedade**, v. 3, n. 2, 2014.

RICKLEFS, Robert Eric. **A economia da natureza**. Ed. Guanabara Koogansa, Rio de Janeiro, 1996.

ROSA, Cheila Teixeira. **A Biogeografia a partir do Livro Didático**. Trabalho de Conclusão de Curso – UFFS, campus Chapecó. Chapecó – SC, 2017.

TARDIF, Maurice; RAYMOND, Danielle. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação & sociedade**, v. 21, n. 73, p. 209-244, 2000.

TREIN, Eunice Shilling. Educação Ambiental Crítica: Crítica de quê? **Revista Contemporânea de Educação**, vol. 7, n. 14, agosto/dezembro de 2012.