



LIDUÍNA DAS GRAÇAS DE OLIVEIRA

**UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE
REAÇÕES IMUNOLÓGICAS: ANÁLISE A PARTIR DA
DISCIPLINA DE METODOLOGIA DO ENSINO DE
BIOLOGIA**

LAVRAS – MG

2021



LIDUÍNA DAS GRAÇAS DE OLIVEIRA

**UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE
REAÇÕES IMUNOLÓGICAS: ANÁLISE A PARTIR DA
DISCIPLINA DE METODOLOGIA DO ENSINO DE
BIOLOGIA**

LAVRAS – MG

2021

LIDUÍNA DAS GRAÇAS DE OLIVEIRA

**UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE REAÇÕES
IMUNOLÓGICAS: ANÁLISE A PARTIR DA DISCIPLINA DE
METODOLOGIA DO ENSINO DE BIOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentada à Universidade Federal de
Lavras, como parte das exigências do
Programa de Graduação em Ciência
Biológicas, para a obtenção do título de
licenciada.

Prof. Dr. Marcelo Passamani
Orientador
Julia Amorim Monteiro
Coorientadora

LAVRAS – MG

2021

LIDUÍNA DAS GRAÇAS DE OLIVEIRA

**UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE REAÇÕES
IMUNOLÓGICAS: ANÁLISE A PARTIR DA DISCIPLINA DE
METODOLOGIA DO ENSINO DE BIOLOGIA**

**A PEDAGOGICAL PROPOSAL FOR TEACHING IMMUNOLOGICAL
REACTIONS: ANALYSIS FROM THE SUBJECT OF BIOLOGY TEACHING
METHODOLOGY**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Graduação em Ciência Biológicas, para a obtenção do título de licenciada.

APROVADA em 03 de junho de 2021.

Dr. Antonio Fernandes Nascimento Junior UFLA

MSc. Laise Vieira Gonçalves Ribeiro UFLA

Prof. Dr. Marcelo Passamani
Orientador

Julia Amorim Monteiro
Coorientadora

LAVRAS – MG

2021

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, por ter me concedido saúde, força e disposição para lutar até o fim e vencer mais essa etapa em minha vida.

À Universidade Federal de Lavras e ao Departamento de Ciência Biológicas pela oportunidade de realização deste curso.

Aos professores/as e colaboradores/as do Departamento de Ciência Biológicas da UFLA, que fazem dele um lugar de alta cobrança profissional e intelectual, porém sempre com uma conversa fraterna e disposição em ajudar, e assim criam um ambiente de excelência, por onde levarei minha profunda admiração.

Aos meus pais, Aparecida e Luiz, e meus irmãos, Letícia e Willian, que foram para mim coragem e força durante meu curso de Graduação. Sem o amor incondicional de vocês, a realização desse sonho não seria possível.

Agradeço meu namorado, Adriano, que sempre esteve ao meu lado, aguentando minhas crises de estresse e ansiedade, e que mesmo assim me deu seu apoio, incentivo e amor.

Ao orientador, Marcelo Passamani pela orientação concedida ao longo do curso até a sua conclusão. Gratidão por ser paciente, compreensível, e sempre me manter calma e motivada. Agradeço também pela oportunidade de ter realizado atividade vivencial e experiências incríveis no seu laboratório de Ecologia e Conservação de Mamíferos.

A minha coorientadora e amiga Julia Amorim pelo companheirismo, confiança e ajuda dedicados ao longo da minha caminhada até aqui.

Ao professor Antônio, pelo suporte e contribuições dadas, no momento em que eu me via aflita e sem direção.

A minha sogra Maria e ao meu sogro Geraldo, pelas preocupações, e por me buscarem na Universidade e me levarem para minha casa com segurança, em dias que eu saía a noite da UFLA, e não havia locomoção no horário.

A minha cunhada Ana Caroline, e sua mãe Maria Conceição, pelo carinho e por me presentear com lanches da cantina, fazendo assim com que meus dias fossem menos longos.

Só tenho a agradecer aos amigos que a faculdade me presenteou, Andressa, Daiane, Carolaine e Geovane. Andressa em especial, por ter sido aquela amiga parceira para realizar trabalhos, que esteve presente em todos momentos. Sou grata pelos inúmeros conselhos e pelas frases de motivação. Obrigada a todos pelas risadas que compartilharam

comigo nessa etapa da vida acadêmica. Meu eterno agradecimento, vocês se tornaram parte da minha família.

Agradeço também, a Ana Beatriz, Thamiris, Marlon, João que nunca me negaram apoio durante minha trajetória acadêmica, e a todos os meus amigos do curso de graduação que compartilharam comigo momentos desafiadores.

Só tenho a agradecer, aos amigos, colegas, e aqueles da minha família que mesmo ausentes sei que estavam torcendo pelo meu sucesso.

Enfim, meus agradecimentos à todos que direta ou indiretamente estiveram comigo durante esta caminhada.

RESUMO

A educação formal nos dias de hoje se preocupa em formar alunos capazes de terem questionamentos sobre a realidade de forma crítica e reflexiva, contudo sabemos que a escola ainda utiliza metodologias convencionais, usando de aulas expositivas que muitas vezes faz com que os estudantes não aprendam e apenas decore o conteúdo. Pensando neste empecilho ainda muito recorrente na educação brasileira, o objetivo deste trabalho é analisar uma prática pedagógica sobre reações imunológicas desenvolvida no âmbito da disciplina de Metodologia do Ensino de Biologia, ofertada aos discentes matriculados no curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Lavras. A aula com o tema “reações imunológicas”, foi apresentada aos próprios discentes matriculados na disciplina de Metodologia do Ensino de Biologia, com utilização de materiais didáticos, como: maquete, vídeos, massinhas e cartolinas. Ao final da ministração da aula, foi pedido aos participantes que avaliassem a prática, apontando os pontos positivos e os pontos a serem melhorados. Essas avaliações foram tomadas como dados e foram analisadas sob a luz da metodologia de pesquisa qualitativa, mais especificamente utilizando a categorização temática, derivada da análise de conteúdo. Os participantes ficaram satisfeitos e demonstraram através das avaliações da aula, que a metodologia empregada com diferentes recursos didáticos foi fundamental para promover a construção do conhecimento do tema em questão. Foram apontados como pontos positivos da aula: a comunicação, a preparação, utilização do material didático, relação professor-aluno. Dessa forma os recursos didáticos utilizados podem ser utilizados para facilitar a aprendizagem dos alunos sobre o tema reações imunológicas.

Palavras-chave: Aprendizagem. Biologia. Educação. Material didático. Prática pedagógica. Metodologias Alternativas. Imunologia.

ABSTRACT

Formal education nowadays is concerned with training students capable of asking questions about reality in a critical and reflective way, however we know that the school still uses conventional methodologies, using expository classes that often make students not learn and just memorize the content. Thinking about this obstacle still very recurrent in Brazilian education, the objective of this work is to analyze a pedagogical practice on immunological reactions developed through the discipline of Biology Teaching Methodology, offered to students enrolled in the Biological Sciences undergraduate course at the Federal University of Lavras. The class with the theme "immunological reactions", was presented to the students enrolled in the discipline of Methodology of Teaching Biology, with the use of didactic materials, such as: model, videos, clay and cardboard. At the end of the class, participants were asked to evaluate the practice, pointing out the positive points and the points to be improved. These evaluations were taken as data and were analyzed in the light of the qualitative research methodology, more specifically using the thematic categorization, derived from the content analysis. It was found that the participants were satisfied and demonstrated that the methodology used was effective in promoting the construction of knowledge of the topic in question. The positive points of the class were pointed out: communication, preparation, use of didactic material, teacher-student relationship. Thus, the didactic resources used can be used to facilitate students' learning on the topic of immunological reactions.

Keywords: Learning. Biology. Education. Courseware. Pedagogical practice. Alternative Methodologies. Immunology.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	8
CAPÍTULO 1- REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
1.1 Formação de professores	10
1.2 Metodologias alternativas de ensino	12
CAPÍTULO 2 - METODOLOGIA	15
2.1 Disciplina de metodologia do ensino de biologia	15
2.1.1 Contexto da disciplina.....	16
2.1.2 Proposta Inicial da aula	17
2.1.3 Apresentação do plano de aula inicial aos bolsistas do PIBID	17
2.1.4 Descrição do plano de aula final	18
2.1.5 Método Avaliativo aplicado na turma de graduação	19
2.2 Análise dos dados	20
CAPÍTULO 3 - RESULTADOS E DISCUSSÕES	21
3.1 Relato da apresentação da aula.....	21
3.2 Resultados observados e discussões	25
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

Para sobreviver, os seres vivos necessitam estar em constante interação com o ambiente, de forma a serem estimulados a produzirem respostas adaptativas e adequadas relacionadas com o desenvolvimento de comportamentos emocionais, funções executivas, como atenção, memória e tomadas de decisão e comportamentos motores (SHILLING; BROWN, 2016). No caso da sociedade humana, a escola desempenha um papel fundamental, principalmente por sua função social, que apesar das transformações sofridas ao longo do tempo, representa uma instituição com responsabilidade de socializar e ensinar (FERNANDES et al., 2020).

Perrenoud (2002) salienta que para formar um profissional reflexivo é preciso acima de tudo formar um profissional capaz de dominar sua própria evolução, construindo competências e saberes mais ou menos profundos, a partir de suas aquisições e de suas experiências. A formação dos professores alfabetizadores é o mecanismo fundamental no qual são desencadeadas mudanças significativas na prática pedagógica, por meio da qual muitos docentes podem discutir o tema alfabetização, como também reconstruir suas concepções sobre a educação como um todo.

Assim, durante sua formação, o professor deve entender que para mediar o conhecimento é preciso “entender as práticas culturais, ser capaz de construir conhecimentos e participar de modo ativo nos diferentes espaços de interlocução” de seus alunos (BRASIL, 2012, p. 26). O documento ainda destaca que é necessário, portanto, ampliar o universo cultural dos estudantes, por meio da apropriação de conhecimentos relativos ao mundo social e da natureza.

A maioria dos estudantes têm dificuldades em determinadas matérias, e dentre estas merece destaque a disciplina de Biologia, no qual o emprego de novas práticas pedagógicas pode auxiliá-los a entenderem melhor o conteúdo que é ministrado. Dessa forma, neste estudo temos como foco o tema: Reações Imunológicas, seguindo como tópicos as abordagens: Barreira Inata e Adaptativa; Anticorpos e patógenos e Células participantes das barreiras mencionadas.

A proteção do organismo pode ser feita de duas maneiras: pelas reações iniciais da imunidade inata e pelas respostas mais tardias da imunidade adquirida. A imunidade inata (natural ou nativa) é aquela que promove respostas rápidas aos microrganismos. Neste tipo de proteção, formam barreiras físicas como a pele e células, que impedem a entrada dos microrganismos no nosso organismo. Quando esta barreira é atravessada, as

células fagocitárias (macrófagos) entram em ação e englobam os antígenos (patógenos). O antígeno é qualquer substância que seja reconhecida através do sistema imunológico sendo capaz ou não de estimular a geração de anticorpos.

O tema que é o foco deste estudo é de difícil compreensão e visualização (como os de níveis celulares) pelos alunos. E esta percepção foi possível devido a monografia de Larissa Rodrigues Silva no qual se trata de Imunologia no Ensino Médio: dos PCN às matrizes de referência (SILVA, 2014). Nesse trabalho feito pela estudante do curso de Ciências Biológicas, foi retratado como a maioria dos livros didáticos abordam o tema de maneira superficial ou às vezes a temática é inexistentes.

Ainda de acordo com o trabalho citado anteriormente, reações imunológicas é um tema frequentemente abordado nas escolas de forma incompreensível. O docente, geralmente em casos como esse, não busca agir como mediador e não reconhece que existe um conhecimento prévio nos estudantes. Logo, é significativo que em aulas cujo temas sejam de reações imunológicas essas sejam iniciadas introduzindo assuntos do cotidiano do aluno e um conteúdo histórico.

Diante das questões abordadas, o objetivo desse trabalho é analisar uma prática pedagógica sobre as reações imunológicas desenvolvida no âmbito da disciplina de Metodologia do Ensino de Biologia, ofertada aos discentes matriculados no curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Lavras.

CAPÍTULO 1 - REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta sessão serão apresentados os referenciais teóricos que sustentam este trabalho.

1.1 Formação de professores

Os primeiros ensaios relativos à formação de professores no Brasil, tiveram início no princípio do século XIX, com a instalação das escolas de ensino mútuo (SAVIANI, 2009). Porém, não se tratava de escola de formação específica de professores, que veio a ser implementada somente depois da reforma constitucional de 1834.

Com a criação das escolas normais de formação de professores, foi marcado um início da mudança na metodologia do ensino. Porém, as escolas normais tiveram uma trajetória complicada, com criações e extinções contínuas e, somente na década seguinte é que elas começam a ser valorizadas (GATTI et al., 2019). Apenas em meados dos anos 1950, é que se observa que o ensino começa a se expandir no Brasil, sendo que, neste período, mais de 50% da população era analfabeta.

Como implemento da educação primária no Rio de Janeiro e em São Paulo, os institutos de educação contribuíram para um novo padrão de escolas normais em nível secundário e comportaram uma Escola de Professores. Nessa perspectiva, essas instituições buscavam superar as deficiências que as escolas normais até aí apresentavam, sustentando seu currículo em perspectivas teórico-científicas amparadas em pesquisas, avançando em concepções pedagógico-didáticas, o que, posteriormente, daria origem ao curso de Pedagogia (VIDAL, 2001).

Com o advento dos cursos superiores em licenciatura, para a formação de professores especialistas para o secundário, ao final dos anos trinta, e o surgimento do curso de Pedagogia destinado a formar especialistas em educação e professores destinados a atuar nas escolas normais “completa-se o quadro formativo de professores e educadores especialistas, no modelo que se consagra com formação quantitativamente superior nas áreas de conhecimento, e, formação menos enfatizada nas questões pedagógicas: o chamado modelo 3+1” (GATTI et al., 2019, p. 23), e esse estilo de formação acontece até os dias atuais.

No entanto, as preocupações e as questões que surgem, contemporaneamente, em torno da formação docente, são constantemente abordadas por estudiosos da área da Educação. Alguns estudos articulam formação inicial e continuada e outros se voltam às

questões teórico-metodológicas, entre variados pontos de vistas e enfoques (PEREIRA, 2008; PICCOLI; CAMINI, 2012; HEINZ; KOERNER, 2013).

De acordo com Gatti et al. (2019), a qualidade do ensino que é ofertado tem como elementos chaves a formação e a valorização do professor. Segundo os autores, teremos um sistema educativos de qualidade, equitativos e inclusivos somente se houver a efetivação de políticas docentes que promovam atratividade à carreira, formação inicial e continuada consistente, reconhecimento e possibilidade de desenvolvimento profissional, remuneração e condições de trabalho adequadas.

É relevante ressaltar que no processo de formação de um bom professor, esse deve ter tido boa base teórica, deve ter desenvolvido práticas reflexivas fortalecendo assim sua práxis (CUNHA, 2013). Para tanto, sabe-se que o processo de formação inicial não deve permanecer apenas em conceitos, isso torna evidente a importância de colocar em exercício o aprendizado de toda teoria ao longo de sua formação, através de trabalhos, estágios supervisionados e as disciplinas de Metodologias de Ensino, abrangendo também aulas dinâmicas para o aperfeiçoamento do conteúdo (CUNHA, 2013).

Além da formação inicial, há também a necessidade da realização de cursos complementares, denominados de formação continuada, ou seja, o aprendizado não para. Na visão de Paulo Freire (1996), a formação continuada é concebida como um processo contínuo e permanente de desenvolvimento profissional do professor, a qual é realizada de forma interarticulada. A formação inicial corresponde ao período de aprendizado nas instituições formadoras e a formação continuada é a aprendizagem dos professores que estejam ativos na profissão, que se dá dentro e fora das escolas (SILVA; ARAÚJO, 2005).

O termo formação continuada de professores é descrito por Soares (2008) como sendo o processo de formação de aperfeiçoamento ou qualificação de professores, que já possuem uma formação inicial. Geralmente, a formação continuada é realizada através de “cursos, palestras, eventos e outros programas ofertados pelas próprias escolas ou pelas mantenedoras, no caso da educação pública, pelas Secretarias Municipais ou Estaduais de Educação, bem como pelo Governo Federal” (SOARES, 2008, p. 148). Nessa direção, a formação continuada tem sido proposta como uma capacitação aos professores (GATTI et al., 2019).

Segundo Giovani (1998, p. 46), a ação pedagógica é uma fonte de evolução profissional, já que a percepção apreendida de si mesmo, na prática de sala de aula, facilita ao professor o “desenvolvimento pessoal e profissional, até mudanças na própria definição, concepção e ação de pesquisa e de ensino”. A formação docente requer não só

formação técnica, baseada nas competências práticas, mas formação ampliada, que explica a articulação entre dimensão experimental e dimensão conceitual dos saberes necessários à ação, de forma que o saber-fazer proveniente da experiência valide suas aquisições profissionais e o transforme em formador por excelência (PEREIRA, 2008).

A formação de professores é, na maioria das vezes, colocada como desenvolvimento dos saberes, formação que se debruça nos problemas educacionais, por meio de análise reflexiva e crítica sobre as práticas pedagógicas e de constante reconstrução da identidade e profissionalização docentes. É, ainda, uma fonte de aprendizado ético e autônomo e que trabalha com a questão da “inconclusão” do ser humano posta por Freire (1996), de inserção no movimento de procura e de curiosidade.

Freire (1996) defende que "formar" é atentar para a necessidade de formação ética e conscientização dos educadores sobre sua real importância na educação de seus alunos. Para o autor, a rigorosidade ética conota a natureza da prática educativa, como prática formadora.

A pandemia do Coronavírus que iniciou-se no ano de 2020 afetou todo o mundo, e conseqüentemente trouxe desafios maiores principalmente para os docentes, estudantes e toda família. As rotinas foram mudadas para que, de algum jeito não parasse o processo de ensino-aprendizagem dos alunos, que foi impactado. O processo educativo era presencial e já apresentava desafios, agora mudar para o ensino remoto sem ao menos ter tempo para se preparem é uma luta para todos profissionais (ZIMER et al. 2020).

A alternativa encontrada pelos docentes para dar continuidade as aulas foram utilizar os meios digitais. Sendo assim usufruir das tecnologias, seja utilizando como recurso didático por exemplo, vídeos nesse contexto de pandemia, permite que os docentes inovem, contextualizando de acordo com o dia a dia dos educandos, e tendo assim maneiras diferentes de ensinar (GOMES; SOUZA, 2020).

1.1.2 Metodologias alternativas de ensino

Considerando que é a partir da reflexão sobre a prática que o profissional da educação vai construindo a sua identidade docente, alguns trabalhos relacionados ao tema têm se destacado como: Alves (2017), Ferreira e Fonseca (2017); Marques, Aguiar e Campos (2009); Alferes e Mainardes (2018); Ansilheiro e Rosa (2014); Kleiman (2008), Soares (2018), evidenciando a importância sobre saber e fazer docentes, por meio da avaliação da aplicabilidade de suas ferramentas, possibilidade de melhor percepção em

relação aos seus conhecimentos e suscitar o desejo de modificação em alguns aspectos de suas intervenções pedagógica e afetiva.

Mas, para isso se concretizar, “é preciso que o próprio professor tenha condições para que ele próprio construa seu conhecimento sobre seu próprio trabalho” (DIAS-DASILVA 1994, p. 46). Compactuando com essas ideias, Meirieu (2006) defende que para se formar é necessário que o professor elabore uma sequência de aprendizagem que o ajude a redescobrir seus próprios conhecimentos, voltando-se para o material que dispõe, vasculhando sua biblioteca, procurando na internet, interrogando seus colegas: torne-se “verdadeiro pesquisador”.

Segundo Jesus, Almeida e Sobrinho (2005, p. 62), “somente quando nos conscientizamos de que podíamos e devíamos aprender é que passamos a nos humanizar. O aprendizado está presente em nossas vidas, desde o momento em que nascemos até o momento em que morremos”.

Freire (2003) afirma que ao sistema escolar não cabe somente a tarefa de alfabetizar. A escola precisa trazer transformação ao ser humano, ao passo dele se tornar em um ser pensante, que faça ele passar da intransitividade para a transitividade. Ela precisa inquietar o homem e tirar do seu espírito o conformismo. E isso só é possível se a escola fizer o seu papel de transformadora e disseminadora do conhecimento.

No entanto, a prática educacional que o professor exerce dentro de sala de aula pode ser prejudicada devido a quantidade de conteúdo a ser trabalhado, por um sistema impositivo, que se preocupa em repassar conteúdo sem dar importância ao ensino investigativo da matéria, que geralmente trata de conceitos e situações que envolvem os alunos com a realidade que os circundam. A quantidade de conteúdos não pode prevalecer sobre a aprendizagem do estudante, apenas repassar os conteúdos em sala de aula sem antes aproximar com a situação vivencial de cada um, trazendo para uma situação desenvolvida em seu meio social faz com que o aluno fique mais interessado, assimilando com maior facilidade e tornando um cidadão com maior autonomia (PASSOS E NACARATO, 2018).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) traz orientações para a utilização de metodologias alternativas de ensino e de aprendizagem e também a aplicação de novas tecnologias disponíveis que podem auxiliar as práticas pedagógicas dos docentes (BRASIL, 2017) de forma que o educador seja um moderador das ações investigativas dos estudantes. No entanto, os alunos não podem ser colocados como coadjuvantes desse

processo, tem que haver trocas de conhecimentos entre eles e o professor (FRANGO; JÚNIOR, 2020).

No entanto, cabe ao professor ter a visão que eles não podem simplesmente cumprir os cronogramas curriculares propostos pelas políticas públicas, ensinando sobre os conceitos, sem realmente demonstrar os conceitos em paralelo com atividades práticas que influencie o aluno a refletir e entender o meio social inserindo-o nesse processo de forma ativa (FREIRE, 2006). Como diz Castoldi e Polinarski (2009, p. 685), “[...] a maioria dos professores tem uma tendência em adotar métodos tradicionais de ensino, por medo de inovar ou mesmo pela inércia, a muito estabelecida, em nosso sistema educacional”.

De acordo com Pontes (2019), a dificuldade do aluno em compreender certas disciplinas não é restrita aos anos iniciais do ensino, ela é vista em qualquer nível de ensino. Pontes (2019, p. 203) ainda afirma que “o professor não pode ser um mero transmissor de conhecimento, faz-se necessário que ele possa propiciar aos alunos a oportunidade de se transformarem em atores principais, sujeitos que contra-argumentem os fatos e tomem decisões acertadas”.

Nesse sentido, Chalita (2014) afirma que é fundamental que os professores traduzam ou apliquem o que sabem de forma a envolver seus alunos no conteúdo aplicado. O educar é uma arte, do qual precisa se desenvolver a arte de seduzir, de forma a atrair o aluno para o mundo da disciplina aplicada e tornar o ensino significativo.

Diante disso, o uso de metodologias alternativas de ensino é importante pois promovem uma transformação da prática dos educadores, visto que fogem do modelo tradicional de ensino que muitos estudantes acham tedioso e cansativo. Sendo assim, o ensino através de outros métodos acaba sendo mais eficaz, pois os estudantes no processo de ensino aprendizagem demonstram o interesse em participar e acabam levando o que aprenderam para ser discutido em seu dia a dia no cotidiano (YAMAZAKI; YAMAZAKI, 2006).

As metodologias, podem ser pensadas de forma simples, com recursos didáticos acessíveis, mas para isso é necessário que os professores sejam formados em uma perspectiva que os ensine sobre isso e sobre a importância de elaborar tais metodologias.

De acordo com Bernardes:

É preciso ir além deste tradicionalismo imposto, o professor deve ser capaz de propor novas maneiras de inserir o conteúdo na sala de aula, uma maneira é através de atividades práticas, as quais podem ser definidas como atividades em que o aluno pode entrar em contato com a teoria de forma mais aplicada e mais prática” (BERNARDES et al., 2016, p.66).

Além disso, quando as metodologias alternativas são elaboradas de forma crítica, contribuem para que os estudantes sejam protagonistas e inseridos no contexto do processo de ensino e aprendizagem, fazendo com que sejam capazes de formar suas próprias opiniões, podendo transformar o modo que enxergam o mundo em que estão inseridos (GAMA; LIMA; BIANCHI, 2010).

Alguns exemplos que demonstraram que a utilização de metodologias alternativas de ensino são essenciais para obter sucesso no processo de ensino aprendizagem são os trabalhos de Silva et al. (2012), Gonçalves et al. (2015), Gama; Lima; Bianchi (2010), Radtke et al. (2015), Nascimento Junior et al. (2013), Zuanos; Diniz; Nascimento (2010), Fialho (2007), Gonçalves et al. (2013), Baumgartel (2016), Oliveira; Silva; Nascimento junior (2014), Souza et al. (2016),

CAPÍTULO 2 - METODOLOGIA

Nesse capítulo será descrito o contexto no qual esse trabalho surgiu, bem como a forma de obtenção e análise de dados.

2.1 Disciplina de Metodologia do Ensino de Biologia

Diante das questões apontadas, uma das políticas para a formação de professores é a inserção de disciplinas com conteúdo pedagógicos dentro dos cursos de licenciatura, onde é necessário que essas disciplinas sejam lecionadas por quem tenha formação na área, buscando refletir sobre o contexto educacional e a repensar sobre metodologias de ensino. Nesse contexto, surge a disciplina de Metodologia do Ensino de Biologia, ofertada no quarto período do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Lavras. Essa disciplina tem o intuito de auxiliar na construção da identidade docente dos licenciando através de discussões teórico-práticas sobre a educação e de uma forma mais totalizante, o que a perpassa e ainda atuando na construção de metodologias não expositivas para o ensino de Biologia.

Sobre isso, Mizukami (2002, p. 29) considera necessária a “articulação dialética entre as diferentes dimensões da docência: aspectos técnicos, científicos, político sociais, psicopedagógicos, ideológicos e ético-culturais” presentes no contexto escolar, para que os professores se sintam seguros e tomem decisões adequadas à aprendizagem dos alunos.

Para García (1998), quando o professor intervém na aprendizagem do aluno, além de processar o conhecimento-na-ação (conhecimento dinâmico e espontâneo sobre como

fazer as coisas junto ao seu aluno e o seu processo de aquisição do conhecimento), ele processa a reflexão-na-ação, que é o seu pensar sobre o que está fazendo enquanto faz. É a sua atuação consciente que inclui improvisação, combinação e recombinação de elementos de certa situação.

2.1.1 Contexto da disciplina

A disciplina de Metodologia do Ensino de Biologia é ofertada no quarto período do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Lavras-MG e tem o objetivo de auxiliar na construção da identidade docente dos licenciados, contribuindo através de discussões teórico-práticas para que construam metodologias não expositivas para o ensino de Biologia no Ensino Médio. No quadro 1 está apresentado a sequência da aula didática da disciplina.

Além disso, insere os estudantes em discussões acerca do contexto atual da educação brasileira, permitindo a edificação de um olhar crítico da realidade. A sequência didática da disciplina que conteve a aula que será analisada aqui, foi construída após os discentes terem assistido ao filme “Sonhos Tropicais” de André Sturm (2001) e destacado as questões econômicas, sociais e culturais presentes na longa-metragem que pudessem compor o currículo. Abaixo segue um quadro com a sequência de aulas construída de forma coletiva e as estratégias pedagógicas de cada aula (QUADRO 1).

Quadro 1. Sequência didática da disciplina

Sequência Didática	Estratégias/Recursos pedagógicos
Políticas para a saúde pública	Metodologia problematizadora
Relação saúde e doença	Dinâmica em grupo
Interações ecológicas	Notícias e artigos
Protozoários	Obra “O abismo do inferno” e notícias
Fungos	Fungos/Placas de Petri
Resistência Bacteriana	Reportagem e cultivo de bactérias
Vírus	Aula não foi ministrada
Vetores	Trabalho não foi desenvolvido
Relação parasita-hospedeiro	Jogo
Ciclos de parasitas	Imagens e vídeos
Varíola e Febre Amarela	Dinâmica em grupo
Reações imunológicas	Maquete e animação em vídeos
Vacinas	Jogo
Políticas para a Saúde Pública	Metodologia problematizadora

Fonte: Monteiro, Paula e Nascimento Junior (2019)

2.1.2 Proposta Inicial da aula

Nesta seção será descrita a proposta inicial da aula. Havia a intenção de construir um plano de aula utilizando recursos midiáticos, na qual a intenção era ajudar os estudantes a compreenderem o conteúdo de maneira lúdica e atraente, com intuito de preencher os espaços vazios deixados pelo ensino convencional.

A apresentação foi iniciada apresentando as etapas que constituiriam a aula e depois os conteúdos midiáticos. Posteriormente, seria apresentado questionamentos reflexivos sobre acontecimentos que presenciamos em nosso cotidiano, referente ao tema Reações Imunológicas. A partir disso seria possível observar os conhecimentos prévios que os estudantes possuem sobre o assunto que seria introduzido.

Em seguida exibiríamos filmes animados de curta metragem narrado pelas duas integrantes deste grupo, no qual ele contaria o contexto proposto. Com tal recurso didático abordaríamos os seguintes tópicos:

- Local de origem do sistema imune;
- Respostas inatas (barreiras e inflamações);
- Respostas adaptativas;
- Memória imunológicas.

A sala seria dividida em 3 grupos, com o intuito de que todos pudessem participar coletivamente, argumentando e discutindo sobre o tema proposto.

Em outro momento seria colocado o método avaliativo em prática, repassando a todos grupos algumas cartas com imagens e um quadro feitos de cartolina, para que eles conseguissem relacionar os acontecimentos representados nas cartas com a ordem de acontecimentos do sistema imunológico.

Finalizaríamos a aula após uma análise das respostas realizadas pelos alunos.

2.1.3 Apresentação do plano de aula inicial aos bolsistas do PIBID

Neste encontro, que ocorreu em maio de 2018, os discentes matriculados na disciplina se reuniram no Museu de História Natural da UFLA para apresentar aos bolsistas do PIBID os planos de aula, buscando discutir as ideias e melhorá-las, caso fosse necessário.

Durante a apresentação do plano de aula que foi descrito no tópico anterior, os pibidianos que são estudantes da licenciatura com mais experiência, bolsistas do

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), teceram algumas críticas nas quais alertaram as autoras da aula que a proposta estava expositiva devido a apresentação de animações (vídeos). Estes comentários foram de extrema importância pois abriu os olhos das autoras para que a exposição não acontecesse, além de discutirem os pressupostos por trás de aulas expositivas e como isso poderia prejudicar o processo de ensino-aprendizagem.

Além disso, os pibidianos questionaram o método avaliativo que fora escolhido, pois acreditavam que seria de difícil compreensão e que não ficaria claro para os alunos, uma vez que se tratava de uma ordem cronológica dos acontecimentos das reações imunológicas.

Por fim, os bolsistas deram sugestões muito importantes sobre o contexto histórico do tema, dizendo que seria interessante se houvesse um aprofundamento nessa questão. Foi possível notar, naquele momento, que o plano de aula não abordava tão detalhadamente o contexto histórico.

Outro fator importante que vale ressaltar, foi a presença do professor responsável juntamente aos seus orientandos, dado que no momento em que os pibidianos teceram críticas em relação ao vídeo e sugeriram que nós fizéssemos de outra maneira, o professor reconsiderou e informou que poderíamos manter o vídeo, porém deveríamos ter cuidado para não fazer algo expositivo nem demonstrativo.

Assim, ao longo da montagem do plano de aula final, foi levado em conta os apontamentos dos pibidianos e as autoras se deram conta, após a fala do professor, que poderiam manter a produção das animações tendo o cuidado para não tornar algo expositivo, acrescentar um contexto histórico focando nos nativos brasileiros que acompanhasse o conteúdo até o momento final da aula e elaborassem um método avaliativo que fosse bastante objetivo e interativo.

2.1.4 Descrição do plano de aula final

O plano de aula já devidamente ajustado foi ministrado para os alunos matriculados na disciplina de Metodologia do Ensino de Biologia, do curso de Ciências Biológicas Licenciatura da Universidade Federal de Lavras. A aula ocorreu no dia 06 de julho de 2018.

Como recurso didático, foi utilizado recursos midiáticos, que são importantes ferramentas que auxiliaram os alunos a compreenderem o conteúdo de maneira lúdica,

interativa e dinâmica preenchendo os espaços vazios que foram deixados pelo ensino convencional.

Foi pensando em separar os estudantes em grupos, para que houvesse maior participação e levantamento de ideias, pois segundo Lev Vygotsky (1896-1934) as interações sociais são impulsionadoras do conhecimento, pois a aprendizagem só se consuma quando intermediada pelo outro.

Dessa forma, a aula seria iniciada com uma maquete elaborada pelas próprias autoras da aula, mostrando um importante contexto histórico para o Brasil, a chegada dos portugueses e o choque deles com os indígenas e como os nativos foram prejudicados.

A partir disso, seriam feitos questionamentos reflexivos críticos sobre os acontecimentos que ocorreram durante este contato, principalmente relacionando com o sistema imunológico como doenças trazidas, relacionando sempre também com o cotidiano dos alunos.

Em um segundo momento, para entender o funcionamento das células que compõem as barreiras inata e adaptativa do sistema imunológico, seria utilizado vídeos de curtas metragem feito pelas autoras com um programa de fácil acesso e gratuito chamado Movie Maker. Segue o link no qual há uma explicação de como instalar este programa utilizado no computador (<https://www.youtube.com/watch?v=7EFaQRjvYik>). Além do programa, seria necessário utilizar a câmera para fazer a filmagem que constituía as etapas do vídeo e para isso utilizou-se massinhas de modelar para representar as células envolvidas nos processos, tais como macrófagos, linfócitos T e B, célula carreadora de antígenos, antígenos e anticorpos.

Esses vídeos continham a barreira inata ou natural, com a célula (macrófago) e qual função ela desempenhava e depois sobre a barreira adaptativa, com células importantes como macrófagos linfócitos e anticorpos e diante de cada vídeo paramos e construímos os conceitos dos acontecimentos e funções das células separadamente junto com toda turma.

2.1.5 Método Avaliativo aplicado na turma de graduação

Para a avaliação, foi pensado em mostrar aos alunos um quadro feito de cartolina colorida, para diferenciação da atividade proposta para cada grupo, onde eles deveriam relacionar palavras e frases com determinado conceito proposto com o conhecimento já construído.

Outra atividade que também seria utilizada, é reaproveitar a mesma cartolina que possuía uma afirmação e nela os alunos deveriam representar com massinhas as células envolvidas nas barreiras. As respectivas frases:

“Uma bactéria ultrapassou a barreira da pele... represente a primeira célula responsável por combater o inimigo!”

“Represente a célula responsável por produzir os anticorpos!”

2.2 Análise dos dados

Ao final da ministração da aula, foi solicitado aos participantes que avaliassem a prática, apontando os pontos positivos e os pontos a serem melhorados. Essas avaliações foram tomadas como dados e foram analisadas sob a luz da metodologia de pesquisa qualitativa, mais especificamente utilizando a categorização temática, derivada da análise de conteúdo.

De acordo com Godoy (1995), a Análise de Conteúdo consiste em uma técnica metodológica que tem aplicação em diversos discursos e em todas as formas de comunicação existentes. Segundo Bardin (2011), esse tipo de análise consiste em três etapas: pré-análise; exploração do material e tratamento dos resultados que consiste na inferência e interpretação dos mesmos.

Minayo (1998) aponta que existem diferentes formas de analisar os dados, trazendo como exemplo a categorização temática, a qual busca descobrir os pontos centrais que fazem parte de uma comunicação e a frequência em que esses elementos aparecem nas falas. A autora ainda aponta que os elementos que sustentam essa construção teórica podem ser considerados conceitos, ou seja, operações mentais que sustentam um ponto de vista sobre a realidade. Desta maneira, surge a necessidade de organizá-los, averiguá-los e determiná-los como visões da realidade historicamente específicos de quem observa (MINAYO, 1998).

Segundo MORAES (1999): A categorização é uma das etapas mais inovadoras da análise de conteúdo. Para se estabelecer as categorias é necessário obedecer a conjuntos de critérios.

CAPÍTULO 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse capítulo apresentaremos os resultados e discussões a partir da análise da prática pedagógica.

3.1 Relato da apresentação da aula

No dia 06 de julho de 2018, a aula cuja a qual é objeto de estudo deste trabalho, sobre reações imunológicas, foi apresentada e teve como objetivo que os estudantes se apropriassem sobre as questões que compõe o tema reações imunológicas, como barreira inata ou natural, células que participam da resposta imunológica e resposta inata e adaptativa.

Como descrito no plano de aula, foi pensada uma aula interativa, com dinâmicas, vídeos midiáticos e outros recursos que possibilitaram que os estudantes participassem de forma ativa do processo de ensino-aprendizagem.

Primeiramente foi apresentada uma maquete que representou a colonização do Brasil, contendo indígenas em uma floresta e barcos representando a chegada dos portugueses (FIGURA 1).

Figura 1. Maquete representando a colonização



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA, 2018

Ainda neste momento, foram feitas perguntas problematizadoras que buscaram sondar o conhecimento prévio que os estudantes traziam sobre o contexto histórico e entenderem assim a relação que ele tinha com o tema da aula: reações imunológicas. As professoras mediavam e direcionavam os estudantes de acordo com suas respostas. Alguns exemplos de perguntas realizadas sobre o contexto histórico foram:

-No ano de 1.500 podemos relembrar de um momento histórico muito importante no Brasil, vocês lembram qual foi?

-O que podemos lembrar sobre a chegada dos portugueses? - Vamos pensar mais um pouco, o que os portugueses trouxeram com eles que foi prejudicial para a saúde dos nativos?

- Mas o que desembarcaram com eles que causaram as doenças? - Nesse contato com os nativos, quais os tipos de doenças podem ter sido passadas?

- Eles tinham algum tipo de proteção contra essas doenças? - E hoje nosso corpo possui proteção contra essas e outras doenças?

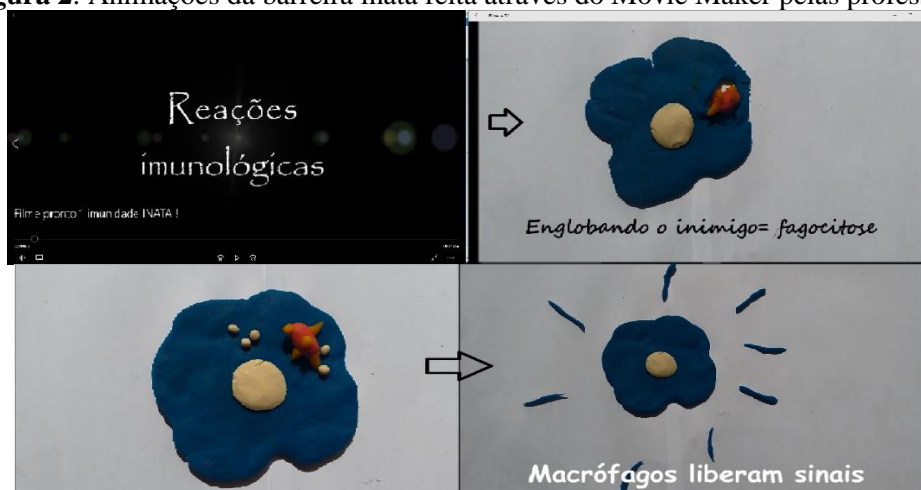
- Será que temos algum mecanismo que nos protege contra a entrada de microrganismos causadores de doenças? - Qual o papel do sistema imunológico?

- Nosso corpo possui alguma barreira contra a entrada de microrganismos? - Alguém sabe algum tipo de barreira?

- Essas barreiras citadas já nasceram com nós? Quando vocês andam de bicicleta e se machucam e logo depois aparece algo amarelo o que é? Ele seria algum tipo de barreira natural? - No pus será que existe células que vão ajudar a proteger o local/pele que foi ferido?

O próximo momento após a discussão a partir da problematização com a maquete, foram apresentadas animações feitas pelas autoras da aula. No primeiro vídeo, foi representada as funções das células envolvidas na barreira inata ou natural do corpo humano (FIGURA 2).

Figura 2: Animações da barreira inata feita através do Movie Maker pelas professoras



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA, 2018

Ainda neste momento, foram feitas indagações sobre o vídeo apresentado, tais como:

-O que podemos ver no vídeo? Qual célula? Qual a função que ela está realizando?

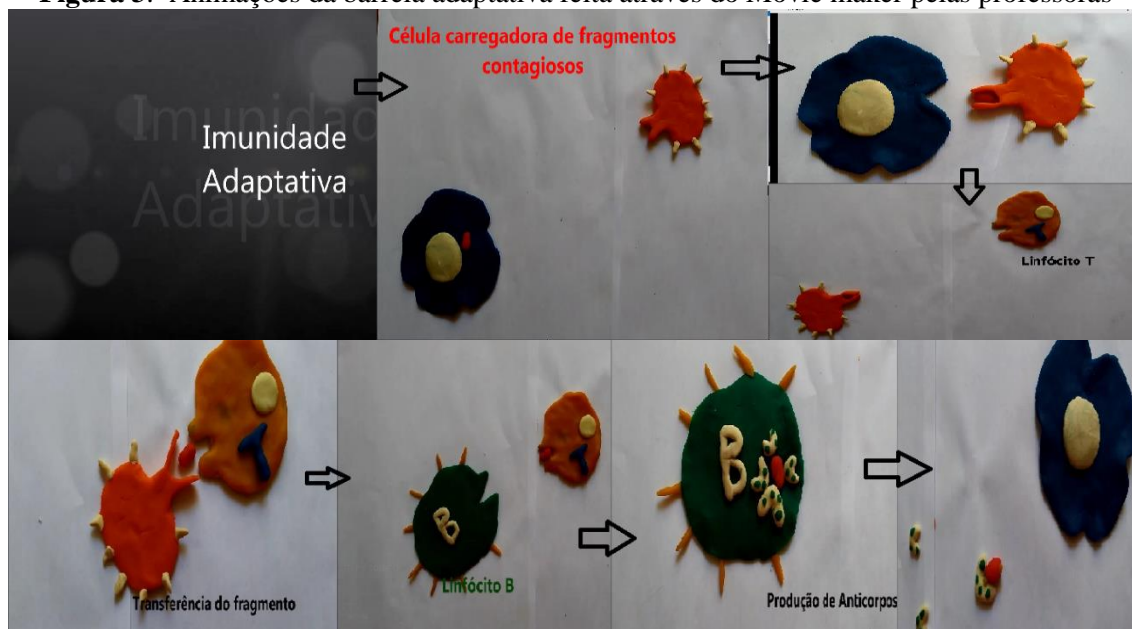
-Será que essa célula que vimos no vídeo que nos protege, ela é suficiente para combater qualquer inimigo?

- Temos outro tipo de barreira, além da barreira natural? Se ela não é natural, ou seja, não temos ela desde quando nascemos, será que precisamos ter antes contato com algum patógeno/ microrganismo para que ela possa surgir?

- Se ela se adapta a nos proteger de determinado patógeno, como chamaríamos essa barreira? Será que existem células além dos macrófagos capazes de auxiliar a combater os patógenos?

Já no terceiro instante foi representado outro vídeo correspondente as células da barreira adaptativa (FIGURA 3) e como elas agem. E ao fim, foi retomado os conceitos observados novamente através de indagações.

Figura 3: Animações da barreira adaptativa feita através do Movie maker pelas professoras



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA, 2018

Dentre os exemplos de questionamentos realizados estão:

- Quais as células que observamos na animação? O que cada célula fez?
- Voltando a observar a maquete, dois índios sobreviveram no final do percurso porquê? A partir de tudo que observamos porque este fato ocorreu?
- Por que pegamos catapora só uma vez?

No quarto momento após os conhecimentos estarem estabelecidos, foi feito a avaliação que consistiu em um quadro de cartolina que propunha relacionar as palavras e frases com os conceitos aprendidos durante a aula. E ao fim decorria frases em cada

cartolina, no qual os alunos tinham que usar as massinhas para representar a afirmação presente nas frases (FIGURA 4).

“Uma bactéria ultrapassou a barreira da pele... represente a primeira célula responsável por combater o inimigo!”

“Represente a célula responsável por produzir os anticorpos!”

Figura 4: Estudantes realizando o método avaliativo com colagens de palavras.



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA, 2018

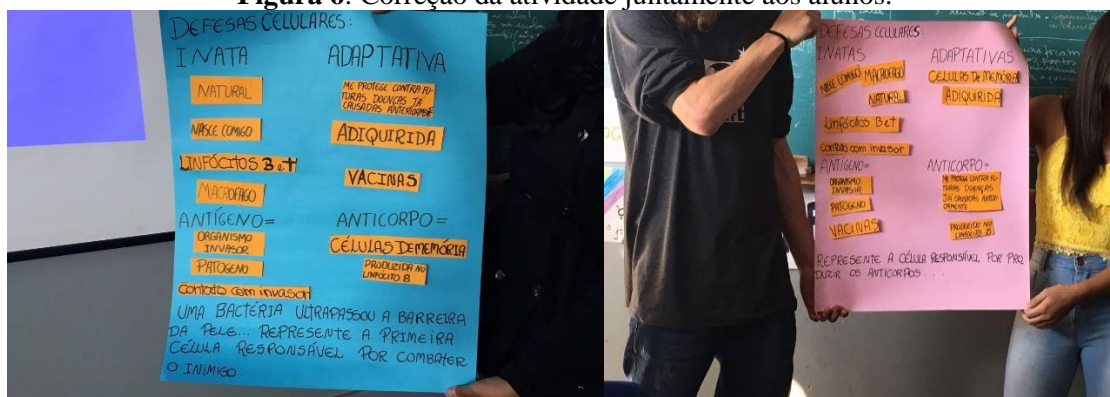
Na figura 5, é possível observar os estudantes realizando o método avaliativo, relacionando palavras e pequenas frases.

Figura 5: montagens pelos alunos da frase afirmativa encontrada no método avaliativo.



Fonte: AUTORIA PRÓPRIA, 2018

Posteriormente, as professoras mediadoras utilizaram cartazes e reconstruíram os conceitos e conhecimentos adquiridos, através da correção das atividades, envolvendo é claro a participação de todos de forma efetiva (FIGURA 6).

Figura 6: Correção da atividade juntamente aos alunos.

Fonte: AUTORIA PRÓPRIA, 2018

3.2 Resultados observados e discussões

Nesta seção apresentaremos os resultados e discussão do trabalho. Abaixo segue um quadro que contém as categorias, descrição e frequência que foram encontradas após análise (QUADRO 2).

QUADRO 2. Categorias, descrição, frequência

Categorias importantes	Descrição	Frequência	Total de falas
Recursos didáticos	Nesta categoria estão agrupadas as falas que se remeteram aos recursos didáticos utilizados.	A1, A2, A3, A4, A6, A7, A8, A12, A13, A15	10
Interatividade	Aqui estão agrupadas as falas que apontaram que a aula, da forma como foi conduzida, foi muito interativa.	A1, A7, A8, A9, A10, A11, A12, A16	8
Domínio do conteúdo	Encontram-se aqui as falas que trouxeram que as professoras dominavam o conteúdo e que isso facilitou a compreensão do conhecimento.	A4, A6, A9, A12, A14, A16	6

Fonte: AUTORIA PRÓPRIA, 2021

A1 - “Pontos fortes: a aula foi ótima!!! Muito interativa, todo mundo participou, ótimo material, explicação clara, perguntas bem elaboradas! Pontos fracos: não encontrei nenhum” (A.C.S.A.).

A2 - “Parabéns! Aula sensacional, conseguiram criar e desenvolver uma aula super criativa que prendeu a atenção de todos! Adorei todas as dinâmicas e a atividade aplicada, parabéns novamente pelo esforço e sucesso que obtiveram!” (A.B.V.B.).

A3 - *“A aula foi muito interessante. As professoras questionaram bastante os alunos. Adorei os vídeos que elas mesmas fizeram. Utilizaram muitos recursos didáticos interessantes, como a massinha de modelar e os cartazes. Parabéns pela aula!” (T.A.R.P.).*

A4 - *“Aula muito boa, com ótimos recursos e as professoras dominaram bem o assunto. Só ficou confuso a questão da vacina ser adaptativa ou estar nos antígenos. Arrasaram” (A.R.).*

A5 - *“Pontos fortes: Sensacional!!! Não há o que dizer além de parabéns. Vocês arrasaram, amigas! (M.M.S.R.).*

A6 - *“A aula foi bem elaborada, os recursos didáticos foram bons para ilustrar e contextualizar os conceitos sobre sistema imunológico. As professoras estavam bem preparadas” (S.D.C.).*

A7 - *“Positivos: Metodologia interessante, foram muito criativas na elaboração de recursos. Preocuparam com a participação dos alunos. A aula foi muito didática. Parabéns!” (I.L.A.).*

A8 - *“Aula incrível, super dinâmica, excelente uso de materiais didáticos, participação total da sala e grande interesse por parte dos alunos. “Parabéns, sem pontos negativos!!!” (D.D.P.).*

A9 - *“Pontos positivos: aula dinâmica e didática, domínio do conteúdo, souberam nortear os alunos, para que as questões certas fossem colocadas em pauta, usaram dos conhecimentos dos alunos para construir as respostas, bastante interatividade entre o professor e aluno. Parabéns” (J.M.).*

A10- *“Pontos fortes: a aula foi muito boa, teve bastante interação entre aluno e professor, cumpriram o objetivo da aula de ser mediador. Pontos a melhorar: na minha opinião não houve pontos a melhorar exceto o nervosismo. Parabéns!!!” (L.E.S.).*

A11- *“Pontos fortes: Contexto histórico ficou muito bem explicado; Os videozinhos das células foram muito legal; Os alunos puderam mexer com massinhas foi bem legal, porque não ficou chato, ficou criativo. As professoras interagiram muito com os alunos. Sem pontos fracos, parabéns pela aula vocês brilharam!” (D.E.L.).*

A12 - *“Pontos positivos: a aula muito interativa, com vários recursos didáticos como: maquete, massa de modelar, animações, excelente preparação, realmente estão de parabéns. Pontos negativos não há. Arrasaram! (L.L.P.).*

A13 - *“A aula foi muito dinâmica, despertou o interesse de todos estudantes. O vídeo foi bem explicativo, pois mostrou as células*

e ficou mais fácil de visualizar o processo. O uso de vários recursos didáticos fez com que todos conseguissem entender reações imunológicas. A aula foi incrível, parabéns!!!” (C.A.S.).

A14 - “A aula foi sensacional. A maquete foi incrível para a construção do contexto histórico. As animações feitas pelas professoras cumpriram o papel de evidenciar o que acontece, além de ter prendido a atenção dos estudantes. “As professoras dominaram o conteúdo e mediaram de forma que consideravam o conhecimento prévio dos estudantes. Vocês arrasaram! Todo trabalho valem a pena no final. Parabéns” (J.A.).

A15 - “Pontos positivos: foi super lúdico, dinâmico, usaram bastantes recursos didáticos. Usaram a contextualização histórica em cima de animações bem interativo. Parabéns suas locas! Dicas: falar com os alunos de maneira a não tratar como crianças e fazer mais videozinhos desses” (G.Z.B.).

A16 - “Pontos positivos: Excelente uso do material didático, ótima oratória e interação com os alunos, domínio sobre o conceito, muito boa toda produção de vocês” (I.E.S.B.).

Quando se avaliou as categorias verificadas, observou-se que a categoria referente ao recurso didático utilizado foi o mais citado pelos participantes, a maior parte deles afirmaram que o material foi bom, criativo e despertou a atenção para o conteúdo que se desejou ensinar. Sendo assim o uso de recursos didáticos é fundamental para auxiliar os estudantes a compreenderem o conteúdo que está sendo ministrado, despertando assim “a sua criatividade, coordenação motora” e curiosidade em buscar aprender cada vez mais sobre determinado assunto fora do ambiente escolar (SOUZA, 2007).

A utilização de diversos recursos didáticos, como o uso de maquete, vídeos, massinhas e cartolinas, deve ser levado em consideração, pois sempre há heterogeneidade na turma, sendo assim a aplicação de diferentes recursos acaba atingindo a maioria dos perfis de estudantes, fazendo com que eles interajam entre eles, promovendo trocas de experiência e de conhecimento (SILVA et al., 2012). Conforme citado pela participante C.A.S: “O uso de vários recursos didáticos fez com que todos conseguissem entender reações imunológicas”. Nesse sentido, para Castoldi:

Com a utilização de recursos didático-pedagógicos pensa-se em preencher as lacunas que o ensino tradicional geralmente deixa, e com isso, além de expor o conteúdo de uma forma diferenciada, faz os alunos participantes do processo de aprendizagem (CASTOLDI, 2006, p. 985).

Na categoria de interatividade a interação dos professores com os alunos chamou a atenção dos participantes, sendo entendido como um fator facilitador da aprendizagem,

como por exemplo na fala: “ótima oratória e interação com os alunos” (I.E.S.B.). Os professores devem dialogar com a turma com propósito de estimular o conhecimento e sempre buscar aplicar aulas mais dinâmicas e ser próximo de todos os aprendizes, com o intuito de eles ficarem mais a vontade de debater sobre os temas abordados em sala.

Para Giroux (1997) o professor pode se tornar um veículo para ajudar cada estudante a desenvolver o seu potencial como pensador crítico e participante responsável no processo democrático simplesmente alterando-se a metodologia e o currículo oficial nas aulas. Nesse sentido, o mediador é o elo de interação do aluno com o conhecimento estimulado pelo professor, a partir dele torna-se mais palpável o entendimento, ou seja, mediar é transformar a informação em conhecimento tendo o educador um papel fundamental na construção de novos saberes.

A utilização da ludicidade também foi citada como fator importante na ministração da aula, quando o estudante aponta que foi: “super lúdico” (G.Z.B.). De acordo com Camargo (2012), os educadores precisam realizar práticas significativas e adequadas que atendam às necessidades dos alunos. Neste contexto, o educador pode valer-se de diferentes recursos lúdicos: histórias, gêneros textuais, cantigas, fantasias, brinquedos, fantoches, jogos, material concreto, dentre outros, para estimular e proporcionar momentos de aprendizagem ao aluno (CAMARGO, 2012).

Foi possível observar que todos gostaram da forma em que a aula foi ministrada, pois todos parabenizaram a exposição e a maneira que foi utilizado o material para construir o conhecimento e despertar o interesse dos alunos.

O preparo dos professores é importante para mediar o conteúdo de forma clara, conforme afirmado por S.D.C. “*As professoras estavam bem preparadas*”. Demonstrando dessa forma, que não basta apenas a utilização do material de apoio, mas é preciso que o professor tenha capacitação, domínio do conteúdo, para que os alunos venham a captar o que se deseja passar e que saiba usufruir dos recursos disponíveis a seu alcance, contribuindo para que o estudante consiga assimilar o conteúdo da disciplina (SILVA et al., 2012). Como citado por J.A: “*As professoras dominaram o conteúdo e mediaram de forma que consideravam o conhecimento prévio dos estudantes*”. Segundo SOUZA (2007, p. 111): “o professor deve ter formação e competência para utilizar os recursos didáticos disponíveis e muita criatividade”.

O docente deve sempre se manter atualizado e procurar implementar em suas aulas as tecnologias atuais como recurso didático, por conseguinte possibilitando aos alunos tornarem sujeitos participantes e críticos no contexto em que estão inseridos. Deve haver

uma reflexão pedagógica acerca da utilidade de tais recursos para atingir o objetivo apontado (SOUZA, 2007). Algumas falas trouxeram que o uso da maquete foi importante para identificação e construção do contexto histórico apresentado, diante disso como podemos ver em Duarte (2011, p. 10): “a consciência histórica é, antes de tudo, uma mediação entre os valores morais (orientados de comportamentos), e a ação dos alunos e da professora dentro e fora do ambiente escolar”.

Outras falas trouxeram a questão da problematização, que durante a prática pedagógica é fundamental partir dela e, é importante que as perguntas sejam feitas em diversos momentos da aula para envolver os alunos em seus pensamentos críticos. Segundo Franzen; Bercht e Dertzbacher (2017, p. 2) “Metodologias de ensino ativas, como a problematização, têm sido utilizadas com o objetivo de estimular o envolvimento, colocar o discente como sujeito fundamental no processo de ensino e aprendizagem”. Podemos observar pelas seguintes falas “...souberam nortear os alunos, para que as questões certas fossem colocadas em pauta...” (J.M) e “As professoras questionaram bastante os alunos...” (T.A.R.P).

No entanto, houve também alguns apontamentos que podem ser utilizados para melhora da metodologia da aula, conforme citado pela participante A.R. “Só ficou confuso a questão de a vacina ser adaptativa ou estar nos antígenos” e pelo G.Z.B. que propôs às professoras “falar com os alunos de maneira a não tratar como crianças e fazer mais videozinhos desses”. Estes apontamentos são importantes para aperfeiçoar a metodologia.

Em relação a avaliação, podemos notar que o método avaliativo não deve ser visto como uma avaliação escrita, oral, que causa medo, constrangimento ou tensão, mas sim um momento de relembrar todo conhecimento adquirido através de recursos e metodologias que sejam interativas e dinâmicas. Como diz GATTI (2009), a avaliação do aluno precisa ser continuada e utilizada como parte do processo de ensino, sendo realizada com recursos criativos e diferenciados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise foi possível perceber que a metodologia proposta no plano de aula desse estudo foi eficiente para construir conhecimentos sobre o tema “reações imunológicas”. Os recursos utilizados possuem grandes potencialidades para o processo de ensino-aprendizagem, pois cumprem o papel de instigar os estudantes a participarem da aula, sendo, portanto, entendidos como sujeitos ativos e críticos na construção dos conhecimentos

A problematização feita a partir dos recursos didáticos e o fato de as professoras dominarem o conteúdo a ser ministrado, possibilitou que a aula fosse um momento de grande interação, de forma que os estudantes participaram e fizeram perguntas. Além disso, foi possível perceber a importância do contexto histórico como forma de contextualizar os conteúdos, pois isso contribuiu para que os estudantes compreendam o conceito em sua totalidade.

Por fim, é fundamental ressaltar a importância da disciplina de Metodologia do Ensino de Biologia para a construção da identidade docente, de forma que contribui também para a aproximação entre teoria e prática, já que ao longo do curso de licenciatura aprendemos vários conceitos pertinentes a Biologia, mas é apenas na disciplina de Metodologia do Ensino de Biologia (e de Ciências), que podemos refletir em como transpor esses conteúdos para os estudantes do ensino básico de forma a entendê-los como protagonistas no processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALFERES, M. A.; MAINARDES, J. A recontextualização do Pacto Nacional pela Alfabetização na idade certa - PNAIC: uma análise dos contextos macro, meso e micro. **Currículo Sem Fronteiras**, v. 18, n. 2, p. 1-28, maio/ago. 2018.

ALVES, V. M. S. Formação de professores alfabetizadores: a perspectiva de alfabetizar letrando-avanços e desafios. **Revista online de Política e Gestão Educacional**, v. 21, n. esp. 2, p. 1353-1367, nov. 2017.

ANSILIERO, J. B.; ROSA, Z. R. F. Alfabetização e letramento: percorrendo o caminho até o Pacto Nacional da Alfabetização na Idade Certa. **Unoesc & Ciência**, v. 5, n. 2, p. 191-202, jun./dez. 2014.

BAUMGARTEL, P. O uso de jogos como metodologia de ensino da Matemática. **ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, XX**, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/SEB, 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: formação de professores no pacto nacional pela alfabetização na idade certa/Ministério da Educação**. Brasília: MEC, SEB, 2012.

CAMARGO, P. **Como a neurociência pode ajudar a pedagogia e a aprendizagem**. 2012. Disponível em: <<http://educarparacrescer.abril.com.br/aprendizagem/neurociencia-pedagogia-aprendizagem-692522.shtml>> Acesso em 20 de abril de 2021.

CASTOLDI, R.; POLINARSKI, C. A. A utilização de recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. **I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 684, 2009.

CHALITA, G. **A escola de nossos sonhos: pequena introdução à história da educação**. São Paulo: Cortez, 2014.

CUNHA, M. I. **O bom professor e sua prática**. Campinas: Papyrus Editora, 2013.

DA GAMA, J. C. N. B.; DE LIMA, L. M. B.; BIANCHI, F. A. O uso de metodologias alternativas no ensino de ciências. 2015. In: EPEDUC- Encontro de Pesquisa em Educação. Anais Disponível em: <<http://www.uniube.br/eventos/epeduc/2015/completos/21.pdf>> Acesso em: 15 de abril de 2021.

DE SOUZA B. L. et al. Uso de metodologias alternativas no ensino de Ciências: um estudo realizado com o conteúdo de serpentes. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 9, n. 1, p. 63-76, 2016.

DE SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **Arquivos do MUDI**, Maringá, v. 11, n. Supl.2, p. 110-114, 2007.

DIAS-DA-SILVA, M. H. G. F. **O professor como sujeito do fazer docente: a prática pedagógica nas 5^{as} séries**. 1992. 78 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação/USP, São Paulo, 1992.

DUARTE, M. J. F. **A música e a construção do conhecimento histórico em aula**. 2011. 170 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

FERNANDES, F. M. et al. **Função social da escola**. Brasil Escola. 2020. Disponível em: <<https://meuartigo.brasilescola.uol.com.br/educacao/funcao-social-escola.htm>>. Acesso em: 20 jan. 2021.

FERREIRA, P. F.; FONSECA, M. S. A cultura da performatividade na organização do trabalho pedagógico: a formação matemática nos cadernos do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC). **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 25, n. 97, p. 809-30, out./dez. 2017.

FIALHO, N. N. Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino. In: **Congresso nacional de educação**. 2008. p. 12298-12306.

FRANGO, E. R.; JUNIOR, M. A. K. As contribuições de um curso de Modelagem Matemática para a formação e atuação de professores que ensinam Matemática. **Educação Matemática Debate**, v. 4, n. 10, e202029-e202029, 2020.

FRANZEN, E.; BERCHT, M.; DERTZBACHER, J. Problematização aplicada ao ensino e aprendizagem de algoritmos: Uma análise dos fatores associados a motivação dos estudantes. **RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 15, n. 1, p. 1-10, jul. 2017.

FREIRE, P. **Conscientização: Teoria e prática da libertação: Uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. 3^a ed. São Paulo: Centauro, 2006.

FREIRE, P. **Educação e atualidade brasileira**. 3. ed. São Paulo: Cortez Editora; Instituto Paulo Freire, 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARCÍA, M. C. Pesquisa sobre a formação de professores: o conhecimento sobre aprender a ensinar. **Revista Brasileira de Educação**, n. 9, p. 51-75, set-dez. 1998.

GATTI, B. A. Avaliação em sala de aula. **Revista Brasileira de Docência, Ensino e Pesquisa em Turismo**, v. 1, n. 1, p. 61-77, 2009.

GATTI, B. A. et al. **Professores do Brasil: novos cenários de formação**. Brasília: UNESCO, 2019.

GIOVANI, L. M. Do professor informante ao professor parceiro: Reflexões sobre o papel da universidade para o desenvolvimento profissional de professores e as mudanças na escola. **Cadernos CEDES**, v. 19, n. 44, p. 46-58, 1998.

GIROUX, H. A. **Os professores como intelectuais**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GOMES, I. C.; DE SOUZA, E.S. A pandemia de COVID-19 e o processo de ensino-aprendizagem. *Biologia: Desafios, Habilidades e Competências no Ensino de Biologia* p.42-49, ed. 1 , 2020.

GONÇALVES, L. V.; OLIVEIRA, L. A.; SILVA, A. M.; SILVA, J. C. F.; NASCIMENTO JUNIOR, A. F. Oficina de reutilização de materiais como prática pedagógica de educação ambiental crítica na formação de professores de ciências e biologia. *Revista Práxis (Volta Redonda.Impresso)*, v. especí, p. 297-302, 2013

GONÇALVES, L. V.; OLIVEIRA, L. A.; SOUZA, M. J.; NASCIMENTO JUNIOR, A. F. A educação ambiental crítica apresentada através da música: uma oficina pedagógica para formação de professores (PIBID). *Praxis*, v. Ano VI, p. 26, 2015

HEINZ, D. P.; KOERNER, R. M. A formação do professor alfabetizador: em busca da prática. **Formação Docente**, v. 5, n. 8, p. 80-91, 2013.

JESUS, D. M.; ALMEIDA, M. L.; SOBRINHO, R. C. Pesquisa-ação-crítico colaborativa: implicações para a formação continuada e a inclusão escolar. *REUNIÃO ANUAL DA ANPED*, 28, 2005, Caxambu. **Anais...** Caxambu: Anped, 2005.

KLEIMAN, A. B. (Org.). **Os significados do letramento**: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita. Campinas: Mercado das Letras, 2008.

MARQUES, C. A.; AGUIAR, R. R.; CAMPOS, M. O. C. Programa Alfabetização na Idade Certa: concepções, primeiros resultados e perspectivas. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 20, n. 43, p. 275-291, maio/ago. 2009.

MEIRIEU, P. **Carta a um jovem professor**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

MIZUKAMI, M. G. N. (Org). **Escola e Aprendizagem da Docência**: processos de investigação e formação. São Carlos: EdUFSCar, 2002.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. *Revista Educação*, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

NASCIMENTO JUNIOR, A. F.; GONÇALVES, L. V.; OLIVEIRA, L. A.; ROMAO, B. S.; FERREIRA, L. N. Teatro de Fantoques e Educação Ambiental: um relato sobre uma estratégia de divulgação e popularização da educação ambiental á partir da Carta de Belgrado (1975). *Revista Práxis (Volta Redonda.Impresso)*, v. especí, p. 357-362, 2013.

OLIVEIRA, L. A.; SILVA, A. M.; NASCIMENTO JUNIOR, A. F. Oficina de Reutilização de materiais: Educação Ambiental Crítica na formação de professores. **FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA**, v. 10, p. 46-57, 2014.

PASSOS, C. L. B.; NACARATO, A. M. Trajetória e perspectivas para o ensino de Matemática nos anos iniciais. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 119-135, 2018.

RADTKE, P. et al. Metodologia alternativa no processo de ensino aprendizagem sobre embriologia e reprodução humana para alunos do ensino médio das escolas de Blumenau. **Revista Dynamis**, v. 21, n. 1, p. 62-71, 2015.

PEREIRA, S. M. P. Formação docente para a educação básica no contexto das exigências do mundo do trabalho: novas (ou velhas) propostas? **Revista da FAEEBA - Educação e Contemporaneidade**, v. 17, n. 30, p. 89-103, jul./dez. 2008.

PERRENOUD, P. **A prática reflexiva no ofício de professor profissionalização e razão pedagógica**. Tradução Claudia Schilling. Porto Alegre, RS: Artmed Editora, 2002.

PICCOLI, L.; CAMINI, P. **Práticas pedagógicas em alfabetização: espaço, tempo e corporeidade**. Erechim: Edelbra, 2012.

PONTES, E. A. S. A Capacidade de gerar soluções eficientes e adequadas no processo ensino e aprendizagem de matemática. **Revista Psicologia & Saberes**, v. 8, n. 10, p. 193-205, 2019.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, n. 40, p. 143-155, 2009.

SHILLING, A. A.; BROWN, C. M. Goal-driven resource redistribution: An adaptive response to social exclusion. **Evolutionary Behavioral Sciences**, v. 10, n. 3, p. 149-167, 2016.

SILVA, E. M. A.; ARAÚJO, C. M. **Reflexão em Paulo Freire: uma contribuição para a formação continuada de professores**. V Colóquio Internacional Paulo Freire, Recife, 19 a 22-setembro 2005, p. 1-7.

SILVA, L. R. **Imunologia no ensino médio: dos PCN às matrizes de referência**. 2014. 45 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, 2014.

SILVA, M. A. S. et al. Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresina no Piauí. In: **Anais... CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO**, 7, Palmas, 2012 Anais do VII CONNEPI.

SOARES, M. **Alfabetização e Letramento**. São Paulo: Contexto, 2008.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: **Anais... I ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, IV JORNADA DE PRÁTICA DE ENSINO, XIII SEMANA DE PEDAGOGIA DA UEM**, Maringá, 2007. Arq. Mudi. Periódicos.

VIDAL, D. G. **O exercício disciplinado do olhar**: livros, leituras e práticas de formação docente no Instituto de Educação do Distrito Federal (1932-1937). Bragança Paulista: EDUSF, 2001.

YAMAZAKI, S. C.; YAMAZAKI, R. M. de O. Sobre o uso de metodologias alternativas para ensino-aprendizagem de ciências. **Educação e diversidade na sociedade contemporânea**. p. 1-14, 2006. Disponível em: https://www.academia.edu/2107545/SOBRE_O_USO_DE_METODOLOGIAS_ALTERNATIVAS_PARA_ENSINO_APRENDIZAGEM_DE_CI%C3%80NCIAS_1. Acesso em: 23 fev. 2021.

ZIMER, A. F. de O. St., et al. A EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA: UM OLHAR PARA AS PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES, PROFESSORES E RESPONSÁVEIS DE ESCOLAS DO VALE DO PARANHANA-RS SOBRE OS IMPACTOS NAS PRÁTICAS ESCOLARES. **Formação de Professores em Revista-Faccat**, v. 1, n. 2, p. 90-107, 2020.

ZUANON, A. C. A.; DINIZ, R. H. S.; NASCIMENTO, L. H. Construção de jogos didáticos para o ensino de Biologia: um recurso para integração dos alunos à prática docente. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 3, p. 49-59, 2010.