

## **O ENSINO DE CIÊNCIAS NA FORMAÇÃO INICIAL EM PEDAGOGIA: ABORDAGENS METODOLÓGICAS NO DESENVOLVIMENTO DA PRÁXIS DOCENTE**

SCIENCE TEACHING IN INITIAL EDUCATION IN PEDAGOGY:  
METHODOLOGICAL APPROACHES IN THE DEVELOPMENT OF TEACHING  
PRAXIS

LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN LA FORMACIÓN INICIAL EN PEDAGOGÍA:  
ENFOQUES METODOLÓGICOS EN EL DESARROLLO DE LA PRAXIS DOCENTE

Leonan Guerra

E-mail: [leonan.guerra@yahoo.com.br](mailto:leonan.guerra@yahoo.com.br)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

Fernando Vasconcelos de Oliveira

E-mail: [nandoufsm@gmail.com](mailto:nandoufsm@gmail.com)

Universidade Federal de Santa Maria – UFSM

Vanessa Candito

E-mail: [vanicandito@gmail.com](mailto:vanicandito@gmail.com)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

Maria Rosa Chitolina Schetinger

E-mail: [mariachitolina@gmail.com](mailto:mariachitolina@gmail.com)

Universidade Federal de Santa Maria – UFSM

Agência de fomento: CAPES

### **RESUMO**

O Ensino de Ciências para os anos iniciais possui particularidades quando comparado aos anos subsequentes. Sua principal característica é o fato de ser praticada por um professor polivalente, ou seja, o responsável por uma gama de conteúdos. Desta forma, o processo de formação, com o propósito de favorecer o desenvolvimento de competências e habilidades, é importante para que os licenciandos possam refletir sobre novas práxis. Neste contexto, o objetivo da intervenção que originou este artigo consistiu em subsidiar os futuros professores na produção de materiais didáticos e na elaboração de propostas pedagógicas envolvendo pluralidade de procedimentos e de elementos da prática docente em Ciências da Natureza. O desenvolvimento da pesquisa ocorreu em uma Universidade pública, durante o primeiro semestre de 2019, em uma Disciplina Complementar de Graduação (DCG), intitulada “Ensino de Ciências na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental”. Foram participantes da pesquisa principalmente licenciandos do curso de pedagogia. A partir das atividades desenvolvidas e analisadas qualitativamente na DCG, podemos destacar a relevância da elaboração e problematização das atividades práticas, como propostas pedagógicas para o Ensino de Ciências, na formação inicial de futuros professores de pedagogia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Ciências. Pedagogia. Formação inicial. Atividade prática.

### **ABSTRACT**

*Science Teaching for the initial grades has particularities when compared to subsequent steps. Its main characteristic is that it is practiced by a polyvalent teacher, that is, the person responsible for a range of contents. In this way, with the purpose of favoring the development of competencies and skills, the training process is*

*important so that undergraduates can reflect on new praxis. In this context, the purpose of the intervention that originated this article was to support future teachers in the production of teaching materials and in the development of pedagogical proposals involving a plurality of procedures and elements of teaching practice in Natural Sciences. The development of the research took place in a public University, during the first semester of 2019, in a complementary undergraduate course (CUC) entitled "Science Education in Kindergarten and in the Early Years of Elementary Education." Participated in the research, mainly undergraduate students of the Pedagogy course. From the activities developed and analyzed qualitatively in the CUC, we can highlight the relevance of the elaboration and problematization of practical activities as pedagogical proposals for Science Teaching in the initial training of pedagogy teachers.*

**KEYWORDS:** *Science teaching. Pedagogy. Initial formation. Practical activity.*

#### RESUMEN

*La enseñanza de Ciencias en las series iniciales posee particularidades cuando comparada con las series subsecuentes. Su principal característica es el hecho de ser ministrada por un profesor multivalente, o sea, responsable por diferentes contenidos. De esta forma, en el proceso de formación, con el propósito de favorecer el desarrollo de competencias y habilidades, es importante para que los profesores puedan reflexionar sobre nuevas praxis. En este contexto, el objetivo de este artículo fue ayudar los futuros profesores en la producción de materiales didácticos y en la elaboración de propuestas pedagógicas relacionando pluralidad de procedimientos con de elementos de la práctica docente. El desarrollo de la investigación fue en una universidad pública, durante el segundo semestre de 2019, en una Disciplina Complementar de Grado (DCG), titulada "Enseñanza de Ciencias en la Educación Infantil y Años Iniciales de la Enseñanza Fundamental". Participaron como sujetos de la investigación principalmente estudiantes del curso de pedagogía. A partir de las actividades desarrolladas y analizadas cualitativamente en la DCG, podemos destacar la relevancia de la elaboración y problematización de las actividades prácticas, como propuestas pedagógicas para la Enseñanza de Ciencias, en la formación inicial de profesores.*

**PALABRAS-CLAVE:** *Enseñanza de las ciencias. Pedagogía. Formación inicial. Actividad práctica.*

#### INTRODUÇÃO

No mundo contemporâneo, a ampliação do conhecimento científico e tecnológico tem tornado uma exigência imprescindível para que o sujeito possa compreender a nova configuração da sociedade, marcada pela ciência e tecnologia. Tal condição, quando voltada para a escola e para uma educação plena dos estudantes, denota preocupações também quanto ao ensino de Ciências e à formação de professores (PIRES; MALACARNE, 2018).

Nesse contexto os documentos oficiais que balizam a educação brasileira, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), destacam a importância de ensinar conteúdos de Ciências da Natureza desde os primeiros anos da Educação Básica (BRASIL, 1998). Ao iniciar sua vida escolar, as crianças já convivem com fenômenos, transformações e aparatos tecnológicos em seu dia a dia. Assim, na Educação Infantil, a BNCC frisa que, é importante levar as crianças a oportunidade de explorar ambientes e fenômenos e também a relação com seu próprio corpo e bem-estar, em todos os campos de experiências. Desse modo, ao iniciar o Ensino Fundamental, os alunos possuem vivências, saberes, interesses e curiosidades sobre o mundo natural e tecnológico que devem ser valorizados e mobilizados. Esse deve ser o ponto de partida de atividades que assegurem a eles construir conhecimentos sistematizados de

Ciências, oferecendo-lhes elementos para que compreendam desde fenômenos de seu ambiente imediato até temáticas mais amplas. (BRASIL, 2017).

Da mesma forma, a BNCC cita:

[...] ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. Nessa perspectiva, a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica. (BRASIL, 2017, p. 319).

O Ensino de Ciências para os anos iniciais possui particularidades quando comparada as séries subsequentes. Sua principal característica é o fato de ser praticada por um professor polivalente, ou seja, o responsável por uma gama de conteúdos (OVIGLI; BERTUCCI, 2009): “[...] existe a compreensão de que os professores polivalentes dominem todas as áreas, conhecendo a história e as orientações pedagógicas e curriculares que subsidiarão sua prática” (SILVA, 2014, p. 56). Porém há uma carência na formação, e a princípio não se aprofunda no estudo das ciências, favorecendo na verdade uma fragmentação acerca do Ensino desta área (OVIGLI; BERTUCCI, 2009).

Dessa forma, as orientações e estruturações curriculares desse nível educacional necessitam ser contempladas durante a formação inicial do pedagogo, considerando desde os conteúdos específicos a serem ensinados no contexto da sala de aula e as práticas de ensino e aprendizagem, de modo a promover a efetivação do que é proposto pelo sistema educacional, como é o caso do PCN (BRASIL, 1997). A BNCC, como documento recente da educação brasileira, é referência nacional para a formulação dos currículos escolares e das propostas pedagógicas das instituições, e dessa forma, a BNCC contribui para a formação de professores, de forma a assegurar as aprendizagens essenciais definidas para cada etapa da Educação Básica, além de criar e disponibilizar materiais de orientação para os professores, bem como manter

processos permanentes de formação docente que possibilitem contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino e aprendizagem.

Entretanto, a formação inicial de pedagogos vem apresentando dificuldades quando relacionadas a “inserir o professor em novas metodologias; conhecimento de conteúdos da disciplina; discussões epistemológicas sobre o conhecimento científico; entre outros conhecimentos específicos da área” (BRICCIA; CARVALHO, 2016, p. 04). O pedagogo deve ser formado para que possibilite ao estudante da Educação Infantil e dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a compreensão do ambiente natural e social, que em âmbito da formação discente, o prepara para o exercício da cidadania e dos valores em que se fundamentam a sociedade.

Desse modo, uma formação docente para o exercício em sala nos anos iniciais do ensino fundamental, é relevante observar não apenas o conhecimento específico das Ciências, mas que haja principalmente, na formação, a articulação desses saberes a outros como, por exemplo, ludicidade, interdisciplinaridade, alfabetização científica, transposição, criatividade (SANTANA; SILVEIRA, 2018).

Assim, o ensino nos Anos Iniciais valoriza as situações lúdicas de aprendizagem, novas formas de relação com o mundo, novas possibilidades de ler e formular hipóteses sobre os fenômenos, de testá-las, de refutá-las, de elaborar conclusões, em uma atitude ativa na construção de conhecimentos. Ao longo dos Anos Iniciais, a progressão do conhecimento ocorre pela consolidação das aprendizagens anteriores e pela ampliação das práticas de linguagem e da experiência estética e intercultural das crianças, considerando tanto seus interesses e suas expectativas quanto o que ainda precisam aprender. Ampliam-se a autonomia intelectual, a compreensão de normas e os interesses pela vida social, às relações dos sujeitos entre si, com a natureza, com a história, com a cultura, com as tecnologias e com o ambiente. (BNCC-BRASIL, 2017)

Assim, o ensino praticado ao longo de todo o processo, finalizando pelos anos finais, os estudantes se deparam com desafios de maior complexidade, ressignificando as aprendizagens dos Anos Iniciais em diferentes contextos, visando ao aprofundamento. Nesse sentido, também é importante fortalecer a autonomia dos adolescentes, oferecendo-lhes condições e ferramentas para acessar e interagir criticamente com diferentes conhecimentos e fontes de informação (BNCC-BRASIL, 2017).

Com isso a fundamentação teórica é essencial na formação inicial, porém deve-se instrumentalizar o docente em termos de conhecimentos que amparem seu trabalho pedagógico. Nesse sentido, os cursos de Pedagogia precisam articular a formação teórica com a prática educacional, de maneira efetiva, para que o futuro professor possa intervir, com clareza, na realidade de trabalho, percebendo o que e como fazer, de forma que sua atuação não seja a de informar conceitos, tampouco um trabalho que se processe em regime de dependência total com os livros didáticos (GABINI; FURUTA, 2018).

As atividades práticas são estratégias presentes na Educação Infantil e nos Anos Iniciais. É importante ressaltar que, por exemplo, que ao utilizar experimentos na sala de aula, devemos problematizar a maneira como esse experimento é conduzido pelos/as professores/as. Sendo assim, é importante problematizar a experimentação já na formação inicial, possibilitando que os/as licenciandos/as construam seus saberes e significados acerca dessa prática (RIZZA; SILVA; MAGALHÃES, 2013). As autoras ainda citam que a atividade prática seja conduzida de forma que os/as alunos/as construam saberes, a problematização deve ser uma estratégia presente durante todo o processo de construção, desenvolvimento e conclusão da atividade.

Desta forma, o processo de formação, com o propósito de favorecer o desenvolvimento de competências e habilidades, é importante para que os licenciandos possam refletir sobre novas práxis. Neste contexto, a intervenção que gerou esse artigo teve como objetivo subsidiar os futuros professores na produção de materiais didáticos e na elaboração de propostas pedagógicas envolvendo pluralidade de procedimentos e de elementos da prática.

## **MÉTODOS**

Nesse estudo empregou-se metodologia de natureza qualitativa. De acordo com Minayo (2001), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

O desenvolvimento dessa pesquisa ocorreu em uma universidade pública, localizada no Rio Grande do Sul, durante o primeiro semestre de 2019, por meio da oferta de uma Disciplina Complementar de Graduação/DCG<sup>1</sup>, intitulada “Ensino de Ciências na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental”. O curso de pedagogia da referida universidade apresenta duas disciplinas obrigatórias que abordam o Ensino de Ciências, no entanto devido à

---

<sup>1</sup> DCG, é um conjunto de disciplinas cujo objetivo é contribuir para o aperfeiçoamento da habilitação profissional do acadêmico (LANDSKRON, G. *et al.*, 2020).

grande quantidade de temas relevantes dentro do ensino de Ciências seria necessária uma ampliação no número de horas de cada disciplina ou a oferta de outras que abordassem essa temática. A partir disso, foi elaborada uma DCG para suprir essa lacuna deixada pelo curso de pedagogia.

Foram ofertadas 15 aulas semanais diurnas, com duração de duas horas, totalizando ao final do semestre 30 horas. A disciplina foi organizada com intuito de subsidiar aos licenciandos a produção de materiais didáticos e a elaboração de propostas pedagógicas envolvendo pluralidade de procedimentos e de elementos da prática docente. Esses foram contextualizados para o Ensino de Ciências já que também percorrem outras áreas do conhecimento que são ensinadas pelos pedagogos.

Participaram deste estudo 12 acadêmicos, sendo dez graduandos do curso de Pedagogia e dois do curso de Educação Especial. Ressalta-se que a DCG foi ofertada para o curso de Pedagogia, no entanto acadêmicos de outros cursos de graduação do Centro de Educação estavam autorizados a participar, justificando assim a presença dos acadêmicos do curso de Educação Especial.

As atividades desenvolvidas e analisadas nesse estudo ocorreram por meio de questionários, diário de campo e rodas de conversa. Inicialmente aplicou-se um questionário para o levantamento das temáticas de maior interesse dos acadêmicos e na última etapa das intervenções um questionário final foi aplicado para que os acadêmicos participantes pudessem relatar quais foram os aspectos positivos e também os que eles sugeriam que fossem mais bem explorados na manutenção da DCG. Um questionário, segundo Gil (1999, p. 128), pode ser definido “[...] como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc”. Este é constituído por um conjunto de questões que se consideram relevantes para determinar as características do objeto da pesquisa, tendo como função à produção das informações requeridas pelas hipóteses e prescritas pelos indicadores (BELLO, 2004).

Outro instrumento valioso durante a realização das atividades é o diário de campo do professor, pois nele podem ser relatados elementos empíricos e reflexivos sobre os acontecimentos da classe, os interesses e as motivações das ações realizadas, o nível de acessibilidade das informações, a organização do espaço, a distribuição do tempo e tipo de tarefas realizadas (WENDLING; CAMPOS, 2013). No final de cada aula o professor anotava

no diário de campo todas as informações e impressões sobre a atividade desenvolvida naquele dia. Além disso, algumas inquietações iam sendo destacadas para serem repensadas ao longo do estudo.

Já a roda de conversa se refere a uma discussão focada em tópicos específicos nos quais os participantes são incentivados a manifestarem opiniões sobre o tema de interesse (IERVOLINO; PELICIONI, 2001). Sendo assim, para Melo e Cruz (2014, p. 31-39), as opiniões expressas nessas Rodas de Conversa são “falas”, narrativas sobre determinados temas discutidos pelos participantes sem a preocupação com o estabelecimento de um consenso, podendo as opiniões convergirem ou divergirem, provocando o debate e a polêmica. Essas rodas aconteciam em todas as aulas, sempre que um tema novo era inserido ou quando os acadêmicos terminavam as atividades propostas, abrindo assim, uma discussão com todos os integrantes da turma.

Ao encontro desta perspectiva, as falas, perguntas e dúvidas dos licenciandos fornecem subsídios para construção de uma aula designada como problematizadora. Desta forma, o ato de problematizar é o levantamento do conhecimento prévio do educando, não apenas para saber que ele existe, e sim para formular problemas que possam levá-los à compreensão e construção do conhecimento científico socialmente aceito (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009). Entretanto, é importante salientar que cabe ao professor direcionar e organizar as discussões dos futuros professores durante suas práticas pedagógicas, não no sentido de dar respostas prontas, mas para questionar as interpretações assumidas pelos/as estudantes (GEHLEN; MALDANER; DELIZOICOV, 2012).

Os dados construídos foram analisados a partir da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016), que propõe o procedimento em pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Durante a pré-análise que corresponde a leitura e organização do material a ser analisado, todas as gravações das rodas de conversa foram transcritas, além das respostas do questionário final e anotações contidas no diário de campo do pesquisador, permitindo assim uma familiarização maior com os dados coletados. A segunda etapa, que corresponde a exploração do material foi realizado um estudo mais aprofundado, buscando as informações contidas nas transcrições das falas e das respostas dadas no questionário investigativo. A partir disso foram criadas unidades de registros para facilitar a criação das categorias finais. No término desta etapa foram criadas duas categorias intituladas “Aulas práticas contextualizadas e “Interação professor-estudante”. Na última etapa da análise de conteúdo, partimos para o

tratamento dos resultados onde procuramos discutir cada uma das categorias com autores da área.

Também se utilizou uma nuvem de palavras como suporte à análise de conteúdo, na qual a análise de conteúdo possibilitou atribuir aos proferimentos individuais dos participantes, a identificação dos núcleos de sentido, cujas similaridades compuseram um conjunto de expressões a serem condensadas em temas para a aplicação em aula. Nuvens de palavras são imagens usualmente apresentadas como ilustração à leitura superficial do senso comum. O tamanho de cada palavra indica sua frequência, admitida como próxima da relevância de determinada temática (SURVEYGIZMO, 2012). Quanto aos aspectos éticos, o projeto de pesquisa que originou este estudo foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Instituição, com o número CAAE 58113416.0.0000.5346. Portanto todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, com garantia de anonimato.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na primeira aula da DCG “Ensino de Ciências na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental” foram esclarecidas todas as dúvidas referentes ao andamento da disciplina, e os licenciandos preencheram o questionário inicial. Esse questionário teve como objetivo conhecer os participantes da DCG e investigar quais seriam as temáticas que os licenciandos gostariam de estudar ao longo da disciplina.

Todos os licenciandos em Pedagogia estavam cursando o 7º semestre. Oito acadêmicos pertenciam ao sexo feminino e dois ao sexo masculino. Esses resultados em relação a gênero corroboram com os encontrados por Melo (2013), sendo 13 dos 16 professores-estudantes pesquisados eram do sexo feminino. O mesmo foi relatado em uma pesquisa realizada por Neves (2016), na qual 95.5% dos 18 professores-alunos eram do sexo feminino. Esses dados estão de acordo com a história do curso de Pedagogia, uma vez que o curso é caracterizado pela presença feminina. Os acadêmicos de Educação Especial estavam no 3º semestre do curso, sendo um do sexo masculino e outro do sexo feminino.

Quando os acadêmicos foram questionados por meio da pergunta: “Quais temas você gostaria que fossem abordados durante a DCG?”, percebemos que a palavra “animais” apareceu repetidamente no questionário, pois o tamanho de cada termo tem relação com a frequência na qual ocorreu sua citação nas respostas ao questionário, como podemos observar em destaque na nuvem de palavras (Figura 01).

**Figura 01** – Nuvem de palavras elaborada a partir das respostas dadas a pergunta: “Quais temas você gostaria que fossem abordados durante a DCG?”



Fonte: Autoria própria, 2020.

O estudo da temática animais está no currículo dos anos iniciais do Ensino Fundamental e na Educação Infantil. Segundo a BNCC (BRASIL, 2017), na Educação Infantil as crianças demonstram curiosidade sobre o mundo físico (seu próprio corpo, os fenômenos atmosféricos, os animais, as plantas, as transformações da natureza). Nesse sentido o pedagogo pode elaborar histórias, jogos, teatros e brincadeiras envolvendo a temática animais. Além disso, a BNCC indica para o 2º ano do Ensino Fundamental que sejam abordadas as características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que as crianças vivem. Na unidade temática Vida e Evolução, do 3º ano do Ensino Fundamental, os pedagogos devem trabalhar as Características e desenvolvimento dos animais. Para finalizar o estudo dos animais durante o 4º ano do ensino fundamental o professor pedagogo deve abordar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias.

Percebemos aqui que a temática animais perpassa a Unidade Temática “Vida e Evolução” nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, além da Educação Infantil. Sendo assim, a Zoologia possui como objetivo o estudo dos animais, relacionando-os aos ecossistemas no contexto ecológico-evolutivo, em uma perspectiva de interação com a Ciência, Tecnologia e Sociedade na educação escolar (SEIFFERT-SANTOS; FACHÍN-TÉLAN, 2011). Nesse contexto é de suma importância que o professor pedagogo tenha o conhecimento mais apurado das características e curiosidades da fauna para o planejamento das atividades. Provavelmente a temática animais é pouco abordada dentro das duas disciplinas obrigatórias do currículo de pedagogia. Além disso, os acadêmicos apresentavam muitas dúvidas e informações equivocadas referentes a vários grupos de animais que as disciplinas obrigatórias dentro do Ensino de Ciências não dariam conta de resolver sozinhas, sendo necessário um aprofundamento na área, ficando ainda mais difícil para o pedagogo trabalhar com a temática

animais em sala de aula. Provavelmente, esse fato fez com que os discentes tivessem um grande interesse por assuntos que abordassem a temática animais durante a DCG. Além da temática animais, percebemos que os licenciandos gostariam de estudar as “espécies” e os “seres vivos”, o que contemplaria quase todas as outras palavras que compõem a nuvem.

Nesse sentido, a partir das respostas dadas pelos participantes da DCG, foram planejadas e elaboradas 15 aulas, com propostas pedagógicas envolvendo pluralidade de procedimentos e de elementos da prática docente que constituíram a DCG (Quadro 01). Além disso, foi solicitado e gentilmente cedido pela responsável da coleção didática de zoologia da universidade vários exemplares de animais vertebrados e invertebrados. O ensino utilizando materiais de coleções didáticas de zoologia permite que os estudantes tenham contato com este material e melhorem sua aprendizagem em relação aos que não possuem a mesma oportunidade (MARICATO et al., 2007). Isso ocorre porque o aprendizado é mais efetivo e imediato quando os interessados se encontram diante do objeto de estudo (RESENDE et al., 2002).

**Quadro 01** – Síntese do cronograma da DCG “Ensino de Ciências na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental”.

Aula	Temáticas abordadas	Desenvolvimento das atividades
1º	Apresentação da disciplina	Explicação sobre o desenvolvimento da disciplina. Entrega dos cadernos para cada licenciando registrar sua formação ao longo da DCG. Aplicação do questionário inicial para levantamento prévio das temáticas de maior interesse de cada acadêmico.
2º	Experimentação: história, classificação e perspectivas atuais	Aula desenvolvida em PowerPoint. Exposição de kits de microscópios vendidos nas décadas de 60, 70, 80 e 90 nas bancas de jornais. Roda de conversa sobre aulas de ciências que marcaram a trajetória estudantil de cada licenciando.
3º	Saída de campo - Cultura de bactérias	Explanação sobre a importância dos microrganismos na alimentação, saúde e na cadeia alimentar. Construção de Placas de Petri <sup>2</sup> com tampas de plástico descartáveis e materiais de baixo custo. Saída de campo no pátio da universidade. Roda de conversa para discutir a importância de atividades utilizando o pátio da escola ou arredores.
4º	Resultado da cultura de bactérias e observação de fungos macroscópicos	Confecção de lâminas para observação da cultura de bactérias da aula anterior, e observação ao microscópio óptico. Manipulação de fungos como orelhas de pau e cogumelos. Roda de conversa para discutir a importância dos fungos na natureza.

<sup>2</sup> PLACA DE PETRI é uma peça de vidro ou plástico, de formato idêntico a um pequeno prato de bordas verticais. Estas placas usam-se principalmente para desenvolver meios de cultura bacteriológicos.

5º	Saída de campo – líquens	<p>Reconhecimento dos líquens e sua importância como bioindicadores.</p> <p>A importância de utilizar o pátio da escola para aulas de campo.</p> <p>Elaboração de planos de aula envolvendo a temática microrganismos.</p> <p>Discussão coletiva a partir das propostas apresentadas pelos licenciandos.</p>
6º	Introdução ao Reino Animal	<p>Questionamento inicial: O que caracteriza um animal?</p> <p>Exposição com vários representantes de invertebrados e vertebrados provenientes da coleção de zoologia da universidade.</p> <p>Divisão da turma em grupos e sorteio de alguns animais para apresentação.</p> <p>Roda de conversa para discussão dos saberes dos licenciandos sobre os animais apresentados.</p>
7º	Animais invertebrados	<p>Aula prática com animais (água-viva, vermes, caranguejo, caracol, estrela-do-mar) provenientes de uma coleção de zoologia, com o auxílio de lupas e microscópios.</p> <p>Roda de conversa sobre como abordar a temática invertebrados em sala de aula.</p>
8º	Animais vertebrates	<p>Aula prática com animais (peixes, sapos, lagarto, beija-flor e morcegos) provenientes de uma coleção de zoologia, além de peles de animais, ovos de répteis e lupas.</p> <p>Análise do revestimento corporal, formato do corpo em relação ao ambiente que vivem.</p> <p>Roda de conversa sobre como abordar a temática vertebrados em sala de aula.</p>
9º	Metamorfose dos insetos	<p>Questionamento inicial: Só as borboletas passam pelo processo de metamorfose?</p> <p>Visualização e manipulação de todas as etapas da metamorfose de vários insetos.</p> <p>Roda de conversa sobre como a temática metamorfose é abordada nas histórias infantis e na mídia.</p>
10º	Produção da massa de porcelana fria	<p>Compreensão da importância de utilizar modelos didáticos no ensino de ciências.</p> <p>Produção da massa de porcelana fria para subsidiar os licenciandos na produção de modelos didáticos de baixo custo.</p>
11º	Confecção de modelos didáticos	<p>Atividade não presencial para a confecção dos modelos didáticos.</p> <p>Elaboração de planos de aula utilizando os modelos de porcelana fria produzidos pelos licenciandos.</p>
12º	Apresentação dos modelos didáticos	<p>Apresentação de modelos didáticos a partir das aulas sobre animais vertebrados, invertebrados e metamorfose dos insetos.</p> <p>Roda de conversa e discussão das propostas apresentadas.</p>

13°	Serpentes	Aula prática com serpentes provenientes de uma coleção de zoologia. Utilização de chave de identificação para reconhecer serpentes peçonhentas e não peçonhentas. Roda de conversa trazendo saberes já adquiridos em suas vivências e esclarecimentos de mitos e crendices populares relacionadas a temática serpentes.
14°	Aranhas e escorpiões	Utilização de maquete didática de uma casa mobilhada para elucidar onde podemos encontrar aranhas marrons. Utilização de animais como aranhas e escorpiões provenientes de uma coleção de zoologia. Esclarecimentos de mitos e crendices populares relacionadas a aranhas e escorpiões. Elaboração de propostas de planos de aulas envolvendo a temática em questão e discussão na roda de conversa.
15°	Encerramento da disciplina	Aplicação do questionário final. Roda de conversa envolvendo as opiniões dos acadêmicos, na qual foram colocados os aspectos positivos e negativos da DCG. Confraternização.

Fonte: Autoria própria, 2020.

### Aspectos positivos elencados pelos licenciandos

Ao final da DCG foi realizada uma roda de conversa e aplicado um novo questionário com o objetivo de saber de cada licenciando os aspectos positivos e o que faltou durante a disciplina. A partir das respostas dos acadêmicos em relação aos aspectos positivos da DCG emergiram duas categorias.

A primeira categoria que emergiu foi intitulada “Atividades práticas contextualizadas”. Nesse sentido, segundo Galieta (2020, p. 04), a natureza das atividades práticas é ampla e engloba estratégias pedagógicas variadas, tais como: jogos didáticos, atividades experimentais em laboratórios, saídas de campo, modelos didáticos, júri simulado, entre outros. Essas atividades têm como objetivo literalmente o caráter prático em comparação com outras atividades que apenas exploram aspectos teóricos teórico do ensino de ciências (MORAES; ANDRADE, 2010). Entretanto Alvarez (2002) afirma que se as aulas práticas se limitarem apenas em ilustrar a teoria, ficam aquém de seu potencial, e suas funções são semelhantes às da aula teórica, pouco acrescentando aos estudantes e sem fomentar uma atitude científica.

Sendo assim, todas as atividades práticas foram inteiramente planejadas e desenvolvidas considerando os desafios que os futuros professores iriam enfrentar na realidade escolar. Como por exemplo, a falta de material didático específico de ciências que em muitas escolas é raro ou inexistente. Os acadêmicos aprenderam como substituir materiais industrializados por modelos de porcelana fria confeccionados por eles, ou com os alunos em sala de aula. Durante todas as

atividades foram dadas opções de materiais que poderiam ser substituídos pelos que estavam sendo mostrados na DCG.

Cada atividade foi executada e problematizada ao longo da disciplina pelos discentes. A partir das observações realizadas durante todas as rodas de conversa e considerações feitas no diário de bordo constatou-se que os acadêmicos participaram ativamente das problematizações de cada atividade que era desenvolvida ao longo da DCG.

Pereira, Souza, Bastos (2004) mencionam que a visão dos professores está atrelada ao funcionamento do laboratório escolar como mecanismo de estímulo aos estudos dos educandos, e como maneira de despertar interesse do aluno para o Ensino de Ciências, aliada à ideia de laboratório bem equipado. Essa questão foi muito discutida durante a realização de cada atividade, com o propósito de os licenciandos perceberem que não há necessidade de um laboratório para a realização de aulas práticas mais simples, que contemplam aprendizagens construtivas no campo do Ensino de Ciências. Qualquer ambiente, seja ele a sala de aula ou o pátio da escola, pode servir de local para a realização de uma atividade prática, desde que esta seja bem planejada e problematizada. Sendo assim, Possobom, Okada, Diniz (2002, p. 23) afirmam que as atividades práticas devem ter como “objetivo o desenvolvimento cognitivo dos alunos, estreitando a relação entre o que é aprendido na escola e o que é observado no cotidiano”. Nesta premissa é que todas as atividades práticas que integraram a DCG foram desenvolvidas.

Utilizamos elementos do cotidiano dos acadêmicos, como por exemplo líquens e fungos analisados no próprio pátio da Universidade onde os acadêmicos costumavam passar diariamente, ou gelatina incolor utilizada como meio de cultura para microrganismos, e que pode ser facilmente encontrada em supermercados. Para Barros e Hosoume (2008), a maioria das atividades experimentais escolares pode envolver o manuseio de materiais de fácil acesso, baratos e de montagem fácil. Nesse caso não necessitam de laboratórios, vidrarias ou algo do tipo que possa impedir a realização das atividades práticas.

Tais atividades não têm como único espaço possível o laboratório escolar, visto que podem ser realizadas em outros espaços pedagógicos, como a sala de aula, e utilizar materiais alternativos aos convencionais. Entretanto, é importante que essas práticas proporcionem discussões, interpretações e se coadunem com os conteúdos trabalhados em sala. Não devem, portanto, ser apenas momento de comprovação de leis e teorias ou meras ilustrações das aulas teóricas. (PARANÁ, 2007, p. 76).

Nesse sentido, as atividades que envolviam experimentação foram adaptadas e reformuladas para fazerem sentido aos discentes. Além disso, elas devem causar inquietações

e reflexões, para que possam instigar os alunos e, principalmente, ampliar e/ou modificar suas explicações iniciais para os fatos e fenômenos que fazem parte do seu cotidiano (FALA; CORREIA; PEREIRA, 2009). Também é importante ressaltar que os futuros professores tiveram oportunidade de aprofundar o seu conhecimento científico por meio das atividades práticas que podem servir como subsídio para um ensino de ciências mais eficaz na sala de aula.

A segunda categoria que emergiu foi chamada de “Interação professor-estudante. A proposta da DCG foi pautada na premissa da dialogicidade por meio da qual os acadêmicos tiveram liberdade para interagir com as práticas desenvolvidas ao longo da disciplina. Como afirma Paulo Freire (2001, p. 52), “O que se pretende com o diálogo é a problematização do próprio conhecimento em sua indiscutível relação com a realidade concreta na qual se gera e sobre a qual incide, para melhor compreendê-la, explicá-la, transformá-la”. Nesse contexto que os licenciandos elencaram como ponto positivo a interação professor/estudante. Vygotsky (2007) sublinha que a relação professor-aluno não se pode constituir como uma relação de imposição, mas, antes, como uma relação de respeito, cooperação e crescimento, na qual o educando deve ser ponderado como um indivíduo interativo e ativo no processo de edificação do conhecimento. Sendo assim os conhecimentos prévios dos educandos foram levados em consideração antes de serem iniciadas as atividades que fizeram parte da DCG. A partir das discussões que foram emergindo no início de cada aula, surgiram as problematizações referentes aos temas estudados.

Durante toda a realização da DCG os acadêmicos sentiram-se à vontade para dialogar e interagir com os colegas e principalmente com o professor. Alguns dos futuros professores relataram que não estavam acostumados a interagir do início ao fim das atividades. Outros relataram que se sentiam passivos perante a forma de como eram realizadas algumas aulas, de outras disciplinas ao longo do semestre letivo. Esse fato foi abordado durante a última roda de conversa, quando os acadêmicos tiveram a oportunidade de avaliar a DCG.

Segundo Pinto e Kruppa (2019, p. 72), “diante dos questionamentos, das dúvidas, dos saberes dos educandos, o educador tem a oportunidade de repensar o pensado, construindo, com os alunos, um novo conhecimento”. Isso foi realizado durante todas as atividades, pois os licenciandos, a partir de seus questionamentos, acabavam modificando o planejamento para aquele momento. Nesse sentido, outros assuntos pertinentes à temática abordada iam surgindo e tornavam, assim, a aula viva e dinâmica. O planejamento da DCG permaneceu aberto até a última atividade, pois muitas aulas foram se modificando no decorrer do desenvolvimento da

disciplina. Sendo assim, conforme os acadêmicos iam interagindo e se mostrando mais interessados por determinadas temáticas, estas eram abordadas nas próximas aulas mudando o planejamento inicial da DCG.

Neste sentido, Paulo Freire afirma:

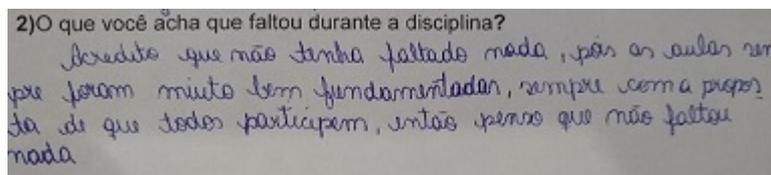
Partir do saber que os educandos tenham não significa ficar girando em torno deste saber. Partir significa pôr-se a caminho, ir-se deslocar-se de um ponto a outro e não ficar, permanecer. Jamais disse, como às vezes sugerem ou dizem que eu disse, que deveríamos girar embevecidos, em torno do saber dos educandos, como mariposas em volta da luz. Partir do ‘saber de experiência feito’ para superá-lo não é ficar nele (FREIRE, 1992, p. 70-71).

Deste modo, a DCG foi se consolidando a partir do conhecimento dos discentes e das problematizações que iam emergindo no decorrer das atividades, sendo elencadas no diário de bordo. Essas problematizações se tornam um recurso para estabelecer relações de diálogo ao promoverem negociações de significados entre os alunos no contexto social de sala de aula (GUEDES; BAPTISTA, 2011). Para Freire (1996) professores e estudantes devem ter uma postura dialógica, aberta, curiosa, indagadora e não apassivada, enquanto fala ou enquanto ouve. Foi exatamente essa a postura adotada pelos acadêmicos e pelo professor durante todo o desenvolvimento da DCG sendo destacado pelos acadêmicos em suas repostas dadas ao questionário final e durante a roda de conversa ao término da disciplina.

### O que você acha que faltou durante a disciplina?

Ao final da DCG, os acadêmicos tiveram espaço para dialogar com o professor, e foram questionados em relação à disciplina, por meio da seguinte questão: “O que você acha que faltou durante a disciplina?”. A maioria dos licenciandos salientou que a disciplina contemplou todos os quesitos (Figura 4).

**Figura 04** – Fragmento das repostas dos licenciandos, em relação à disciplina.

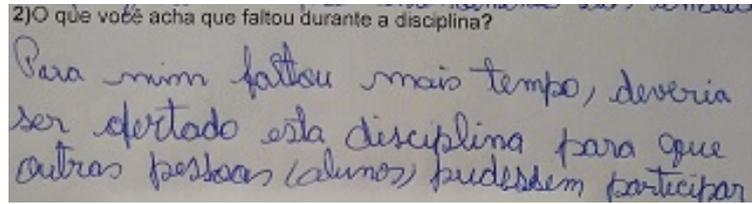


2) O que você acha que faltou durante a disciplina?  
Acredito que não tenha faltado nada, pois as aulas sempre foram muito bem fundamentadas, sempre com a presença de todos participarem, então penso que não faltou nada.

Fonte: Autoria própria, 2020.

O que ficou constatado no diário de bordo e nítido durante a roda de conversa quando os acadêmicos explanaram que estavam se sentindo muito satisfeitos ao término da disciplina. Outros acadêmicos responderam que a disciplina poderia ter uma carga horária maior, para que fossem abordados mais temas dentro do Ensino de Ciências (Figura 5).

**Figura 05** – Fragmento de resposta do licenciando em relação à carga horária da DCG.



Fonte: Autoria própria, 2020.

Nesse contexto, percebemos que embora a DCG tenha sido avaliada positivamente pelos licenciandos, a necessidade de uma carga horária maior seria extremamente importante, para que fossem abordados outros temas pertinentes, na perspectiva do Ensino de Ciências.

Corroboramos com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), na qual consta que “a inclusão, na formação docente, dos conhecimentos produzidos pelas ciências para a Educação, contribui para a compreensão dos processos de ensino aprendizagem, devendo-se adotar as estratégias e os recursos pedagógicos, neles alicerçados, que favoreçam o desenvolvimento dos saberes e eliminem as barreiras de acesso ao conhecimento” (BRASIL, 2018, s.p.)

Em um estudo realizado por Souza e Chapani (2015) as autoras fazem colocações para que haja um Ensino de Ciências mais eficaz, entre elas a ampliação da carga horária da disciplina específica:

Ampliação da carga horária da disciplina Conteúdos e Metodologia do Ensino Fundamental de Ciências (CMEFC), com o propósito de favorecer o aprofundamento dos conteúdos abordados e ampliação das estratégias formativas, a fim de que o licenciando tenha possibilidades de vivenciar/articular os conhecimentos teóricos com a prática, incluindo práticas nas escolas básicas desde os primeiros semestres do curso. (SOUZA; CHAPANI, 2015, p. 955).

Pires e Malarne (2018, p. 65) deixam clara “a necessidade de se rever a carga horária destinada à disciplina de Ciências em algumas instituições”. Percebemos que a oferta de disciplinas extracurriculares que abordem o Ensino de Ciências é de fundamental importância nos cursos de graduação em pedagogia, pois nem sempre a matriz curricular obrigatória dá conta da infinidade de assuntos que os futuros professores vão trabalhar em sala de aula, cabendo a esse professor muitas vezes recorrer principalmente aos livros didáticos produzindo, assim, aulas predominantemente expositivas com pouco aprofundamento científico (BIZZO, 2007; OVIGLI; BERTUCCI, 2009). Nesse sentido, é importante repensar a longo prazo o

currículo do curso de pedagogia, o que vai repercutir diretamente na prática pedagógica desse futuro professor.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das atividades desenvolvidas na DCG podemos destacar a relevância da elaboração e problematização das atividades práticas, como propostas pedagógicas para o Ensino de Ciências, na formação inicial de professores graduandos em Pedagogia. Percebemos a importância de ofertar para os licenciandos uma disciplina que complementasse a matriz curricular obrigatória, relacionando o Ensino de Ciências dentro do curso de Pedagogia.

Os resultados deste estudo corroboram os de outras investigações relacionadas à formação de professores, destacando a importância de se repensar o currículo do curso de Pedagogia a longo prazo, no qual disciplinas sobre o Ensino de Ciências tenham uma carga horária maior ou que sejam ofertadas disciplinas complementares de graduação para ajudar a sanar a lacuna deixada nessa área de ensino.

Além disso, nessa pesquisa a construção e o desenvolvimento de propostas proporcionou repensar as atividades práticas de ciências, as quais, algumas vezes, estão naturalizadas, e sem o entendimento científico. Essas atividades, sendo bem elaboradas e problematizadas, podem ser desenvolvidas utilizando a estrutura escolar, ou uma saída de campo nos arredores da escola. Também podem ser desenvolvidas em sala de aula com materiais de baixo custo sem a necessidade de um laboratório ou até mesmo construídas com os estudantes por meio da produção da massa de porcelana fria. Todas essas propostas foram abordadas durante a DCG e trabalhadas com os discentes, o que fornece subsídios para a prática pedagógica deste professor em sala de aula.

A dialogicidade mostrou-se imprescindível para se pensar as práticas pedagógicas, sobretudo no âmbito dos anos iniciais do ensino fundamental. Nesse sentido acredita-se que as atividades práticas favoreceram a ação e a reflexão, bem como a interação entre os licenciandos e o professor contribuindo para o Ensino de Ciências. Sendo assim, o objetivo desse estudo que era subsidiar os futuros professores na produção de materiais didáticos e na elaboração de propostas pedagógicas foi alcançado. Ressaltando-se ainda que para a oferta de uma segunda edição desta DCG a carga horária deveria ser ampliada para um melhor aproveitamento pelos acadêmicos e o desenvolvimento de outros temas que não foram abordados nesta edição.

Por fim espera-se que a partir dessa DCG os acadêmicos consigam ministrar de maneira mais efetiva o Ensino de Ciências Naturais em sala de aula, problematizando e complementando as aulas expositivas.

## REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, M. A. **Modelo de análise do papel das aulas práticas no ensino de bioquímica**. 2002. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BARROS, P. R. P.; HOSOUME, Y. Um olhar sobre as atividades experimentais nos livros didáticos de Física. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 11., 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UTFPR, 2008. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epf/xi/sys/resumos/T0288-2.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2020.
- BELLO, J. L. P. **Metodologia Científica**. Rio de Janeiro: Wak, 2004.
- BIZZO, N. M. V. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 2007.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. 126p.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: Ministério da Educação, 1998.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 5 ago. 2020.
- BRASIL. **Resolução CNE/CP N° 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=135951-rcp002-19&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=135951-rcp002-19&Itemid=30192). Acesso em: 08 ago. 2020.
- BRICCIA, V.; CARVALHO, A. M. P. Competências e formação de docentes dos anos iniciais para a Educação Científica. **Revista Ensaio**, v. 18, n. 1, p. 1-22, 2016.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez, 2009.
- DUCATTI-SILVA, K. C. **A formação no curso de Pedagogia para o ensino de ciências nas séries iniciais**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, SP, 2005.

FALA, A. M.; CORREIA, E. M.; PEREIRA, H. D. Atividades práticas no ensino médio: uma abordagem experimental para aulas de genética. **Ciências & Cognição**, v. 15, n. 1, p. 100-123, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992. 245 p.

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

GABINI, W. S.; FURUTA, C. R. A. P. O ensino de ciências e a formação do pedagogo: desafios e propostas. **Ciências em Foco**, v. 11, n. 2, p. 2-13, 2018.

GADOTTI, M. **Pedagogia da práxis**. São Paulo: Cortez, 1998.

GALIETA, T. Contribuições de atividades prático-experimentais para a formação de professores: reflexões a partir de um projeto de iniciação à docência em biologia. **ACTIO**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-23, mai./ago. 2020.

GEHLEN, S. T.; MALDANER, O. A.; DELIZOICOV, D. Momentos pedagógicos e as etapas da situação de estudo: complementaridades e contribuições para a educação em Ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 18, n. 1, p. 1-22, 2012.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GUEDES, S. S.; BAPTISTA, J. A. Experimentação no ensino de Ciências: atividades problematizadas e interações dialógicas. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. **Anais...** Campinas: UNICAMP, 2011.

IERVOLINO, S. A.; PELICIONI, M. C. F. A utilização do grupo focal como metodologia qualitativa na promoção da saúde. **Revista Escola de Enfermagem**, v. 35, n. 2, p. 115-121, 2001.

LANDSKRON, G. et al. Trabalho prático: disciplina complementar de graduação “melhoramento de plantas para estresse abiótico”. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 9, n. 1, fev. 2020.

MARICATO, H.S.; OLIVEIRA, D.; BORGES, M. F.; DINIZ, J. L. M. A utilização da prática em zoologia através de coleções didáticas: um recurso para a construção dos conhecimentos dos alunos no ensino médio do município de Jataí-Goiás. In: CONGRESSO DE EDUCAÇÃO DO SUDOESTE GOIANO, 24., 2007, Jataí. **Anais...** Jataí: UFG, 2007.

MELO, M. C. H.; CRUZ, G. Roda de conversa: uma proposta metodológica para a construção de um espaço de diálogo no ensino médio. **Imagens da Educação**, v. 4, n. 2, p. 31-39, 2014.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

- MELO, S. G. Representações sociais sobre a cidadania ambiental: o que pensam os professores estudantes do PARFOR. **Pesquisa em Pós-Graduação - Série Educação**, n. 8, p. 47-54, 2013.
- MORAIS, M. B.; ANDRADE, M. H. P. **Ciências: ensinar e aprender, anos iniciais do ensino fundamental**. Belo Horizonte: Dimensão, 2010.
- OVIGLI, D. F. B.; BERTUCCI, M. C. S. O ensino de Ciências nas séries iniciais e a formação do professor nas instituições públicas paulistas. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1., 2009, Ponta Grossa. **Anais...** Ponta Grossa: UTFPR, 2009.
- NEVES, P. A. P. F. G.; SILVA, M. D. B.; VASCONCELOS, S. M.; SILVA, S. C. J.; HORA, N. N. A experimentação como método inovador para o ensino de ciências: estudo realizado com uma turma do curso de pedagogia. **Scientia Plena**, v. 12, n. 06, p. 2-9, 2016.
- OLIVEIRA, A. F. M. **Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: o que dizem os professores**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2015.
- OVIGLI, D. F. B.; BERTUCCI, M. C. S. O ensino de ciências nas series iniciais e a formação do professor nas instituições públicas paulistas. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 2, p. 194-209, 2009.
- PARANÁ. **Diretrizes Curriculares de Ciências para o Ensino Fundamental**. Curitiba: Secretaria de Estado da Educação, 2007.
- PEREIRA, C. A; SOUZA, A. R; BASTOS, F. A visão dos profissionais da educação sobre o funcionamento do laboratório escolar no ensino fundamental. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 5. 2006, Bauru. **Anais...** Bauru: UNESP, 2006.
- PINTO, F. C. Q. V. S.; KRUPPA, S. M. P. **Formação permanente freireana: análise de políticas e práticas de formação de professores de EJA na DRE Pirituba-Jaraguá (SP)**. 2019. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.
- PIRES, E. A. C.; MALACARNE, V. Formação inicial de professores no curso de pedagogia para o ensino de ciências: representações dos sujeitos envolvidos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 23, n. 1, p. 56-78, 2018.
- POSSOBOM, C. C. F; OKADA, F. K; DINIZ, R. E. S. Atividades práticas de laboratório no ensino de biologia e de ciências: relato de uma experiência. **Núcleos de ensino**, São Paulo, p. 113-123, 2003. Disponível em: <http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/atividadespraticas.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2020.
- RESENDE, A. L.; FERREIRA, J. R.; KLOSS, D. F. M.; NOGUEIRA, J. D.; ASSIS, J. B. Coleções de animais silvestres, fauna do Cerrado do Sudoeste goiano, o impacto em educação ambiental. **Apadec**, v. 6, n. 1, p. 35-41, 2002.

- RIZZA, J. L.; SILVA, B. O.; MAGALHÃES, J. C. Problematizando Atividades Experimentais na Formação Inicial de Professores. In: CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS, 9. 2013, Girona. **Anais...** Girona, 2013.
- SANTANA, I. C. H.; SILVEIRA, A. P. Ensino de Ciências para a Formação do Pedagogo: Concepções de Alunos em Formação. **Acta Scientiae**, v. 20, n. 5, set./out., 2018.
- SEIFFERT-SANTOS, S.C.; FACHÍN-TÉLAN, A. Perfis e concepções relacionadas à disciplina de ciências naturais sobre o ensino de zoologia dos profissionais do ensino fundamental em Manaus/Amazonas, Brasil. In: ENCONTRO DE PESQUISA EDUCACIONAL NORTE NORDESTE, 20., 2011, Manaus. **Anais...** Manaus: UFAM, 2011.
- SILVA, V. S. **A formação de pedagogos para o ensino de ciências nos anos iniciais**. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Paraná, 2014. Disponível em: <http://tede.unioeste.br/handle/tede/902>. Acesso em: 18 ago. 2020.
- SOUZA, A. L. S.; CHAPANI, D. T. Concepções de ciência de um grupo de licenciandas em Pedagogia e suas relações com o processo formativo. **Ciência & Educação**, v. 21, n. 4, p. 945-957, 2015.
- SURVEYGIZMO. **Using Word Clouds to Present Your Qualitative Data**. Sandy McKee. Disponível em: <https://www.surveygizmo.com/survey-blog/what-you-need-to-know-when-using-word-clouds-to-present-your-qualitative-data>. Acesso em: 10 ago. 2020.
- VYGOTSKY, L. **Pensamento e linguagem**. Lisboa: Relógio D'Água, 2007.
- WENDLING, C. M.; CAMPOS, S. D. Análise dos registros em diário de bordo sobre alfabetização. In: SEMINÁRIO REGIONAL DE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES E MOSTRA DE EXPERIÊNCIAS E VIVÊNCIAS PEDAGÓGICAS, 3., 2013, Presidente Prudente. **Anais...** Presidente Prudente: UNIOESTE, 2013.