

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA: DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DE UMA PROPOSTA DE ENSINO DE BOTÂNICA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

*LICENSING IN NATURE SCIENCES: DEVELOPMENT AND ANALYSIS OF
A BOTANICS TEACHING PROPOSAL FOR BASIC EDUCATION*

Leonardo Barboza Benites^I 

Ailton Jesus Dinardi^{II} 

Allyson Henrique Souza Feiffer^{III} 

Débora Velasque de Souza^{IV} 

^I Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Uruguaiiana, RS, Brasil. Licenciando em Ciências da Natureza. E-mail: leonardo280898b@gmail.com

^{II} Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Uruguaiiana, RS, Brasil. Doutor em Ciência Florestal. E-mail: ailtondinardi@gmail.com

^{III} Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Uruguaiiana, RS, Brasil. Pós-graduando em Educação Ambiental. E-mail: allysonhenrique@yahoo.com.br

^{IV} Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Uruguaiiana, RS, Brasil. Mestranda em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. E-mail: deboravelasque14@gmail.com

Resumo: A forma como o ensino de Botânica vem ocorrendo, por meio de aulas expositivas, listas de nomes científicos e uso exclusivo de livros didáticos, é motivo de críticas por parte de muitos estudiosos da educação. O objetivo principal deste artigo é analisar o desenvolvimento de “Atividades pedagógicas sobre Botânica para a educação básica”. As atividades ocorreram nos Componentes Curriculares Diversidade Vegetal I e II, no ano de 2018, no Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza, da Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiiana. As propostas metodológicas desenvolveram-se a partir do conhecimento botânico, foram discutidas em sala de aula e avaliadas por professoras da educação básica da rede pública de ensino. Como resultado, pode-se inferir que essa transposição didática, na visão dos atores envolvidos, se apresenta como uma proposta inovadora, tendo sido avaliada positivamente, porém, com necessidade de ajustes. O convite às professoras/avaliadoras para participarem do processo avaliativo pode ser entendido como uma estratégia de aproximação entre a universidade e a escola pública, desencadeando uma melhora substancial na qualidade do ensino da educação básica e na formação contextualizada dos discentes, podendo estes, no processo de reflexão entre a teoria e a prática, construir a práxis necessária para uma formação integral tão almejada.

Palavras-chave: Inovação Pedagógica. Ensino de Ciências. Protagonismo Discente.

Abstract: The way in which the teaching of botany has been taking place, through expository classes, lists of scientific names and the exclusive use of textbooks, is a reason for criticism by many scholars of education. The main objective of this article was to analyze the development of “Pedagogical activities on Botany for basic education”. The activities took place in the Curriculum Components Plant Diversity I and II, in 2018, in the Degree Course in Natural Sciences, at the Federal University of Pampa, Campus Uruguaiiana and the proposals were developed based on the botanical knowledge discussed in the classroom and evaluated by teachers of basic education in the public school system. As a result, it can be inferred that this didactic transposition, in the view of the actors



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v17i32.241>

Submissão: 05-05-2020

Aceite: 11-08-2020



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

represented, presents itself as an innovative proposal, having been positively evaluated, however, in need of adjustments. The invitation as teachers / evaluators to participate in the evaluation process, can be understood as a strategy of approximation between the university and the public school, triggering a substantial improvement in the quality of teaching of basic education and contextualized training of students, who can, in this process of reflection between a theory and practice to build the praxis necessary for an integral formation so desired.

Keywords: Pedagogical Innovation. Science teaching. Student Protagonism.

Introdução

Botânica é a ciência que estuda as plantas. Segundo Costa (2011, p. 3), a palavra “Botânica” provém do grego *botane* (“planta”) e é derivada do verbo *boskein* (“alimentar”).

O estudo das plantas é muito antigo. Povos chineses, há milênios a.C., já possuíam tratados sobre a utilização de plantas medicinais para a cura de diversas doenças. No Brasil, o estudo das plantas teve início com os indígenas, antes da chegada dos portugueses, sendo que, no século XVIII, passam a surgir as especializações dentro das ciências, e os estudiosos com bons conhecimentos em várias ciências vão sendo substituídos pela figura do cientista especialista em uma ou duas áreas apenas. No século XX, o estudo dos vegetais torna-se então especializado e surgem diversas subdivisões em cada aspecto, seja a respeito da estrutura das plantas ou de sua importância social e econômica (SILVA; CAVASSAN, 2008).

Essas subdivisões incluem muitas áreas como Fisiologia Vegetal, que estuda o funcionamento das plantas; Morfologia e Anatomia Vegetal, que estudam respectivamente a forma e as estruturas internas das plantas; Sistemática e Taxonomia Vegetal, que estudam os critérios e as características que envolvem a classificação dos Grupos Vegetais, entre outras (COSTA, 2011, p. 4).

A fim de reunir o conhecimento produzido nas diversas áreas da Botânica, surge em 1950 a Sociedade Botânica do Brasil (SBB). A SBB recebe em seus Congressos Nacionais de Botânica (CNB) diversos trabalhos, incluindo aqueles sobre o ensino de Botânica. Segundo Güllich (2003), a Seção Técnica de Ensino de Botânica foi criada em 1982, recebendo naquele ano, apenas 3 trabalhos. A sessão do ensino da Botânica só se consolida após o ano de 1998, quando são publicados 10 trabalhos.

O ensino interdisciplinar de Botânica é uma preocupação constante da SBB, que acolhe botânicos das universidades brasileiras que atuam em cursos de licenciatura na área de Botânica, com o intuito de incentivar esses profissionais a adotar essa visão de ensino (GÜLLICH, 2003). Porém, o ensino da Botânica atualmente, ainda é feito, em grande parte, por meio de listas de nomes científicos, palavras totalmente isoladas da realidade, atreladas a conceitos não compreendidos nem por alunos, nem por professores. Esse tipo de ensino é desestimulante e dificulta o trabalho do professor e a aprendizagem dos alunos (SILVA, CAVASSAN, 2008; TOWATA, URSI, SANTOS, 2010; MELO *et al.*, 2012).

Melo *et al.* (2012) chamam a atenção para a necessidade de desenvolver estratégias que tornem o ensino de Botânica mais prazeroso. Isso deve ser feito de forma que haja contextualização dos conhecimentos botânicos para a realidade do aluno. Essa premissa é compartilhada por Towata, Ursi e Santos (2010) que defendem a melhoria na formação inicial e continuada de professores. Para os autores os problemas da aprendizagem dos alunos são provavelmente causados pela ausência de atividades práticas, bem como pelo despreparo dos professores.

Essa falta de preparo se deve ao fato de eles muitas vezes não possuírem o domínio do conteúdo específico e também à desatualização do professor referente ao tema. Com isso, surge a dificuldade de criar estratégias didáticas diferentes das tradicionais aulas teóricas (TOWATA; URSI; SANTOS, 2010, p. 1604).

Porém, é na formação inicial desses profissionais que diferentes estratégias de ensino devem ser abordadas pelos docentes da área, a fim de colocar o licenciando em contato com diversas metodologias de ensino. Dessa forma, pode-se aumentar o repertório de estratégias pedagógicas que poderão ser utilizadas nas suas práticas quando formado.

Segundo Melo *et al.* (2012), propostas de ensino convencionais, restritas a livros didáticos e aulas apenas expositivas acabam por perder o interesse do aluno e levarão o ensino ao fracasso. Assim, os cursos de licenciatura na área devem buscar estratégias de ensino inovadoras, “Precisamos recuperar em nossos professores e alunos a paixão e o prazer pelo estudo da Botânica” (SILVA; CAVASSAN, 2008, p. 31).

Outra questão que merece registro diz respeito à dificuldade de diálogo entre as universidades, com suas licenciaturas, e as escolas de educação básica. Se faz necessária uma aproximação, uma abertura, um espaço em que os currículos das licenciaturas possam ser discutidos pelos profissionais que atuam nos diferentes níveis de ensino, pois, só assim, haverá a produção de conhecimentos significativos, contextualizados, impregnados de sentido e que contribuirão para a formação cidadã.

Diante dessas constatações sobre a importância de um ensino de Botânica que seja significativo, da superação do modelo tradicional de ensino e da necessidade de se repensar a formação dos licenciandos em Ciências da Natureza, com propostas que permitam o protagonismo e a proatividade dos alunos, por intermédio de estratégias diversificadas, pode-se problematizar essa questão da seguinte forma: como proporcionar, na formação inicial, um processo de ensino aprendizagem em Botânica que seja significativo aos licenciandos em Ciências da Natureza?

Indo ao encontro dessa perspectiva, foi elaborada para o Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza (LCN), da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, uma proposta de atividade teórico-prática para o ensino de Botânica nos Componentes Curriculares Diversidade Vegetal I e II. Esses dois componentes representam a Botânica no Curso LCN, tendo como objetivo geral “Proporcionar discussões sobre o ensino e a aprendizagem da Diversidade Vegetal nos diferentes níveis de ensino”, com a seguinte programação curricular:

- Diversidade Vegetal I: Evolução dos vegetais, processo de classificação e regras de nomenclatura, Composição química e estrutura das células vegetais, Histologia e Fisiologia vegetal, Morfologia das raízes, caules e folhas e características dos grupos das Briófitas e das Pteridófitas.

- Diversidade Vegetal II: Características dos grupos das Gimnospermas e das Angiospermas, Tipos de Inflorescências, Origem e estrutura da Flor, do Fruto, da Semente e Fitogeografia do Bioma Pampa.

O objetivo principal da proposta foi analisar o desenvolvimento de “Atividades pedagógicas sobre Botânica para a educação básica” a partir do conhecimento botânico discutido em sala de aula. Intrínseco a esse objetivo, pode-se inferir que as atividades desenvolvidas poderiam formar um repertório de estratégias úteis aos futuros professores para a superação das metodologias ditas tradicionais. Aproximar a formação inicial docente dos profissionais que já estão atuando na educação básica, para obter destes a chancela aos trabalhos desenvolvidos também pode ser caracterizado como um objetivo da proposta em análise.

O lúdico pode ser um jogo, um artefato pedagógico, uma brincadeira, uma música, uma encenação, um poema, desenhos, qualquer atividade que tenha capacidade de romper com o desinteresse do aluno pelo tema, causado por uma convivência por anos com metodologias engessadas que pregam acima de tudo a memorização de conceitos. Esse lúdico, em especial os jogos, é vital quando se trata de um tema complexo e denso como a Botânica. Para Miranda, “Os jogos promovem um maior estímulo e interesse à participação na aula, injetando alegria, ânimo e entusiasmo” (2002, p. 27).

O lúdico se traduz em um aliado no processo de aprendizagem dos alunos, porém Rosa (2015, p.15) destaca que

[...] este processo não significa reduzir a aula expositiva em apenas um jogo trazido para a sala de aula, ou seja, o jogo se traduz enquanto mais um componente capaz de despertar a atenção das crianças e consequentemente contribuir para a aprendizagem (ROSA, 2015, p. 15).

Essa proposta de formação encontra, de forma indireta, respaldo na Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2017, p. 9), que, nas competências gerais da educação básica registra que se deve

Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

A BNCC propõe ao professor, ao pensar a educação e seus processos de ensino e aprendizagem, lançar mão de uma série de ações criativas, que perpassam o processo e que podem trazer ganhos significativos à aprendizagem, dentre elas pode-se incluir a ludicidade.

Metodologia

As atividades foram desenvolvidas, no ano de 2018, nos Componentes Curriculares Diversidade Vegetal I e II, para os alunos do 5º e 6º semestres do curso Licenciatura em Ciências da Natureza (LCN) da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) – Campus Uruguaiana.

Tais atividades foram apresentadas como elemento avaliativo, em dois momentos denominados Seminários Integradores, ao final dos semestres letivos, em que os alunos, em grupos, deveriam desenvolver e apresentar atividades lúdicas sobre os temas desenvolvidos nos Componentes Curriculares Diversidade Vegetal I e II, com potencial de aplicação na educação básica, que podem ser entendidas como um processo de transposição didática.

Segundo Chevallard (1991), um conteúdo de saber que tenha sido definido como saber a ensinar sofre transformações adaptativas que irão torná-lo apto a ocupar um lugar entre os objetos de ensino, ou seja, o processo que faz de um objeto de saber a ensinar, um objeto de ensino, é chamado transposição didática.

Nesses Seminários Integradores, os estudantes, munidos de um plano de aula, expunham suas atividades, organizadas em bancadas, como em uma feira de ciências. Os planos de aula, obrigatoriamente, deveriam conter objetivos, justificativa, indicação de ano do ensino fundamental ou médio no qual a atividade seria desenvolvida, referenciais teóricos, tempo necessário para o desenvolvimento da atividade e forma de avaliação da proposta e dos conteúdos objeto de estudo.

Organização das Propostas Pedagógicas

As atividades lúdicas foram baseadas nos temas desenvolvidos durante os dois semestres letivos nos Componentes Curriculares Diversidade Vegetal I e II. Ao todo foram escolhidos 14 temas, sendo 7 temas da Diversidade Vegetal I: *Matéria orgânica e células vegetais; Histologia vegetal; Morfologia das raízes, dos caules e das folhas; Características das Briófitas e das Pteridófitas*, e 7 temas da Diversidade Vegetal II: *Características dos grupos das Gimnospermas e das Angiospermas, Tipos de inflorescências, Origem e estrutura da flor, do fruto, da semente e Fitogeografia do Bioma Pampa*.

As turmas foram divididas e para cada grupo foi dada a autonomia para o desenvolvimento das propostas pedagógicas. Como estratégia de aproximação com a educação básica, a avaliação do potencial das propostas foi realizada por três professoras das redes municipal e estadual de educação básica durante os dois Seminários Integradores que ocorreram ao final dos semestres letivos.

As avaliações ocorreram através de uma ficha de avaliação, contendo 5 aspectos a serem avaliados: domínio do conteúdo/conhecimento científico; criatividade e inovação; qualidade da apresentação/organização; envolvimento dos componentes da equipe e impacto do trabalho para o ensino de Ciências da Natureza. Além disso, as professoras/avaliadoras poderiam registrar, na ficha, considerações qualitativas a respeito da proposta avaliada.

Esse formato de apresentação, por meio de Seminários Integradores, permite aos licenciandos conhecerem as demais propostas, potencializando, assim, na troca de experiências, a formação plena da docência.

Avaliação do Potencial da Proposta Pedagógica

Além da avaliação do potencial das propostas de atividades, após o encerramento dos Seminários Integradores foi aplicado um questionário, tanto para os licenciandos quanto para as professoras/avaliadoras. Esse instrumento avaliativo objetivou analisar a visão dos licenciandos e das professoras/avaliadoras sobre a proposta pedagógica, se a mesma possuía algum aspecto de inovação pedagógica, a fim de se obter também um *feedback* dos alunos com relação à viabilidade desta como instrumento de formação docente (Quadro 1).

Quadro 1. Questões avaliativas sobre o potencial da Proposta Pedagógica

QUESTIONÁRIO APLICADO - DISCENTES

- 1 O que você entende por Inovação Pedagógica? A proposta de se desenvolver essas atividades pedagógicas nos Componentes Curriculares Diversidade Vegetal I e II pode ser considerada como proposta inovadora?
- 2 No ano de 2018, os Componentes Curriculares de Diversidade Vegetal I e II adotaram em seus planos de ensino, como instrumento avaliativo, que os alunos deveriam produzir uma “atividade pedagógica” sobre temas que foram discutidos em aula. Essas atividades deveriam ser “planejadas” para a educação básica, pois a avaliação do potencial das atividades pedagógicas foi realizada por um grupo de professoras deste segmento educacional. Como licenciando(a), como você visualiza essa proposta?
- 3 De alguma forma, as atividades desenvolvidas contribuíram com sua formação docente? Comente.
- 4 Caso já esteja atuando como estagiário(a), já adotou essa estratégia em suas aulas? Se sim, comente sua experiência; se não, comente por que escolheu não adotar.
- 5 Caso não esteja atuando ainda como estagiário(a), você adotaria essa estratégia futuramente em sua regência? Marque a alternativa e comente:
 Não adotaria, pois:
 Adotaria, mas faria as seguintes alterações:
 Sim, adotaria, pois:

QUESTIONÁRIO APLICADO - PROFESSORAS/AVALIADORAS

- 1 O que você entende por Inovação Pedagógica? A proposta de se desenvolver essas atividades pedagógicas nos Componentes Curriculares Diversidade Vegetal I e II pode ser considerada como proposta inovadora?
- 2 Como você visualiza a proposta de produção, por discentes do Curso de Licenciatura Ciências da Natureza, de “atividades pedagógicas sobre Botânica” para a educação básica?
- 3 De alguma forma, as atividades desenvolvidas contribuem com a aproximação entre a educação básica e a universidade?
- 4 Como professora da educação básica, com grande experiência docente, você teria sugestões para aumentar ou melhorar essa aproximação?

Esta pesquisa possui uma abordagem de caráter quali-quantitativa, pois presume a coleta de dados mediante as influências mútuas que acontecem entre o pesquisador e o objeto de estudo, e a quantitativa que consente uma melhor compreensão sobre o objetivo da pesquisa, quantificando o que se deseja analisar.

Nesse sentido, de acordo com Minayo (2010), a pesquisa qualitativa visa à construção da realidade, preocupando-se com as ciências em um nível de realidade que não pode ser quantificado, pois trabalha com o universo de crenças, valores, significados e outros construtos profundos das relações que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Ainda, segundo a mesma autora, o conjunto de dados, quantitativos e qualitativos, não se opõe. Ao contrário, se complementa, pois a realidade abrangida por ele interage dinamicamente, excluindo qualquer dicotomia.

Para se conservar em anonimato a identidade dos discentes e das professoras/avaliadoras, eles serão mencionados, no corpo do trabalho, pela letra A para alunos e letra P para as professoras, seguida de uma numeração sequencial.

Resultados e discussão

A proposta metodológica “Atividades pedagógicas sobre Botânica para a educação básica” procurou contribuir com a formação do futuro docente, com relação ao ensino de Botânica, para que estes possam, no futuro, proporcionar a seus alunos um conhecimento crítico e significativo dos temas científicos.

Para apresentar os resultados, bem como a avaliação que os discentes e as professoras/avaliadoras fizeram da proposta pedagógica, os resultados foram divididos em três subtítulos: avaliação das propostas pedagógicas nos Seminários Integradores I e II, o olhar das professoras/avaliadoras sobre a proposta de formação e a avaliação dos discentes com relação às atividades desenvolvidas.

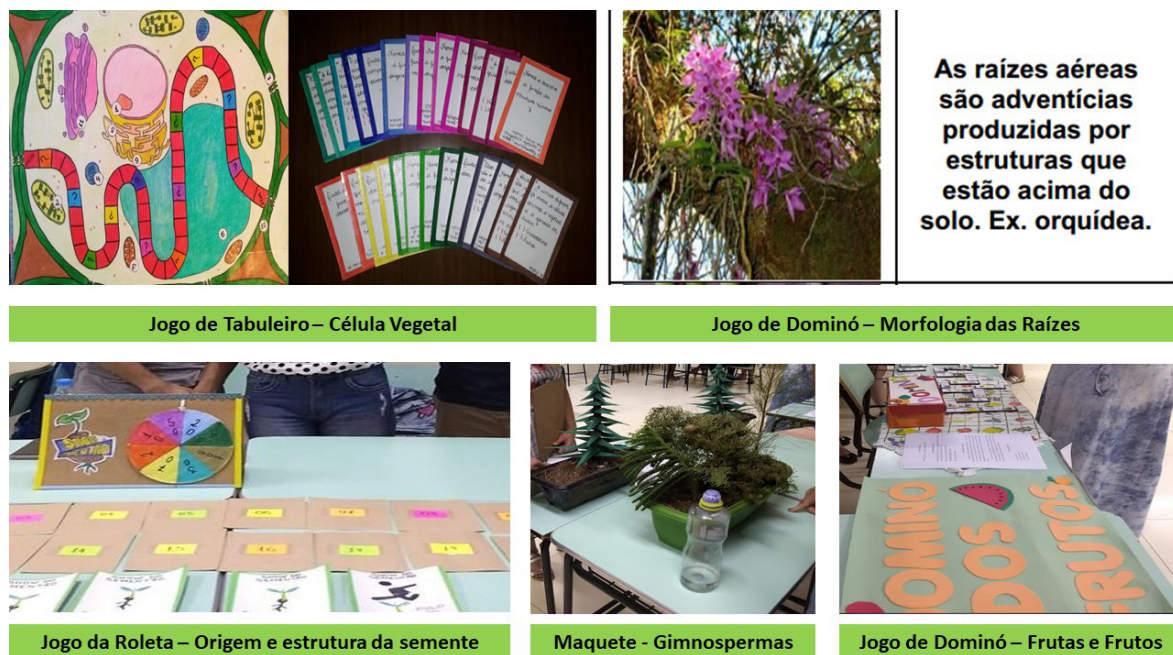
Avaliação das propostas pedagógicas nos Seminários Integradores

Segundo alguns autores, as falhas na formação dos professores resultam no despreparo destes para produção de atividades que fujam das aulas tradicionais e “engessadas”, como já apontado por vários autores (SILVA, CAVASSAN, 2008; TOWATA, URSI, SANTOS, 2010; MELO *et al.*, 2012).

A fim de contribuir com a formação significativa sobre o ensino de Botânica, ao final dos semestres letivos do ano de 2018, os Seminários Integradores I e II contaram com a apresentação de 14 (quatorze) Atividades Pedagógicas, sendo 7 (sete) propostas no Componente Curricular Diversidade Vegetal I e 7 (sete) no Componente Curricular Diversidade Vegetal II.

Pode-se inferir que a proposta metodológica desenvolvida nos componentes curriculares possibilitou a superação do modelo tradicional de ensino, pois houve uma riqueza de atividades, com jogos (dominó e tabuleiro), apresentação de paródias, quiz, roleta, maquetes, gincanas, prova às cegas para experimentação de frutos e pseudofrutos, entre outros (Figura 1).

Figura 1. Imagens de alguns jogos e maquetes desenvolvidos durante os seminários integradores



Os trabalhos apresentados nos Seminários Integradores I e II foram avaliados por três professoras da educação básica, pois é de grande importância para a universidade, diga-se para os cursos de licenciatura, o olhar e a chancela aos trabalhos desenvolvidos, pois segundo Tauchen e Devecchi (2016, p. 527),

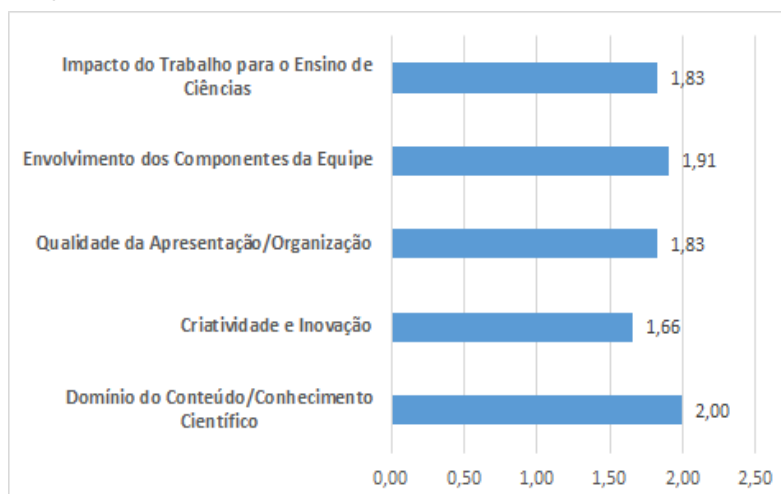
[...] a interação entre os níveis e as modalidades que integram o Sistema Nacional de Educação vem sendo destacada como uma ação fundamental, tanto pelas políticas públicas quanto pelos setores da sociedade, pois vincula-se aos processos de democratização, acesso, permanência e qualidade do ensino.

Segundo Barcelos e Villani (2006) a ‘via de mão dupla’ entre universidade e escola poderá produzir benefícios recíprocos. De um lado, os professores da escola podem auxiliar na integração dos licenciandos à vida da escola durante o processo de formação inicial, e os professores da universidade, através desse contato, poderiam ampliar seus saberes como formadores de professores e contribuir para a produção de novos conhecimentos no campo educacional. Ou seja, faz-se necessária e urgente essa aproximação para que ajustes possam ser realizados nas práticas pedagógicas, no currículo dos cursos e nas pesquisas realizadas, para que a educação, como um todo, avance em aspectos qualitativos.

As professoras/avaliadoras de posse da ficha de avaliação, percorreram as bancadas com os trabalhos e realizaram o processo avaliativo. Durante as apresentações, o grupo, munido de um plano de aula, explicava os objetivos da atividade, o tempo estimado de duração, o ano letivo para o qual a atividade havia sido planejada, bem como as regras e a metodologia da atividade.

Cada um dos trabalhos foi apreciado por duas avaliadoras e, após o processo de avaliação, a média dos quesitos avaliados, nos dois Seminários Integradores, demonstra todo o envolvimento dos grupos, visto que, de um máximo de 2,0 pontos para cada quesito, “*Criatividade e Inovação*” foi o quesito que obteve a menor média, 1,66 e o “*Domínio do Conteúdo*”, a nota máxima (Figura 2).

Figura 2. Média das notas por quesito de todos os trabalhos apresentados



Pode-se inferir que o quesito Criatividade e Inovação, que obteve menor média na avaliação, não comprometeu os resultados e, de acordo com os registros das professoras/avaliadoras, os grupos se esforçaram para apresentar seus trabalhos, conforme comentário da professora/avaliadora P1:

P1 - As integrantes do grupo explicaram muito bem o jogo, ele é bonito, colorido e interessante, pois todo ele foi confeccionado com elementos do conteúdo. Os pinos do jogo foram feitos com a parte do pincel de esmalte para pintar unhas e o símbolo das folhas massa de biscoito. A aula foi planejada para o 7º ano do ensino fundamental (A professora refere-se a um jogo em tabuleiro construído com materiais reutilizáveis).

Não obstante, houve dois grupos que construíram jogos adaptados para alunos com deficiência visual, visto que há no curso de Licenciatura em Ciências da Natureza um aluno com essa deficiência. Observa-se, assim, a preocupação dos próprios discentes e docentes do curso para com ele, o que resultou na inspiração para esses trabalhos. Essa preocupação dos alunos não passou despercebida pelas professoras/avaliadoras, conforme registro da professora P3:

P3 - O grupo demonstrou preocupação com o colega com deficiência visual, como adaptar o material para alunos com esta deficiência. É um recurso viável na sala de aula, estimula os alunos a trabalhar em equipe, com o espírito de ajudar o outro. A aula foi planejada para 9º ano do ensino fundamental.

Segundo Duque e Vázquez (2020), falar de uma sociedade inclusiva implica necessariamente

[...] falar do papel que a escola, reflexo da diversidade, assume neste contexto. Desta forma, não se assume aqui a escola inclusiva como uma resposta adequada para alunos diferentes, mas como uma resposta potencialmente melhor para todos, quaisquer que sejam as suas características (p. 32).

[...] na contemporaneidade, só se consegue pensar a escola numa perspectiva inclusiva, pelo que isso exige que a escola esteja muito atenta a acolher novos projetos, assume uma atitude de constante abertura e esteja disponível para implementar novos modelos pedagógicos (p. 40).

O olhar dos licenciandos para a inclusão demonstra toda a sensibilidade destes para uma questão que, aparentemente, parece estar contemplada no processo educativo, mas que, na prática, se apresenta carente de muitas ações e tensionamento para que, de fato, se torne efetiva.

Vale descrever também o registro da professora P2, que destacou a possibilidade de os trabalhos serem utilizados nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental:

P2 - Muito criativa, é cativante. Poderia aplicar aos alunos do currículo também, apenas deveria adaptar a linguagem.

Esses registros das professoras/avaliadoras são de importância imensurável, pois, segundo Lüdke e da Cruz (2005), há que se reconhecer a falta de produtividade, ou mesmo de alcance da pesquisa universitária junto à escola básica, e a evidência de que os professores dessa escola estão mais habilitados para perceber melhor os problemas cruciais que afligem esse nível de ensino.

Sem esse contato, mesmo que pequeno e inicial, a formação acadêmica torna-se enviesada, fechada em si mesma, longe de alcançar seu mais sublime objetivo, a formação integral dos seus discentes.

Olhar das professoras/avaliadoras sobre as propostas de formação

Ao término dos Seminários Integradores I e II, registraram-se os olhares das professoras/avaliadoras com relação à proposta metodológica “Atividades pedagógicas sobre Botânica para a educação básica”. As respostas das professoras foram muito positivas visto que os registros apontam que a metodologia desenvolvida pode ser um diferencial para a formação discente:

P1-Considero esta proposta muito boa, porque durante a formação inicial os discentes já estão experimentando, vivenciando algo para aplicar quando se tornarem professores. Eles já possuem a preocupação com o ensino e a aprendizagem significativa para os estudantes e principalmente relacionando a teoria com a prática.

P2-Acho importantíssima essa forma de criar ferramentas ou artefatos, desenvolve no futuro profissional, além das habilidades, um senso crítico em relação ao formato das aulas.

Pode-se inferir que essas atividades práticas, alicerçadas nas teorias e discussões realizadas em sala de aula, foram abonadas pelas professoras da educação básica, sendo que esse retorno vem ao encontro de Barros e Jorosky (2015, p. 3481), que registram que a formação inicial em nível superior de professores deve consistir em um trabalho significativo, que transforme a esfera educacional, com o intuito de formar pessoas transformadoras. Para alcançar tais objetivos, faz-se necessário que a prática pedagógica no ensino superior esteja voltada para uma relação teoria e prática que se interligue com a realidade escolar, sem deixar que o espontaneísmo e o senso comum subestime a relevância da teoria.

Segundo Martins, Goulart e Dinardi (2020), “o cenário atual da educação passa por inúmeras transformações e essas novas mudanças exigem que as escolas revisem especialmente suas práticas pedagógicas”. E ainda: “O processo de ensino e aprendizagem envolve diferentes vertentes e possibilidades, devendo-se levar em consideração a melhor estratégia didática, o perfil dos estudantes e o meio ao qual estão inseridos, por exemplo”.

Ou seja, ao buscar o olhar das educadoras da educação básica sobre as propostas apresentadas, possibilita-se a reflexão sobre o alcance e a viabilidade didático-pedagógica das propostas.

Quando perguntado às professoras/avaliadoras se as atividades desenvolvidas contribuíram de alguma forma com a aproximação entre a educação básica e a universidade, as respostas também foram positivas, ainda que ponderando sobre a necessidade de se expandir essas atividades para as escolas, como apontam as falas das professoras P2 e P3.

P2-Com certeza, esta relação ocorre, sendo muito gratificante participar, sempre levo algo novo comigo, quando saio de lá, aprendo sempre e posso utilizar na minha prática docente. Este contato com os universitários acho muito bom, sinto-me revigorada, energizada, esta troca é essencial.

P3-Sim, mas apenas para os professores envolvidos. Acredito que os trabalhos poderiam ser aplicados em escolas diferentes, proporcionando a vivência para o futuro profissional e auxiliando o professor atuante. Além de poder transformar os trabalhos em oficinas.

Trazer para a universidade esse pequeno grupo de professoras, mesmo sabendo que os maiores beneficiários são os licenciandos e a universidade, pode ser entendido como um avanço, e uma importante aproximação com a educação básica, pois, nos dizeres de Guiomar Namó de Mello (2000, p.100):

Os cursos de graduação são ministrados num contexto institucional distante da preocupação com a educação básica, que não facilita nem mesmo a convivência com pessoas e instituições que conhecem a problemática desta última. Os professores formadores que atuam nesses cursos, quando estão em instituições de qualidade, são mais preocupados com suas investigações do que com o ensino em geral, e menos interessados ainda no ensino da educação básica.

Quando se buscou junto às professoras/avaliadoras sugestões para aumentar ou melhorar a aproximação universidade e escola, a Professora/Avaliadora P3 fez a seguinte consideração:

[...] acredito que os trabalhos poderiam ser aplicados em escolas diferentes, proporcionando a vivência para o futuro profissional e auxiliando o professor atuante. Além de poder transformar os trabalhos em oficinas.

Essa importante observação ressalta a necessidade urgente de estreitar laços entre a universidade e as escolas de educação básica, o que corrobora com os dizeres de Scheid, Soares e Flores (2009, p.72):

A aproximação da universidade à escola, contudo, não poderá se resumir apenas na inserção dos acadêmicos nesse ambiente propício para a melhoria da formação de professores. É preciso também, aproximar a escola à universidade, pois é nessa instância que se produz o conhecimento científico em relação à prática pedagógica. É também, a partir da universidade, que se irradia o conhecimento construído nas mais diversas áreas do conhecimento.

Sabe-se que a proposta necessita de ajustes, que se faz necessário avançar e refletir sobre suas potencialidades e fragilidades, mas esse processo de aproximação contribui para a abertura de um diálogo entre entes educacionais, tão necessário quando se almeja a plenitude na formação educacional. A educação deve ser pensada como um processo, em fases, que precisa da contribuição de todos os envolvidos.

Avaliação dos discentes com relação às propostas metodológicas

A avaliação dos discentes com relação às propostas metodológicas ocorreu após o Seminário Integrador II, sendo que, de um total de 17 alunos que concluíram satisfatoriamente o Componente Curricular Diversidade Vegetal II, 12 alunos participaram do processo avaliativo dos Seminários Integradores.

A análise dos registros apresentados pelos discentes, por meio desse processo avaliativo, configura-se como uma ferramenta importantíssima para o docente formador nos cursos de licenciatura, pois permite ajustes e avanços necessários para que o processo de formação inicial docente seja de fato significativo.

Por intermédio dessa avaliação do processo educativo, os alunos tiveram a oportunidade de refletir e expressar o que para eles seria inovação pedagógica e se “Atividades pedagógicas sobre Botânica para a educação básica” poderiam ser consideradas como propostas inovadoras.

Todos os alunos responderam que entendem que a proposta metodológica utilizada nos Componentes Curriculares Diversidade Vegetal I e II pode ser entendida como uma proposta inovadora. De forma geral, os alunos definiram Inovação Pedagógica como transformação dos métodos de ensino-aprendizagem, como se pode observar nas respostas dos alunos A.3, A.5 e A.11:

A.3 - Ato, ideia ou projeto que represente uma evolução positiva perante o processo de ensino-aprendizagem de forma dinâmica.

A.4 - São diferentes estratégias que são pensadas e aplicadas na educação de modo a mudar os métodos tradicionais de ensino que vem sendo utilizados há muito tempo, e que acabam por se tornar antiquados.

A.11 - Inovação pedagógica é o ato de buscar maneira que o ensino-aprendizagem se torne significativo, visto que, o conhecimento não é estático, mas dinâmico, com isso, inovar o ato de mediar o conhecimento vai de encontro com o dinamismo do ensino.

Essas definições corroboram com os registros de Fino (2011), que afirma: [...] “a inovação pedagógica passa pela criação de novos contextos de aprendizagem, desenhados à luz do desenvolvimento dessas ciências e implicando alterações qualitativas na tal componente técnica que regula a prática partilhada pelos aprendizes e pelo professor”.

Além de fornecer uma definição geral, faz-se necessário destacar que houve, por parte de alguns alunos, complementações às definições de inovação, justificando a necessidade dessa transformação para

1. Contemplar todos os tipos de aprendizagem
2. Tornar o ensino significativo e atrativo ao aluno
3. Dinamizar o processo de construção do conhecimento
4. Mobilizar o aluno a participar
5. Fornecer alternativa às metodologias tradicionais
6. Envolver o aluno no processo de ensino-aprendizagem

Outro aspecto da inovação pedagógica foi evidenciado pelo aluno A.6, isto é, a importância da coletividade como base para a inovação pedagógica:

A.6 - Inovação pedagógica seria balizada na coletividade, quando pessoas se envolvem em um projeto e sabem o real motivo de participarem e estão dispostas a construir ou reconstruir estratégias ou metodologias em prol do ensino-aprendizagem.

Surgiram também definições de inovação que merecem registro, como definições dos alunos A.5 e A.9:

A.5 - A inovação pedagógica é uma perspectiva de caráter mutável, mas leva-se em consideração segundo a Helena Singer, Aspectos como um novo olhar dado a elementos já dispostos; a inovação pedagógica não se constitui como algo novo propriamente dito, mas redescoberto por um novo olhar.

A.9 - Inovação pedagógica é uma ação na forma de ensinar, preocupada com o caráter crítico-reflexivo em prol da construção da capacidade do aluno pensar e ser crítico sobre assuntos diversos.

Esses alunos ressaltam dois aspectos cuja falta empobreceria qualquer tentativa de inovação pedagógica, isto é, o compromisso com a formação crítico-reflexiva do estudante, competência fundamental para o desenvolvimento da cidadania, esta que, por sua vez, é um dos objetivos da educação brasileira, segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDBEN (BRASIL, 1996) e outro aspecto que é a simplicidade da inovação pedagógica. Não é preciso recursos exuberantes ou uma metodologia original para inovar, basta ter “um novo olhar” sobre aquilo que já existe.

Para Da Cunha (2018), incentivar o processo de inovações é agir contra um modelo político que impõe, não raras vezes, a homogeneização como paradigma.

Segundo Oliveira (2011, p.10),

[...] inovação pedagógica, hoje, é imprescindível na prática docente, uma vez que não se concebe mais aulas expositivas e discursivas, onde o aluno apenas recebe o conhecimento e o pratica através de exercícios repetitivos. Inovar é, antes de tudo, buscar novas metodologias de ensino que levem o aluno a questionar, a construir seu próprio conhecimento. E, para tanto, o professor precisa lançar mão de recursos diferenciados.

As professoras concordam com a maior parte dos alunos em sua definição de inovação pedagógica:

P1 - É a criação ou a reformulação das atividades pedagógicas, é trazer novas formas de executar a mesma temática através de um método diferente.

P2 - Entendo que inovação pedagógica pode ser algo criado ou melhorado que venha a contribuir no processo de ensino e aprendizagem, não necessariamente algo novo, mas que possa auxiliar no que é desejado pelo profissional.

Na perspectiva da formação de professores, a inovação pedagógica refere-se ao ato do docente ter maior incentivo em querer utilizar suas aulas para encantar e instigar os discentes em buscar conhecer determinados temas por meio da discussão promovida em sala de aula. Para isso é preciso inovar sua prática pedagógica.

Assim, é de suma importância que a inovação pedagógica traga algum elemento agregador ao currículo da escola. Conforme expressa Cardoso (1992), na inovação pedagógica é necessário que haja mudanças sempre que possível nos paradigmas educacionais, pois é preciso constatar a existência das diferenças entre os sujeitos, no tempo de iniciação do aprendizado e no tempo final ao conhecer os principais pontos sobre os temas debatidos em aula.

Por fim, segundo Moraes (1996, p.67), inovar, atuar pedagogicamente em novas bases envolve

[...] uma profunda mudança de mentalidade, o que é difícil, especialmente para aqueles que atuam na área educacional. Se acreditamos que é o indivíduo que constrói o conhecimento, a partir de situações concretas vivenciadas, o professor, para assimilar os novos conhecimentos implícitos na nova abordagem, requer tempo para poder comparar, estabelecer as conexões, compreender as diferenças e integrar o conhecimento.

Diante desse registro, pode-se inferir que a inovação parte de um conhecimento já apreendido, ou seja, não é possível inovar sobre o que não se conhece. O desenvolvimento das “Atividades pedagógicas sobre Botânica para a educação básica” exigiu dos participantes o conhecimento sobre ciências, didática, botânica, educação básica, ludicidade dentre tantos outros, pois, sem essas conexões, por mais simples que sejam, a transposição didática não seria possível.

No intuito de dar seguimento à análise, os licenciandos puderam se expressar a respeito da participação na atividade. Os discentes registram que receberam positivamente e destacaram que a atividade está alinhada com a proposta do curso, sendo enriquecedora e importante para o processo de formação acadêmica.

Segundo o Projeto Pedagógico do Curso Ciências da Natureza (PPCCN) (UNIPAMPA, 2013, p.30) o perfil do egresso do curso Ciências da Natureza – Licenciatura é caracterizado como

[...] licenciado em Ciências da Natureza, habilitado para o ensino de Ciências da natureza e suas tecnologias no ensino médio e ciências naturais no ensino fundamental, na condição de um profissional capaz de criar desafios, problematizar/construir saberes, pautando-se pela ética e pelo respeito às individualidades, interagindo por meio das tecnologias de informação e de comunicação, valorizando as características regionais, as identidades culturais, a educação ambiental, as pessoas com necessidades especiais, dentre outros elementos que constituem a sociedade e o desenvolvimento do saber.

Os discentes manifestaram essa preocupação, uma vez que a atividade os fez refletir sobre sua própria prática como futuro docente e de como poderiam aplicar o conteúdo aprendido no curso de uma maneira lúdica em sala de aula. Para eles, é interessante aplicar essa atividade prática com os alunos da educação básica, pois proporciona uma maior aproximação do conteúdo ao aluno e amplia a variedade de trabalhos onde eles podem se inserir. Não obstante, a atividade diversifica a forma de avaliação e aprendizagem, já que do lúdico podem surgir distintas propostas. Por fim, destacam a facilidade para elaborar a atividade, o que seria bem-vinda frente à carência de material pedagógico nas escolas.

A presença das professoras avaliadoras foi importante para os licenciandos que salientaram que o contato entre a universidade e a escola é sempre muito enriquecedor a ambos os lados, conforme o depoimento do discente:

A.4 - Foi uma ótima proposta, pois além de termos o **cuidado para construir o artefato pensando na sua utilização em sala de aula**, tivemos também **contato com professoras** que já tem experiência na educação básica, havendo uma troca de saberes de ambas as partes (grifo nosso).

Em um dos relatos, um dos discentes salientou que “esses artefatos pedagógicos para se saber se são eficazes devem ser ‘testados’ levando-se para o ambiente escolar e os alunos terem acesso aos mesmos”. Graças a esse contato com as professoras, isso, em parte, é possível. Alguns dos trabalhos produzidos pelos discentes foram vistos com tal potencial pelas professoras que estas solicitaram e levaram esses trabalhos para serem usados em sala de aula.

Essas reflexões vêm ao encontro dos registros de Bolzan *et al* (2013, p.53), segundo os quais, faz-se necessário

[...] refletir na e sobre a prática pedagógica, compreender os problemas do ensino, analisar os currículos, reconhecer a influência dos materiais didáticos nas escolhas pedagógicas, socializar as construções e troca de experiências, de modo a avançar em direção a novas aprendizagens, num constante exercício de prática colaborativa, reflexiva e solidária.

Para Pimenta (2005, p.524), “O professor em formação está se preparando para efetivar as tarefas práticas de ser professor. Dado que não se trata de formá-lo como reprodutor de modelos práticos dominantes, mas capaz de desenvolver a atividade material para transformar o mundo natural e social humano” [...].

Conforme relato dos licenciandos, a atividade contribuiu para desenvolver sua capacidade de iniciativa e autonomia, além da criatividade. Ademais, eles destacaram que obtiveram uma visão mais ampla de como funciona o currículo escolar e se sentiram estimulados a sempre pensar a partir do lúdico e em formas diferentes de realizar a aula. Relatam que se sentiram capazes de transformar conteúdos razoavelmente complexos em atividades dinâmicas e atrativas. Conforme os registros dos alunos A.8 e A.12,

A.8 - Sim, com ela foi possível ver a criatividade de cada um para explorar um determinado tema e transformá-lo em uma atividade didática, é de extrema inspiração para elaborar outras mais para tirar o tradicionalismo visto no professor atual.

A.12 - Sim, foi bastante interessante pensar em como transformar conteúdos razoavelmente complexos em atividades dinâmicas e atrativas para os alunos e acredito que é neste trabalho de transformação que se baseia a profissão docente.

Essas reflexões vêm ao encontro dos dizeres de Martins *et al* (2020), segundo os quais é notória a necessidade de contextualização no ensino de ciências, em específico do ensino de Botânica, pois este vem sendo encarado por professores e estudantes como um estudo tedioso e cansativo, na maioria das vezes resultando em um conhecimento defasado e/ou negligenciado [...]. Roncato complementa afirmando que [...] “o ensino de Botânica na escola esbarra em dificuldades de compreensão, em excessivo apego às classificações e conceituações e em pouca ênfase a processos e interações ecológicas”

Segundo Melos e Rocha (2015, p.216), as discussões em torno das atividades lúdicas no âmbito escolar se fundamentam no estímulo ao processo de aprendizagem e, sobretudo, no protagonismo discente.

Essa noção de como desenvolver conteúdos permitiu aos discentes perceber que não são necessários grandes recursos para inovar em sala de aula. Para eles é possível “sair do tradicional de forma construtiva e simples” (A. 6). As atividades lúdicas construídas pelos discentes foram também vistas como um auxílio no planejamento da docência no futuro, pois agora eles possuem um repertório maior de material pedagógico conforme a descrição do aluno: “[...] essas atividades possibilitaram a compreensão desses recursos didáticos como artefatos pedagógicos capazes de serem utilizados na educação básica, na falta de experimentações laboratoriais ou como auxílio” (A. 5).

Para Pimenta (2005, p.528), um processo formativo mobilizaria os saberes da teoria da educação necessários à compreensão da prática docente, capazes de desenvolverem as competências e habilidades para que os professores investiguem a própria atividade docente e, a partir dela, constituam os seus saberes-fazer docentes, num processo contínuo de construção de novos saberes.

Nos dizeres de Da Cunha (2018), “[...] inovações, entendidas como ruptura paradigmática, exigem dos professores reconfiguração de saberes e favorecem o reconhecimento da necessidade de trabalhar no sentido de transformar” [...]. “As escolhas são dependentes da experiência dos atores, do contexto de tempo e território do ensino, das convicções e crenças que suportam o trabalho e, conseqüentemente, de situações que, sendo únicas, exigem respostas diferenciadas”.

Ou seja, sem o discernimento do que é novo e do tradicional, do que é viável ou inviável, o professor, neste caso, futuro professor, não saberá como proceder suas escolhas.

Quando perguntado ao grupo de discentes se já haviam adotado a proposta metodológica durante os estágios ou se a adotariam futuramente em suas regências, sete alunos relataram já terem utilizado a prática em sala de aula durante seus estágios. Um dos discentes destacou a necessidade de adaptar as atividades para o conteúdo que seria trabalhado com a turma naquele momento. Além disso, a adoção dessa atividade prática foi bem recebida pelos alunos, conforme o registro do aluno A.8:

A.8 - Já adotei esta prática. Ela **ajudou alguns alunos que não estavam entendendo muito o conteúdo e não eram muito participativos**. A atividade abraçou todos eles, onde despertou-se o interesse de saber dos alunos (Grifo Nosso).

Outros três licenciandos relataram ter interesse em aplicar essa atividade, porém não o fizeram pelo tempo limitado das aulas, dificuldade em se adaptar à nova Base Comum Curricular (BNCC) e pela falta de uma oportunidade.

Os demais alunos não iniciaram seus estágios, porém o aluno A.3 ressaltou que adotaria a atividade futuramente, pois “Ensinar também é uma forma de aprender, e como são modelos de métodos didáticos em que educandos podem ver de perto assuntos científicos, vejo como muito útil para o ensino fundamental” (A. 3).

Barcelos e Villani (2006, p.75,76) registram:

[...] existe uma diferença entre a apropriação de uma informação e de um conhecimento, e a elaboração de um saber pessoal. Assim, considera-se que o resultado final objetivado pela formação do professor, seja inicial ou continuada, é a promoção de saberes docentes que constituam o guia da ação docente e das correspondentes escolhas didáticas. Consequentemente, os saberes docentes eles não podem ser atingidos totalmente pela instrução, porém têm nela o ponto de partida e a condição de desenvolvimento.

Diante desses resultados e discussões, pode-se considerar que a proposta pedagógica ofertada pelos Componentes Diversidade vegetal I e II é um caminho, uma possibilidade, dentre tantas outras, que poderá proporcionar uma formação efetiva e inovadora, contribuindo com o processo de formação, através da segurança e do conhecimento para o desenvolvimento de uma prática docente futura.

Considerações finais

Pode-se inferir que a proposta metodológica “Atividades pedagógicas sobre Botânica para a educação básica” se apresenta, na visão dos atores envolvidos como uma proposta inovadora, tendo sido avaliada positivamente, porém, com a necessidade de ajustes para que alcance, enquanto proposta, a aproximação da universidade com a educação básica.

O uso de estratégias pedagógicas de baixo custo, que exaltem o protagonismo dos alunos, pode ser uma ferramenta importante na aprendizagem significativa e no aumento do repertório instrumental para o ensino de Botânica, visto que esses discentes, após realizarem as atividades, aumentaram seu repertório de estratégias, podendo aplicar em sala de aula um ensino inovador e desapegado do método tradicional.

O convite às professoras/avaliadoras para participarem do processo avaliativo pode ser entendido como uma estratégia de aproximação entre a universidade e a escola pública, que poderá desencadear uma melhora substancial na qualidade do ensino da educação básica e na formação contextualizada dos discentes, podendo estes, no processo de reflexão entre a teoria e a prática, construir a práxis necessária para uma formação integral tão almejada.

Referências

- BARCELOS, Nora Ney Santos; VILLANI, Alberto. Troca entre universidade e escola na formação docente: uma experiência de formação inicial e continuada. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 73-97, 2006. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2510/251019514007.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2020.
- BARROS, Flávia Cristina Oliveira Murbach de; JOROSKY, Narda Helena. Práticas Pedagógicas e formação de professores: vivências humanizadoras em sala. In: **XII EDUCERE – XII Congresso Nacional de Educação**. Curitiba-PR, 2015. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/17732_7727.pdf. Acesso em: 14 abr. 2020.

BOLZAN, Doris Pires Vargas; ISAIA, Silvia Maria de Aguiar; ROCHA MACIEL, Adriana Moreira da. Formação de professores: a construção da docência e da atividade pedagógica na Educação Superior. **Revista Diálogo Educacional**, v. 13, n. 38, p. 49-68, 2013. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/7817/7550>. Acesso em: 03 mar. 2020.

BRASIL. Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, DF.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** – Educação é a Base. Documento homologado pela Portaria nº 1.570, publicada no D.O.U. de 21/12/2017, Seção 1, Pág. 146. Brasília, 21 de dezembro de 2017.

CARDOSO, Ana Paula. As atitudes dos professores e a inovação pedagógica. **Revista Portal da Pedagogia**. São Paulo. n. 1, v. XXVI, p. 85-99, 1992.

CHEVALLARD, Yves. La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado. Buenos Aires: Aique, 1991.

COSTA, Milena Vieira. **Material instrucional para ensino de botânica**: CD-ROM possibilitador da aprendizagem significativa no ensino médio. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande-MS, 2011.

DA CUNHA, Maria Isabel. Prática pedagógica e inovação: experiências em foco. In: **Seminário Inovação Pedagógica**: Repensando estratégias de formação acadêmico-profissional em diálogo entre Educação Básica e Educação Superior [anais eletrônico]. 1ª ed., Uruguaiana: Unipampa, 2018. Disponível em: <http://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/riu/3052/1/E-Book%20Semin%C3%A1rio%20Inova%C3%A7%C3%A3o%20pedag%C3%B3gica%20%20UNIPAMPA.pdf#page=12>. Acesso em: 10 mar. 2020.

DE MELLO, Guimar Namó. Formação inicial de professores para a educação básica uma (re) visão radical. In: **São Paulo Perspec.** [online], v. 14, n. 1, p. 98-110, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-88392000000100012>. Acesso em: 20 mar. 2020.

DUQUE, Eduardo; VÁZQUEZ, JF Durán. O novo paradigma da educação na promoção de uma sociedade mais inclusiva. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 15, n. 1, p. 27-49, 2020. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/12632>. Acesso em: 04 mar. 2020.

FINO, Carlos Nogueira. Inovação pedagógica, etnografia, distanciamento. In: **Etnografia da educação**, p. 99-118, 2011. Disponível em: http://www3.uma.pt/carlosfino/publicacoes/Inov_Ped_Etno_Dist.pdf. Acesso em: 16 mar. 2020.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **A Botânica e seu ensino**: história, concepções e currículo. 2003. 147f. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências), Universidade

Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul - Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências, Ijuí, 2003.

LÜDKE, Menga; DA CRUZ, Gisele Barreto. Aproximando universidade e escola de educação básica pela pesquisa. **Cadernos de Pesquisa**, v. 35, n. 125, p. 81-109, 2005. Disponível em: http://www2.fe.usp.br/~gpef/teses/grupo_01.pdf. Acesso em: 04 mar. 2020.

MARTINS, Janine Lima; GOULART, Aline da Silva; DINARDI, Ailton Jesus. O Ensino de Botânica no ensino fundamental: percepções e análise de uma estratégia de ensino. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 5, p. 1-32, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/340420943_O_Ensino_de_Botanica_no_ensino_fundamental_percepcoes_e_analise_de_uma_estrategia_de_ensino. Acesso em: 14 mar. 2020.

MELO, Edilaine Andrade *et al.* A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: Dificuldades e desafios. **Scientia Plena**, v. 8, n. 10, 2012. Disponível em: https://www_scientiaplena_org_br-timbrasil.br.overbrowser.com/sp/article/view/492. Acesso em: 18 mar. 2020.

DE MELOS, Aline Riccioni; DA ROCHA, Ana Angelita Costa Neves. A construção do conceito Bioma a partir da atividade lúdica. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 5, n. 10, p. 212-234, 2015. Disponível em: <http://www.revistaedugeo.com.br/ojs/index.php/revistaedugeo/article/view/236>. Acesso em: 20 mar. 2020.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes. 2010.

DE MIRANDA, Simão. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. **Ciência hoje**, v. 28, p. 64-66, 2001. Disponível em: <https://irp-cdn.multiscreensite.com/ddc35e1c/files/uploaded/Artigo-Sim%C3%A3o%20de%20Miranda-No%20Fasc%C3%ADnio%20do%20Jogo%2C%20a%20Alegria%20do%20Aprender.%20Publicado%20na%20Revista%20Ciencia%20Hoje%2C%20n%C3%BAmero%20164.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2020.

MORAES, Maria Candida. O paradigma educacional emergente: implicações na formação do professor e nas práticas pedagógicas. **Em aberto**, v. 16, n. 70, p. 140- 154, 2008. Disponível em: <http://rbepold.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/2081/2050>. Acesso em: 22 mar. 2020.

OLIVEIRA, Luiz Kildery de Melo. **O ensino de física numa perspectiva de inovação pedagógica**. 2011. 38f. Monografia (Licenciatura em Física) Programa Especial de Formação Pedagógica de Docentes em Física da Faculdade Integrada da Grande Fortaleza, Fortaleza, 2011.

PIMENTA, Selma Garrido. Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 521-539, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a13v31n3.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2020.

RONCATO, Sabrina. **Bioma Pampa**: compreensões de estudantes da educação básica e do ensino superior. 2016. 67f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

ROSA, Sabrina Vale Rodrigues. **Ludicidade no Ensino de Ciências**. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Formação de Professores, 2015.

SCHEID, Neusa Maria John; SOARES, Briseidy Marchesan; FLORES, Maria Lorete Thomas. Universidade e Escola Básica: uma importante parceria para o aprimoramento da educação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 2, n. 2, p. 64-74, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Neusa_John_Scheid/publication/251048496_Universidade_e_Escola_Basica_uma_importante_parceria_para_o_aprimoramento_da_educacao_cientifica/links/571d6bfc08ae7f552a48f63d.pdf. Acesso em: 06 mar. 2020.

SILVA, Patrícia Gomes Pinheiro; CAVASSAN, Osmar. Um Histórico da Botânica e as Dificuldades no Estudo dos Vegetais: Uma Questão Metodológica? In: SILVA, P. G. P. da. **O Ensino da Botânica no Nível Fundamental**: Um Enfoque nos Procedimentos Metodológicos. Tese (doutorado), Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2008.

TAUCHEN, Gionara; DEVECHI, Catia Piccolo. Interações entre a universidade ea educação básica. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 11, n. 1, p. 527-538, 2016. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6202891>. Acesso em: 11 mar. 2020.

TOWATA, Naomi; URSI, Suzana; DOS SANTOS, Débora Yara Alves Cursinho. Análise da percepção de licenciandos sobre o “ensino de botânica na educação básica”. **Revista da SBEnBio**, v. 3, n. 1, p. 1603-1612, 2010. Disponível em: <http://botanicaonline.com.br/geral/arquivos/Towataetal2010-%20Bot%C3%A2nica.pdf>. Acesso em 16 mar. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza**. Unipampa, Uruguaiana, 2013.