

Contribuições do PRP para a Formação Inicial Docente: Um Olhar sobre as Metodologias Ativas no Ensino de Física

Contributions of the Pedagogical Residency Program to Initial Teacher Education: A Perspective on Active Methodologies in Physics Teaching

Contribuciones del Programa de Residencia Pedagógica a la Formación Inicial Docente: Una Mirada sobre las Metodologías Activas en la Enseñanza de la Física

Petrus Emmanuel Ferreira Vieira^{1*}, Antonio Nunes de Oliveira^{2**}

Resumo

O Programa de Residência Pedagógica, vinculado ao curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, *Campus Cedro*, visa promover a formação inicial de professores por meio de uma inserção prática no ambiente escolar. Este estudo teve como objetivo analisar as contribuições do referido programa para o ensino de Física, com foco na aplicação de metodologias ativas – experimentação, cultura *maker* e gamificação – como estratégias para motivar a aquisição de novos conhecimentos. Também foram consideradas as contribuições proporcionadas à formação inicial dos estudantes de licenciatura (residentes) que participaram do programa. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, baseada em análise documental de instrumentais produzidos pelos residentes do programa e revisão bibliográfica, com dados coletados entre 2023 e 2024. Segundo os residentes, os resultados incluem ganhos significativos na compreensão da relação teoria e prática no contexto real, no desenvolvimento de competências pedagógicas que resultam na melhor condução de aula, de forma a potencializar interações entre os próprios estudantes da Educação Básica e colocá-los na condição de protagonistas de seu próprio aprendizado. Apesar de desafios como infraestrutura limitada e tempo reduzido, as metodologias utilizadas mostraram-se adequadas para tornar o aprendizado de Física mais dinâmico e motivador. Desta forma, constatou-se a importância do programa citado e da necessidade de manutenção e ampliação do mesmo, para que assim possamos construir/consolidar uma identidade profissional e, através de programas como o Residência Pedagógica, cultivar o gosto pela Ciência e pela Docência desde a educação básica, contribuindo com o aumento da procura pelo curso e menor índice de evasão.

Palavras-chave: Programa de Residência Pedagógica; formação docente; ensino de Física; metodologias ativas.

Abstract

The Pedagogical Residency Program, linked to the Physics Teaching Degree at the Federal Institute of Education, Science, and Technology of Ceará, *Cedro Campus*, aims to promote the initial training of teachers through

^{1*} Mestre em Ensino de Física pela Faculdade de Educação, Ciências e Letras do Sertão Central (FECLESC). Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, IFCE *campus Cedro*, Cedro, Ceará, Brasil. Endereço para correspondência: Alameda José Quintino, s/n, Prado. Cedro/CE, Brasil. CEP: 63400-000. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9877-3055>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1315934557390702>.

E-mail: petrus.vieira@ifce.edu.br.

^{2**} Doutor em Engenharia de Processos pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campina Grande, Paraíba, Brasil e doutorando em Ensino pelo Instituto Federal do Ceará/Rede Nordeste de Ensino (IFCE/RENOEN), Fortaleza, Ceará, Brasil. Endereço para correspondência: Alameda José Quintino, s/n, Prado. Cedro/CE, Brasil. CEP: 63400-000. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5697-8110>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0413684696036057>.

E-mail: nunes.vieira@ifce.edu.br.

practical immersion in the school environment. This study aimed to analyze the program's contributions to Physics education, focusing on the use of active methodologies — experimentation, maker culture, and gamification— as strategies to motivate the acquisition of new knowledge. The contributions to the initial training of undergraduate students (residents) who participated in the program were also considered. The research adopted a qualitative approach, based on document analysis of materials produced by the program's residents and a literature review, with data collected between 2023 and 2024. According to the residents, the results include significant gains in understanding the relationship between theory and practice in real contexts, in developing pedagogical skills that lead to better classroom management, enhancing interactions among Basic Education students and positioning them as protagonists of their own learning. Despite challenges such as limited infrastructure and reduced time, the methodologies used proved effective in making Physics learning more dynamic and motivating. Thus, the importance of the mentioned program was evident, as well as the need for its maintenance and expansion, so that we can build/consolidate a professional identity and, through programs like the Pedagogical Residency, cultivate an interest in Science and Teaching from Basic Education onwards, contributing to increased enrollment in the course and lower dropout rates.

Keywords: Pedagogical Residency Program; teacher training; teaching Physics; active methodologies.

Resumen

El Programa de Residencia Pedagógica, vinculado al curso de Licenciatura en Física del Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Ceará, Campus Cedro, tiene como objetivo promover la formación inicial de profesores a través de una inserción práctica en el entorno escolar. Este estudio tuvo como objetivo analizar las contribuciones de dicho programa a la enseñanza de Física, centrándose en la aplicación de metodologías activas — experimentación, cultura maker y gamificación — como estrategias para motivar la adquisición de nuevos conocimientos. También se consideraron las contribuciones proporcionadas a la formación inicial de los estudiantes de licenciatura (residentes) que participaron en el programa. La investigación adoptó un enfoque cualitativo, basado en el análisis documental de materiales producidos por los residentes del programa y una revisión bibliográfica, con datos recopilados entre 2023 y 2024. Según los residentes, los resultados incluyen avances significativos en la comprensión de la relación entre teoría y práctica en contextos reales, en el desarrollo de competencias pedagógicas que resultan en una mejor conducción de la clase, potenciando las interacciones entre los propios estudiantes de Educación Básica y colocándolos en la condición de protagonistas de su propio aprendizaje. A pesar de desafíos como infraestructura limitada y tiempo reducido, las metodologías utilizadas demostraron ser efectivas para hacer el aprendizaje de la Física más dinámico y motivador. De esta manera, se constató la importancia del programa mencionado y la necesidad de su mantenimiento y ampliación, para que podamos construir/consolidar una identidad profesional y, a través de programas como la Residencia Pedagógica, cultivar el gusto por la Ciencia y la Docencia desde la educación básica, contribuyendo al aumento de la demanda por el curso y a una menor tasa de deserción.

Palabras clave: Programa de Residencia Pedagógica; formación de docentes; enseñanza de Física; metodologías activas.

Introdução

Nas últimas décadas, os cursos de formação de professores vêm recebendo especial atenção do Governo Federal brasileiro no que tange à implementação de programas de formação inicial com aporte financeiro. São os casos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), criado em 2009, e do Programa de Residência Pedagógica (PRP), instituído em 2018 pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Diante disso, Gonçalves e Lima (2024, p. 5) defendem que “[...] o planejamento de uma política educacional direcionada a formação docente indica o avanço do processo de responsabilização do poder público no que tange a atuação e atividade docente”.

No Brasil, a formação inicial de docentes enfrenta desafios históricos que vão desde a

desvalorização da profissão até a insuficiência de práticas pedagógicas que articulem teoria e prática de forma significativa. Nesse cenário, o PRP tem se consolidado como uma proposta inovadora para aprimorar o processo formativo dos futuros professores. Este programa tem como premissa alinhar a formação inicial em nível de licenciatura às necessidades de aprendizagem dos estudantes da Educação Básica. Através de uma inserção prática supervisionada no ambiente escolar, proporciona-se ao estudante de licenciatura a oportunidade de vivenciar, refletir e construir estratégias pedagógicas alinhadas às demandas educacionais mais urgentes.

Particularmente, o ensino de Física no Brasil enfrenta desafios específicos, como a percepção de que a disciplina é abstrata e distante do cotidiano dos alunos, a falta de professores e profissionais com formação inadequada, más condições de trabalho e o número reduzido de aulas (Moreira, 2017). Associada à utilização excessiva de conceitos matemáticos, a abordagem tradicional da disciplina, apenas com resolução de problemas numéricos, contribui para o desinteresse pela mesma e o consequente baixo desempenho dos estudantes em avaliações como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Pesquisas sobre o desempenho dos estudantes do Ensino Médio na prova do ENEM (Gonçalves JR, Barroso, 2014; Carlos, 2016; Barroso, Rubini, Silva, 2018) revelam consistentemente um baixo percentual de acertos em questões relacionadas à Física, o que reforça a necessidade de reavaliar as práticas pedagógicas empregadas. Nesse sentido, o PRP, ao introduzir os licenciandos no ambiente escolar de forma sistemática, permite não apenas a familiarização com a dinâmica do ensino, mas também a aplicação de metodologias inovadoras capazes de transformar o ensino de Física em um processo mais acessível, interativo e significativo.

No Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), *campus* Cedro, a atuação do PRP nos anos de 2023 e 2024 serviu como um laboratório para o desenvolvimento de práticas pedagógicas baseadas em metodologias ativas, como a experimentação, a gamificação e a cultura *maker*. Estas metodologias têm como objetivo principal envolver os alunos em um processo de aprendizagem colaborativo e contextualizado, no qual são incentivados a construir conhecimento de forma prática, desenvolvendo habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas e trabalho em equipe (Diesel, Baldez, Martins, 2017).

Diante desse contexto, o presente trabalho busca responder à seguinte questão central: Quais são as contribuições do PRP para a formação inicial de professores de Física e

quais os impactos do uso de metodologias ativas em escolas de Ensino Médio? Dessa forma, traçou-se como objetivo desta pesquisa analisar as contribuições do referido programa para o ensino de Física, com foco na aplicação de metodologias ativas – experimentação, cultura *maker* e gamificação – como estratégias para motivar a aquisição de novos conhecimentos. Para isso, serão exploradas as experiências vivenciadas pelos residentes durante o período de atuação no programa, com foco em práticas que promoveram a integração entre teoria e prática, reforçando o papel do professor como mediador do processo educacional.

A relevância deste estudo reside em sua contribuição para o debate sobre a formação inicial de professores, especialmente em um momento de transformação das políticas educacionais no Brasil. Ao destacar as potencialidades do PRP como uma estratégia de formação prática e inovadora, busca-se oferecer subsídios para que programas semelhantes possam ser replicados em outros contextos, ampliando o impacto positivo na qualidade da Educação Básica. Além disso, este trabalho almeja reforçar a importância de metodologias que coloquem o aluno no centro do processo de aprendizagem, promovendo uma educação mais inclusiva e conectada às demandas contemporâneas.

Formação de Professores e o Papel do PRP

O PRP, instituído pela CAPES por meio da Portaria nº 38/2018, é uma iniciativa que busca superar as limitações do estágio supervisionado tradicional, promovendo uma interação mais profunda dos licenciandos no ambiente escolar (CAPES, 2018). Diferentemente do estágio convencional, que muitas vezes carece de integração entre instituições formadoras e escolas-campo, o PRP oferece uma experiência estruturada em módulos, permitindo ao licenciando vivenciar as dinâmicas escolares de forma planejada e supervisionada. Diante disso, Pimenta e Lima (2006) entendem que a eficácia do ensino está diretamente relacionada à capacidade do professor de integrar teoria e prática, utilizando estratégias que estimulem a participação ativa dos alunos e promovam a construção de conhecimento significativo.

A integração entre teoria e prática é um dos pilares fundamentais para uma formação docente de qualidade. No âmbito do PRP, essa integração é promovida por meio de atividades que envolvem planejamento conjunto, regência e reflexões sobre a prática pedagógica. Esses momentos permitem ao licenciando desenvolver uma compreensão mais ampla das dinâmicas educacionais, identificando desafios e propondo soluções embasadas tanto em

conhecimentos teóricos quanto em experiências práticas.

De acordo com Martins, Ribeiro e Lopes (2020), programas como o PRP são essenciais para preparar os futuros professores para lidar com as complexidades do ensino, promovendo uma formação integral que abrange aspectos pedagógicos, didáticos e tecnológicos. A vivência prática proporcionada pelo PRP não apenas contribui para a formação inicial dos licenciandos, mas também fortalece a conexão entre as instituições formadoras e as escolas-campo, promovendo uma sinergia que beneficia a todos os envolvidos.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Resolução CNE/CP nº 2/2019 reforçam a importância dessa integração ao determinarem que os cursos de licenciatura priorizem atividades que aproximem os futuros professores das demandas reais da sala de aula. De acordo com a BNCC, a prática pedagógica deve ser central no processo de formação, permitindo ao licenciando desenvolver competências como planejamento, regência e avaliação, elementos amplamente contemplados no PRP (Brasil, 2018).

Nesse contexto, as metodologias ativas emergem como alternativas para transformar a sala de aula em um espaço dinâmico e interativo. Tais metodologias são definidas por Coelho (2018) como um grupo de estratégias didáticas cujo objetivo reside em tornar central a participação do estudante no processo de ensino e aprendizagem, conferindo significados profundos e marcantes para o seu aprendizado. As metodologias ativas têm obtido destaque no cenário educacional por seu potencial de engajar os alunos e promover uma aprendizagem mais significativa. Dessa forma, entende-se a aquisição do conhecimento como um processo dialético, constituído na interação entre os significados culturais (mediados pelo professor) e a atribuição de sentidos pelos estudantes, em um movimento contínuo entre o social e o individual.

As metodologias de ensino empregadas ao longo do PRP têm em comum a teoria vygotskyana (Vygotsky, 1978) e a ideia de Bruner de andaime didático (Bruner, 1984). Nesta perspectiva, o andaime é a ajuda fornecida ao estudante durante todo o processo de aprendizagem, sendo específico para cada indivíduo. Com esta abordagem didática, é possível experimentar a aprendizagem centrada no aluno. Vygotsky é enfático ao defender o papel fundamental exercido pela comunidade na criação de significado e no desenvolvimento da cognição, uma vez que as habilidades cognitivas e os padrões de pensamento são estabelecidos nos contextos sociais e culturais do ambiente de aprendizagem (Vygotsky, 1978).

Ensino de Física à Luz das Metodologias Ativas

Diante do arcabouço teórico até aqui discutido, foram selecionadas estratégias de ensino e aprendizagem como experimentação, cultura *maker* e gamificação, cuja aplicação exitosa no ensino de Física é consolidada e divulgada, sobretudo por transformar a percepção da disciplina entre os estudantes. A seguir, serão descritas estas estratégias:

- **Experimentação no Ensino de Física:**

A experimentação é uma ferramenta essencial para conectar os conceitos teóricos às aplicações práticas. Atividades como a construção de experimentos de baixo custo e o uso de simuladores digitais, como o *PhET Interactive Simulations*, permitem que os alunos explorem os fenômenos naturais de forma interativa, desenvolvendo habilidades como pensamento crítico e resolução de problemas (Araújo e Abib, 2003).

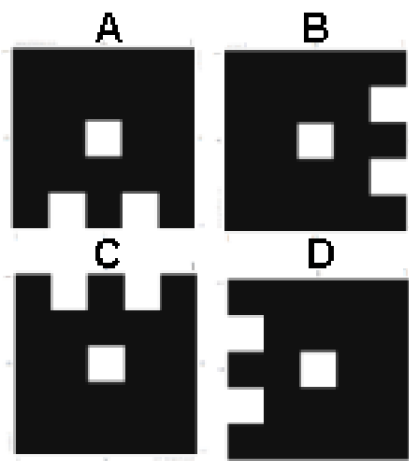
- **Cultura Maker:**

Inspirada no movimento "faça você mesmo", a cultura *maker* incentiva os alunos a desenvolverem soluções práticas para problemas reais, utilizando materiais acessíveis e recicláveis. No PRP, essa abordagem foi utilizada na construção de experimentos, como carrinhos de baixo custo para o estudo de Cinemática, proporcionando aos estudantes uma experiência de aprendizado baseada na prática e na colaboração.

- **Gamificação no Ensino de Física:**

A gamificação, que incorpora elementos de jogos no processo educativo, é uma estratégia emergente para aumentar o engajamento dos alunos e promover a aprendizagem de forma lúdica. Para (Ogawa *et al.*, 2015), a gamificação não apenas torna o aprendizado mais atrativo, mas também ajuda a consolidar os conteúdos, estimulando a interação entre alunos e professores. A plataforma *Quizizz*, por exemplo, permite que os alunos participem de *quizzes* interativos, respondendo a perguntas sobre conceitos físicos enquanto competem de maneira saudável com seus colegas.

Ainda no âmbito das metodologias ativas, uma ferramenta de avaliação interativa chamada *Plickers* (Figura 1) foi utilizada pelos residentes em suas aulas de regência.

Figura 1 – Cartões de Resposta *Plickers*.

Fonte: Figueiredo et al. (2024).

O termo *Plickers* surge da junção de "*paper*" e "*clickers*", referindo-se a uma estratégia de avaliação que utiliza cartões impressos e códigos visuais para capturar as respostas dos alunos em tempo real.

Outra atividade desenvolvida pelos residentes do PRP foi o *escape room*, que trata-se de uma experiência de jogo interativa em que um grupo de estudantes ficou "preso" no laboratório de Física da instituição com a missão de desvendar uma série de enigmas científicos, quebra-cabeças e desafios relacionados aos temas estudados na aulas.

Metodologia

A metodologia deste trabalho fundamenta-se em uma abordagem qualitativa, descritiva e interpretativa, com foco em compreender as contribuições do PRP para a formação inicial de professores e para o ensino de Física. Segundo Minayo (2001), a pesquisa qualitativa permite explorar os significados atribuídos pelos sujeitos às suas experiências, focando nas relações entre os elementos envolvidos no fenômeno estudado. Além disso, a pesquisa inclui uma análise documental dos relatórios e registros produzidos durante o PRP, como planos de aula, relatórios de regência e diários de bordo, bem como uma revisão bibliográfica que aborda os principais referenciais teóricos relacionados à formação docente e às metodologias ativas. A partir da análise documental e da revisão bibliográfica, foram coletados e organizados dados a partir das experiências vivenciadas no âmbito do PRP núcleo Física do IFCE *campus* Cedro. As atividades analisadas foram realizadas entre maio de 2023 e março de 2024, envolvendo residentes, preceptores, docente orientador e estudantes de escolas-campo selecionadas pelo programa.

Os participantes do PRP são:

1. **Residentes:** Licenciandos em Física, selecionados com base em critérios acadêmicos e comprometidos com uma dedicação mínima de 36 horas mensais.
2. **Preceptores:** Professores da educação básica que atuaram como supervisores diretos dos residentes nas escolas-campo, oferecendo suporte durante as atividades de ambientação, observação, planejamento e regência.
3. **Docente Orientador:** Professor do IFCE responsável pelo acompanhamento acadêmico e pedagógico dos residentes, realizando reuniões regulares e promovendo discussões sobre as práticas realizadas.
4. **Estudantes:** Alunos das escolas-campo que participaram das atividades pedagógicas conduzidas pelos residentes, contribuindo com *feedback* e interação durante as aulas e eventos.

O programa contempla uma carga horária total de 414 horas, distribuídas em três módulos, cada um com atividades específicas de ambientação, observação e regência. Essas atividades foram realizadas em escolas de ensino médio da região centro-sul do Ceará, com características variadas, proporcionando aos residentes uma visão abrangente das realidades educacionais.

Os dados deste trabalho foram coletados a partir dos instrumentais produzidos pelos residentes (relatórios mensais e semestrais, planos de aula e diários de bordo) e mediante revisão bibliográfica relativa a formação inicial de professores, metodologias ativas no ensino de Física e políticas educacionais relacionadas ao PRP.

As atividades desenvolvidas no PRP foram distribuídas em três módulos e, ao final de cada um, houve a itinerância dos residentes entre as escolas. Cada módulo foi estruturado de modo a contemplar as etapas de ambientação, observação, planejamento, regência, organização de eventos científicos, pesquisa acadêmica e avaliação das atividades desenvolvidas.

Os dados coletados foram analisados por meio de uma abordagem de análise de conteúdo, conforme proposta por Bardin (2016). Essa técnica permitiu identificar categorias e padrões nas experiências relatadas pelos participantes, destacando os impactos do PRP na formação inicial de professores e no ensino de Física.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos a partir das atividades desenvolvidas no âmbito do PRP núcleo Física do IFCE *campus* Cedro foram obtidos a partir da análise dos instrumentais produzidos pelos residentes de forma contínua. Estes resultados evidenciam avanços significativos tanto na formação inicial dos licenciandos quanto na motivação dos alunos do ensino médio em relação ao aprendizado de Física. A seguir, são apresentados os principais resultados verificados, discutidos com base nos referenciais teóricos e nas experiências práticas vivenciadas durante o programa.

Contribuições do PRP para a Formação de Professores

O PRP proporcionou aos licenciandos um espaço para a vivência prática do ensino, indo além do que tradicionalmente se oferece em estágios supervisionados. Por meio das atividades de ambientação, observação, planejamento e regência, os residentes puderam experimentar a realidade escolar a partir do enfrentamento de desafios reais, como o gerenciamento de sala de aula, a aplicação de estratégias pedagógicas e a interação com estudantes de diferentes contextos socioeconômicos. A respeito da atividade de observação da docência, destaca-se o seguinte excerto de uma residente retirado de seu diário de bordo:

A observação de aulas é uma ferramenta valiosa para os licenciandos, oferecendo a oportunidade de vivenciar, em primeira mão, o dinamismo da sala de aula. Durante esses dias, os residentes puderam concentrar-se em aspectos específicos, como as técnicas de ensino utilizadas pelos professores, a dinâmica da interação aluno-professor e as estratégias de engajamento dos estudantes. A abordagem detalhada desses dias de observação pode envolver a anotação de práticas pedagógicas notáveis, a reflexão sobre diferentes estilos de ensino e a identificação de estratégias que se mostraram eficazes na promoção do aprendizado dos alunos (Residente M, 2023).

É possível perceber a importância do momento de observação a partir do relato da residente. Com a observação, os licenciandos puderam praticar, em parceria com os preceptores e docente orientador, a crítica reflexiva acerca de suas práticas pedagógicas, suas dificuldades e potencialidades.

Conforme relatado pelos residentes em diários de bordo e relatórios mensais e semestrais, o programa contribuiu para o desenvolvimento de competências fundamentais para a prática docente, como o planejamento e a execução de aulas mais dinâmicas e adaptadas às necessidades dos alunos. Essa experiência está alinhada à concepção de docência defendida por Tardif e Lessard (2005, p.8), isto é, “[...] uma forma particular de trabalho sobre o humano, ou seja, uma atividade em que o trabalhador se dedica ao seu

‘objeto’ de trabalho, que é justamente um outro ser humano, no modo fundamental da interação humana”.

O encontro com o preceptor foi um importante momento para o planejamento das atividades iniciais, pois dessa forma é possível que as atividades do programa aconteçam de maneira organizada. Para ser executada de maneira eficaz, a prática docente requer planejamento para que haja uma organização nas ações praticadas, principalmente em sala de aula, local onde é necessário bastante cuidado com as maneiras com que são abordados os conteúdos com a turma (Residente J, 2023).

Os planejamentos semanais com preceptores e docente orientador oportunizaram aos residentes o compartilhamento na tomada de decisões e a preparação de atividades alinhadas ao projeto político pedagógico das escolas, além da possibilidade de refletirem sobre a aplicação dos conteúdos teóricos em contextos reais de ensino, consolidando sua formação acadêmica e pedagógica.

Os estudantes de ensino médio atendidos pelos residentes do PRP em seus momentos de regência consideram a Física como uma disciplina desafiadora, sobretudo pelo uso habilidades e competências matemáticas que eles não dispõem e por não se sentirem suficientemente motivados. Diante disso, o foco de atuação dos residentes foi definido com base nestes dois aspectos: fazer um levantamento e estudo de estratégias didáticas cujo propósito fosse experimentar metodologias alternativas às aulas tradicionais, com vistas a superar os obstáculos diagnosticados e incentivar a aprendizagem de Física.

Na regência dos grupos 2º D e 3º A, com foco em Ondas e Segunda Lei de Ohm, o desafio foi transmitir conceitos complexos de maneira prática e acessível. A potencialidade estava em proporcionar uma experiência prática aos alunos. Para superar esse desafio, criei atividades interativas e demonstrações visuais para facilitar a compreensão dos conceitos (Residente L, 2023).

O ponto de partida foi investigar e replicar metodologias com reconhecido sucesso no cenário educacional, acreditando que não há apenas uma única metodologia que seja capaz de incluir todos os alunos e que ajude a sanar as múltiplas dificuldades subjacentes ao ensino de Física. Dessa forma, foram integradas metodologias ativas que contemplam desde a construção de experimentos científicos pelos próprios estudantes até o uso de tecnologias digitais e atividades gamificadas. Estas metodologias foram integradas de forma harmoniosa porque a sua matriz cultural comum pode ser encontrada nas teorias de Bruner e Vygotsky mediante o emprego do conceito de andaime didático.

Com base nas reações dos estudantes durante as aulas de regência dos residentes, foi possível notar um entusiasmo considerável quanto ao uso de tecnologias digitais, como o *Quizziz* e o *PhET*. Além disso, foi notório que o envolvimento comportamental está positivamente associado às atividades práticas em grupo que contemplam atribuição de tarefas e o relato das descobertas e conclusões obtidas. Em particular, o uso das metodologias ativas citadas neste trabalho forneceram resultados de aprendizagem em consonância com as teses defendidas Bruner e Vygotsky, uma vez que os estudantes demonstraram aprimorar suas habilidades quando amparados por um colega mais capacitado atuando na zona de desenvolvimento proximal.

Embora não tenha sido feita uma análise estatística que permitisse chegar a conclusões definitivas, foi possível observar uma melhora significativa no desempenho, na motivação e no interesse das turmas em que atuaram os residentes. Conforme verificado em pesquisas recentes (Silva, Sales, Castro, 2019; Studart, 2021; De Freitas e Vieira, 2023), o uso de metodologias ativas no ensino de Física parece ter incitado uma aprendizagem que leva em conta as necessidades dos alunos, respeitando os tempos individuais de cada um e aumentando a motivação para estudar. A respeito disso, destaca-se o excerto relatado por um residente relativo a uma atividade experimental com os estudantes:

Os resultados alcançados foram extremamente positivos. Os alunos do ensino médio demonstraram grande entusiasmo e interesse pelos experimentos apresentados, participando ativamente das atividades propostas. A popularização do conhecimento científico foi evidente, visto que os conceitos teóricos foram apresentados de forma prática e relacionada ao cotidiano dos estudantes (Residente D, 2023).

Quanto aos benefícios proporcionados pelo uso de metodologias ativas aos estudantes, pôde-se perceber que houve o incentivo:

- à participação mais ativa e reflexiva no processo de ensino e aprendizagem;
- ao compartilhamento de experiências e pontos de vista com colegas e com pessoas mais experientes;
- ao acompanhamento das aulas de forma mais ativa e participativa em sala de aula.

Com relação às percepções experimentadas pelos residentes, o uso de metodologias ativas parece tê-los encorajado a:

- demonstrar interesse nos erros cometidos pelos alunos e oferecer apoio pontual e individualizado;
- analisar os erros cometidos pelos estudantes com o intuito de planejar intervenções

educacionais mais efetivas na sala de aula;

- incentivar a aprendizagem cooperativa entre os estudantes.

Como consequência das reuniões semanais para a prática da escrita acadêmica, um livro foi produzido pelos residentes em parceria com preceptores e docente orientador (Figura 2).

Figura 2 – Capa do livro produzido pelos bolsistas do PRP e PIBID – núcleo Física do IFCE campus Cedro.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A obra traz relatos de experiência narrados pelos residentes durante os três módulos do PRP, cujo escopo abrange o uso de experimentos virtuais e reais, gamificação e metodologias ativas aplicadas ao ensino de Física. A produção deste livro foi consequência direta do letramento científico proporcionado pelas atividades de pesquisa acadêmica durante o PRP. Sobre letramento científico, Lopes e Alves (2024, p. 4) entendem que

“[...] é parte fundamental do processo de formação de professores na e pela pesquisa, tendo em vista que, para que o licenciando possa produzir conhecimento de caráter científico é necessário que lhe seja dado direcionamento sobre esse tipo de escrita e suas normas” (Lopes, Alves, 2024, p. 4).

O envolvimento com a pesquisa teve conexão direta com o aprendizado da docência, permitindo compreendê-la de forma investigativa sob o prisma acadêmico e pedagógico. Ademais, alguns bolsistas aproveitaram os temas investigados como projeto de pesquisa para o Trabalho de Conclusão de Curso.

No contexto acadêmico, a produção de um livro envolve uma série de etapas interligadas e colaborativas, destacando a importância da interação com o orientador ao longo do processo. As reuniões regulares com o docente orientador permitem uma orientação personalizada e direcionada, contribuindo para a qualidade e rigor acadêmico do trabalho. A finalização do capítulo do livro representa um marco significativo no progresso do livro, refletindo o esforço conjunto e a dedicação à produção de conhecimento acadêmico de qualidade (Residente G, 2024).

Os resultados até aqui discutidos indicam que o PRP é uma iniciativa eficaz para a formação inicial de professores, promovendo uma experiência prática que complementa e enriquece a formação teórica. No entanto, para maximizar seu impacto, é necessário um esforço conjunto para superar as limitações identificadas, incluindo a ampliação do tempo dedicado ao programa e a melhoria das condições das escolas-campo.

Apesar dos resultados positivos mencionados até aqui, os residentes enfrentaram desafios significativos durante o programa. Entre as dificuldades relatadas destacam-se:

1. Adaptação às Realidades Escolares: O contraste entre as diferentes escolas-campo exigiu dos residentes uma capacidade de adaptação rápida, especialmente em relação à gestão de sala de aula e às condições estruturais das instituições.
2. Tempo Limitado: A duração dos módulos do PRP foi apontada como insuficiente para um aprofundamento maior em algumas práticas pedagógicas, especialmente aquelas que demandam planejamento mais complexo, como experimentos elaborados ou eventos de grande escala.
3. Integração de Tecnologias: Embora o uso de ferramentas digitais como o *Quizizz* tenha sido bem-sucedido, as limitações de acesso à *internet* e de equipamentos em algumas escolas dificultaram a implementação plena dessa estratégia.

Em termos pedagógicos, o uso de metodologias ativas revelou-se um caminho promissor para transformar o ensino de Física, tornando-o mais dinâmico e centrado nos estudantes. A integração entre teoria e prática, promovida pelo PRP, destacou-se como um elemento essencial para a construção de uma identidade profissional sólida entre os residentes, alinhando-se às demandas contemporâneas da atual geração de jovens estudantes.

Considerações Finais

Em sua atuação nas escolas públicas do Centro-Sul cearense, o PRP revelou-se uma experiência pedagógica inovadora, com resultados bastante positivos para a formação inicial de professores. A proposta de inserção dos estudantes de licenciatura no ambiente escolar, somada à possibilidade de refletir criticamente sobre suas práticas pedagógicas, fortaleceu a

construção de uma identidade profissional sólida e alinhada às exigências contemporâneas do ensino básico. As experiências vivenciadas pelos residentes demonstram que o programa contribuiu para o desenvolvimento de habilidades práticas, como gestão de sala de aula, planejamento pedagógico e uso de tecnologias educacionais.

A experiência adquirida pelos licenciandos durante o programa mostrou a importância de se adotar metodologias ativas no ensino de Física. Estratégias como a experimentação prática, a cultura *maker* e a gamificação desempenharam um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem, promovendo um aprendizado mais significativo e despertando o interesse dos alunos pela disciplina. Essa abordagem prática está em consonância com as orientações da BNCC, que prioriza a aprendizagem ativa e contextualizada, contribuindo para a formação de um aluno mais crítico e protagonista do seu próprio processo de aprendizagem.

A escrita do livro do PRP pelos residentes conferiu-lhes autonomia e uma responsabilidade nunca antes experimentada por muitos. Com a abordagem pedagógica de “estudantes pesquisadores”, foi possível refletir sobre o alcance e eficiência dos métodos de ensino frequentemente empregados na educação básica. Assim, foram propostas estratégias pedagógicas que dialogam com a atual geração de estudantes nativos digitais, além de proporem uma reformulação das avaliações em termos de autenticidade e personalização à experiência estudantil.

Como todo programa que se proponha a discutir múltiplas possibilidades de formação docente e a abrir espaços para a reflexão sobre essa formação, o PRP não esteve isento de desafios. Entre as limitações observadas destaca-se o tempo restrito para a realização das atividades, o que dificultou uma exploração mais profunda de algumas metodologias pedagógicas, como a experimentação e o uso de recursos tecnológicos. Além disso, as condições estruturais das escolas-campo, como a escassez de equipamentos e a falta de conectividade para o uso de plataformas digitais, representaram um obstáculo para a implementação plena de algumas atividades propostas. Nesse contexto, a adaptação dos residentes às diferentes realidades das escolas foi um fator determinante para o sucesso da experiência, destacando a importância da flexibilidade e da criatividade no desenvolvimento de práticas pedagógicas.

Em suma, o PRP no IFCE *campus* Cedro em seu subprojeto de Física demonstrou que a formação de professores, quando aliada a práticas pedagógicas inovadoras e interativas, tem o

potencial de transformar tanto os docentes quanto os discentes. Esse programa, portanto, representa uma estratégia valiosa para a melhoria da formação docente e a promoção de uma educação mais crítica, reflexiva e alinhada às demandas contemporâneas da sociedade. O impacto positivo nas práticas pedagógicas, o fortalecimento das metodologias ativas e a integração entre teoria e prática são aspectos que merecem ser amplificados e aprofundados em futuras edições do PRP, garantindo que cada vez mais docentes sejam formados com as competências necessárias para promover uma educação inclusiva e com potencial de transformador social.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001.

Referências

- ARAÚJO, M. S. T. DE.; ABIB, M. L. V. DOS S. Atividades experimentais no ensino de física: diferentes enfoques, diferentes finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 25, n. 2, p. 176–194, jun. 2003.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2016.
- BARROSO, M. F.; RUBINI, G.; SILVA, T. DA. Dificuldades na aprendizagem de Física sob a ótica dos resultados do Enem. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 40, n. 4, p. e4402, 2018.
- BRASIL. CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). **Portaria GAB nº 38**, de 28 de fevereiro de 2018. Institui o Programa de Residência Pedagógica. 2018b. Disponível em <<https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/28022018-portaria-n-38-institui-rp-pdf>> Acesso em 10 set. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- BRUNER, J. S. Vygotsky's zone of proximal development: The hidden agenda. **New Directions for Child and Adolescent Development**, 1984(23), 93–97.
- CARLOS, P. R. de O. **Uma análise do desempenho dos estudantes no exame nacional do ensino médio e as contribuições para o ensino-aprendizagem de física**. 2016. 344 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós Graduação em Física, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/4082>. Acesso em: 13 nov. 2024.
- COELHO, M. N. Uma comparação entre Team-Based Learning e Peer-Instruction em turmas de Física do Ensino Médio. **Revista Ensino Interdisciplinar**. Mossoró, v. 4, n. 10, pp. 40-50, 2018.

DE FREITAS, N.; VIEIRA, P. E. O ensino de astronomia por meio da metodologia de aprendizagem cooperativa Jigsaw. **Revista Insignare Scientia** - RIS, v. 6, n. 6, p. 102-124, 25 nov. 2023.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268- 288, 2017.

FIGUEIREDO, A. P. de S.; SOUZA, M. C. R. de; CANELA, M. C.; MACÊDO, A. V. de; SANTOS, M. F. C.; SOUZA, M. de O. Air pollution as a proposal for chemistry teaching. **Seven Editora**, [S. l.], p. 756–772, 2024. Disponível em: <https://sevenpublicacoes.com.br/editora/article/view/4050>. Acesso em: 27 nov. 2024

GONÇALVES, Brenda Maria Vieira; LIMA, Francisco José de. Investimento Educacional: repercussões na implementação de políticas públicas de formação e valorização docente e na qualidade da educação brasileira. **Revista Ensino em Debate**, Fortaleza, v. 2, p. e2024012, 2024. DOI: 10.21439/2965-6753.v2.e2024012. Disponível em: <https://revistarede.ifce.edu.br/ojs/index.php/rede/article/view/28>. Acesso em: 13 abr. 2025.

GONÇALVES JR, W. P.; BARROSO, M. F.. As questões de física e o desempenho dos estudantes no ENEM. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 36, n. 1, p. 1–16, 2014.

LOPES, Kelly Mariana Moraes; ALVES, Leonardo Alcântara. A importância da pesquisa científica nos cursos de formação inicial de professores de Ciências da Natureza e Matemática. **Revista Ensino em Debate**, Fortaleza, v. 2, p. e2024021, 2024. DOI: 10.21439/2965-6753.v2.e2024021. Disponível em: <https://revistarede.ifce.edu.br/ojs/index.php/rede/article/view/51>. Acesso em: 23 abr. 2025.

MARTINS, E. H. B.; RIBEIRO, P. H.; LOPES, N. F. M. Formação inicial de pedagogos no Programa Residência Pedagógica: possibilidades de aprendizagem e desenvolvimento sobre a Gestão Escolar. **Kiri-krê: Pesquisa em Ensino**, v. 2, ed. 5, p. 260-280, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/kirikere/article/view/32646/22296>. Acesso em: 14 mar. 2024.

MINAYO, M. C. S. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001. p. 9-29.

MOREIRA, M. A. Grandes desafios para o ensino da física na educação contemporânea. **Revista do Professor de Física**, [S. l.], v. 551, n. 1, p. 1–13, 2017. DOI: 10.26512/rpf.v1i1.7074. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rpf/article/view/7074>. Acesso em: 22 out. 2024.

OGAWA, A. N.; MAGALHÃES, G. G.; KLOCK, A. C. T.; GASPARINI, I. Análise sobre a gamificação em Ambientes Educacionais. **Novas Tecnologias na Educação**. Joinville. V. 13 Nº 2. 2015.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. ESTÁGIO E DOCÊNCIA: DIFERENTES CONCEPÇÕES. **Poésis Pedagógica**, Catalão, v. 3, n. 3 e 4, p. 5–24, 2006. DOI: 10.5216/rpp.v3i3e4.10542. Disponível

em: <https://periodicos.ufcat.edu.br/index.php/poiesis/article/view/10542>. Acesso em: 27 out. 2024.

SILVA, J. B. da., SALES, G. L., & CASTRO, J. B. de. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, 41(4), 2019. STUART, N. Inovando a ensinagem de física com metodologias ativas. **Revista do Professor de Física**, [S. l.], v. 3, n. 3, p. 1–24, 2021. DOI: 10.26512/rpf.v3i3.28857. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rpf/article/view/28857>. Acesso em: 29 nov. 2024.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Petrópolis: Vozes, 2005.

VYGOTSKY, L. S. Interaction between learning and development. **Readings on the development of children**, 23(3), 34-41, 1978.

Submetido em 30 de dezembro de 2024.

Aceito em 05 de maio de 2025.

Publicado em 05 de maio de 2025.