

**Valquiria Santos Pedroso da Silva**

valquiria.pedroso@ufpr.br
Universidade Federal do Paraná
Orcid: 0009-0003-1992-7324

Nicolas Arthur Formaggi de Souza

nicolasformaggi@ufpr.br
Universidade Federal do Paraná
Orcid: 0000-0001-7373-9218

Eduardo Oliveira da Cunha

eduardocunha@ufpr.br
Universidade Federal do Paraná
Orcid: 0000-0001-7373-9218

Hercília Alves Pereira de Carvalho

hercilia@ufpr.br
Universidade Federal do Paraná
Orcid: 0000-0001-7373-9218

MINICURSO: UMA POSSIBILIDADE NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA

MINICOURSE: A POSSIBILITY IN THE INITIAL TRAINING OF PHYSICS TEACHERS

Resumo

O presente trabalho refere-se ao relato de um minicurso oferecido pelo projeto “Conhecendo a Escola” do Programa Licenciado da Universidade Federal do Paraná. Foram abordados conceitos básicos de mecânica, em nível de ensino médio, para alunos da educação básica. A dinâmica foi de aulas expositivas e na sequência a resolução de exercícios com auxílio dos ministrantes, com duração de 40 horas. Assim, trata-se de uma análise de todo o processo numa perspectiva de formação dos futuros docentes, evidenciando de que maneira a utilização dessa atividade contribui para o enriquecimento das práticas docentes. Os resultados foram além da prática da regência de aulas dos futuros educadores, mas também implicaram numa reavaliação do processo de ensino e aprendizagem por parte dos envolvidos na elaboração.

Palavras-chave: Ensino de Física. Formação docente.

Abstract

The present work refers to the report of a mini-course offered by the “Knowing the School” project of the Licenciado Program at the Federal University of Paraná. Basic mechanics concepts were covered, at high school level, for basic education students. The dynamics consisted of expository classes and then the resolution of exercises with the help of the lecturers, lasting 40 hours. Thus, it is an analysis of the entire process from a perspective of training future teachers, highlighting how the use of this activity contributes to the enrichment of teaching practices. The

results went beyond the practice of conducting classes by future educators, but also implied a reevaluation of the teaching and learning process by those involved in the preparation.

Keywords: Teaching Physics. Teacher training.

INTRODUÇÃO

O presente artigo é um relato de experiência de um minicurso de Física, no âmbito do projeto “Conhecendo a Escola” vinculado ao programa Licenciatura da Universidade Federal do Paraná, ministrado por alunos do curso de Licenciatura em Ciências Exatas. O objetivo é discutir as contribuições do minicurso para os alunos da educação básica e para os alunos em formação. Segundo Barreiro e Gebran (2006, p.22):

A aquisição e a construção de uma postura reflexiva pressupõem um exercício constante entre a utilização dos conhecimentos de natureza teórica e prática na ação e a elaboração de novos saberes, a partir da ação docente. A articulação da relação entre teoria e prática é um processo definidor da qualidade da formação inicial e continuada do professor, como sujeito autônomo na construção de sua profissionalização docente, porque lhe permite uma permanente investigação e a busca de respostas aos fenômenos e às contradições vivenciadas. [...]

Assim, o minicurso contribuiu para o desenvolvimento de uma postura reflexiva, e permitiu aos ministrantes desenvolver conhecimento de ordem teórica e prática. Para Perrenoud *et al* (2001, p.174) “o sujeito toma sua própria ação, seus próprios funcionamentos psíquicos como objeto de sua observação e de sua análise; ele tenta perceber e compreender sua própria maneira de pensar e agir”. Sendo sujeitos em desenvolvimento, no cerne do minicurso houve contexto para que desenvolvesse nossa maneira de ser professor.

A formação inicial de professores é desafiadora, pois não são poucos os problemas relacionados ao processo de ensino e aprendizagem. Parte dessa formação ocorre nas disciplinas de estágios supervisionados, que contemplam várias atividades relacionadas à formação do futuro professor. Um ponto crucial é destacado por Pimenta (2005, p. 24):

[...] o saber docente não é formado apenas da prática, sendo também nutrido pelas teorias da educação. Dessa forma, a teoria tem importância fundamental na formação dos docentes, pois dota os sujeitos de variados pontos de vista para uma ação contextualizada, oferecendo perspectiva de análise para que os professores compreendam os contextos históricos, sociais, culturais, organizacionais e de si próprios como profissionais.

Compartilhamos dessa premissa, não há como separar das ações docentes as teorias que direcionam e permitem entender o processo de ensino e aprendizagem. Embora de um ponto de



vista simplista, possa numa visão superficial caracterizar as atividades didáticas como práticas, na verdade são impregnadas de teoria, tanto no fazer pedagógico, quanto nas reflexões que toda ação docente exige, para um fazer pedagógico comprometido com a formação de qualidade do cidadão.

Partindo do pressuposto que nem sempre o professor tem a devida clareza de suas ações no contexto escolar em que está inserido, faz-se necessário realizar uma reflexão das ações pedagógicas que realiza, o que é necessário o papel das teorias que segundo PIMENTA, S. G; LIMA, M. S. L(2005, p.11) “é o de iluminar e oferecer instrumentos e esquemas para análise e investigação, que permitam questionar as práticas institucionalizadas e as ações dos sujeitos e, ao mesmo tempo, se colocar elas próprias em questionamento”.

As atividades relacionadas ao estágio são: observação da escola e da sala de aulas; observação participativa, na qual o estagiário auxilia o professor supervisor nas mais variadas atividades; regência e preparação de aulas com o auxílio do professor orientador e também, podemos considerar minicursos, que na percepção de Anna Maria Pessoa de Carvalho é a atividade mais livre para os estagiários, pois, não estando diretamente sob a responsabilidade do professor de uma escola, eles podem planejar, executar e avaliar seu próprio trabalho. Outro aspecto vantajoso apontado pela mesma autora é o seguinte:

Os estágios de minicursos apresentam várias vantagens para a escola: são atividades extracurriculares quase sem nenhum trabalho para o corpo docente do estabelecimento e não interfere diretamente com a programação dos professores, para qualquer disciplina, é muito grande, é possível escolher sempre conteúdos que o professor não tem tempo de ensinar. Mesmo que algum minicurso seja de matéria já trabalhada pelo professor do colégio, os alunos irão revê-la abordada de forma diferente, o que lhes servirá como reforço.(CARVALHO, A. M. P, 2017, p. 73).

O minicurso que ofertamos se enquadra nessa última concepção, pois tratamos de um conteúdo já visto pelos alunos, porém, havia muitas falhas de compreensão. Na tentativa de sanar estas dificuldades, propomos o minicurso.

MATERIAIS E MÉTODOS

O minicurso de Física foi realizado no âmbito do projeto "Conhecendo a Escola", vinculado ao programa Licenciatura da Universidade Federal do Paraná. O minicurso geralmente é ofertado aos alunos ingressantes do primeiro ano do curso de Licenciatura em Ciências Exatas, onde o objetivo é revisar os conceitos de mecânica visando um melhor desempenho na disciplina de Física I. Entretanto, a adesão à proposta, neste ano, foi muito baixa, assim, adequamos a proposta e disponibilizamos para os alunos do ensino médio.



O minicurso foi ministrado por alunos do curso de Licenciatura em Ciências Exatas, e teve início no dia 27 de junho de 2022 e término em 22 de agosto de 2022, com três encontros semanais (segunda, quarta e quinta-feira) com início às 17h45 e término às 18h45, realizados nas instalações da UFPR.

A dinâmica das aulas consistia em aulas expositivas e na sequência cada aluno recebia uma lista com problemas, a partir deste momento, os ministrantes ficavam disponíveis para ajudar os alunos em suas dúvidas, sendo o atendimento individual. No quadro 01 apresentamos os conteúdos que foram abordados durante o minicurso.

Quadro 01: Conteúdos do minicurso

JUNHO	
Nº aulas	Conteúdos
01	Pré-teste
02	Conceito de Movimento; Espaço percorrido e velocidade escalar; Ponto material e referencial; Trajetória.
02	Movimento retilíneo; Posição e deslocamento; Velocidade média e instantânea; Gráficos.
02	MRUV; Função da velocidade; Função da posição; Gráficos, posição, velocidade e aceleração; Equação de Torricelli.
02	Queda Livre.
02	Lançamento de projéteis; Lançamento horizontal; Lançamento oblíquo.
02	As Leis de Newton; Conceito de força; Inércia: a Primeira Lei de Newton; Segunda lei de Newton; Ação e Reação; Aplicações.
JULHO	
01	As Lei De Newton; Força De Atrito
02	Plano inclinado.
01	Movimento circular; Velocidade angular; Frequência e período.
01	Aceleração centrípeta; Força centrípeta.
01	Trabalho e Potência.
02	Energia; Energia potencial; Energia cinética.
02	Energia mecânica; Conservação da energia mecânica.
02	Conservação da quantidade de movimento; Colisões.
01	Conservação da quantidade de movimento
01	Aplicação pós-teste

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Para análise dos resultados e discussões do minicurso nesta edição buscou-se analisar e discutir as contribuições na formação docente dos ministrantes, levando em consideração as dificuldades em relação ao ensino e aprendizagem, e a postura reflexiva adotada durante esse processo, o que possibilitou em uma oportunidade de avaliar suas próprias aulas e pensar sobre



o seu desempenho o que possibilita “replanejar uma aula ou todo um curso a partir de seus próprios erros” (CARVALHO, A.M.P, 2017, p. 74).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao planejar e avaliar os resultados do nosso minicurso, levamos em consideração diversos aspectos cruciais, sendo o primeiro deles relacionado à preparação das aulas. Inicialmente concebido para alunos ingressantes no curso de licenciatura em ciências exatas, o minicurso foi expandido para estudantes do ensino médio devido à baixa adesão inicial. Essa mudança representou um desafio significativo para os ministrantes.

No início, as aulas se concentraram em revisões, conforme proposto originalmente para o minicurso. No entanto, à medida que o minicurso avançava, observamos uma dificuldade crescente dos alunos em assimilar os conteúdos. Um dos primeiros indícios foi o aumento no tempo dedicado à resolução das listas de exercícios. As aulas, que antes eram designadas para revisão e aplicação da lista em um único encontro, passaram a demandar até duas sessões sobre o mesmo tema.

Foi nesse momento que identificamos a necessidade de não apenas revisar, mas também aprofundar de maneira mais detalhada cada conteúdo. Essa adaptação foi crucial, especialmente considerando a mudança no público-alvo do minicurso. Era inviável revisar tópicos que os alunos ainda não tinham tido contato em sua formação escolar.

Para ilustrar essa adaptação, tomemos o exemplo de uma aula sobre vetores. Identificamos que os alunos enfrentavam desafios significativos com esse conceito. Assim, desenvolvemos uma aula dedicada exclusivamente a esse tema, com o objetivo de prevenir possíveis obstáculos nas futuras aulas sobre movimento bidimensional, Segunda Lei de Newton e plano inclinado. Esta estratégia se mostrou eficaz em proporcionar uma base sólida para a compreensão dos conceitos mais avançados.

Além disso, em alguns momentos específicos das aulas, observou-se um comportamento desinteressado e cômodo dos alunos, onde não se interessavam muito em tentar compreender o conteúdo que estava sendo ensinado de forma teórica, mas sim focados apenas na resolução de exercícios e em quais fórmulas usar para resolvê-los. Com isso, nota-se que os alunos não demonstravam tanta atenção na interpretação do exercício e no conceito físico ao qual ele estava atrelado. Essa observação nos levou a repensar e ajustar a abordagem



pedagógica, buscando estratégias que promovessem uma compreensão mais profunda e engajamento dos alunos com os conceitos apresentados.

Quando iniciamos os conceitos sobre as Leis de Newton, percebemos que os alunos estavam com dificuldades, assim, após reflexões, propomos uma atividade em grupo. A atividade foi desenvolvida em duas fases: na primeira deveriam pesquisar sobre as leis de Newton na internet, e na segunda fase da atividade, os alunos deveriam explicar a aplicação das leis de Newton a qualquer objeto do seu interesse. Na primeira fase, notou-se um certo receio dos alunos em não só como eles responderiam a questão, mas também em como explicariam para os colegas, eles se desdobraram para entender de fato as três leis de Newton para então explicá-las. Na segunda fase, sentiram bastante dificuldade de se desvincular dos exercícios com operações matemáticas, já que teriam que usar a teoria para explicar um acontecimento do seu contexto.

Esta atividade promoveu um debate interessante, discussões muito ricas entre os pares, além de maior envolvimento dos ministrantes com os estudantes, a Figura 1, ilustra uma das respostas dos alunos em relação a primeira Lei de Newton, aplicando a primeira Lei a um objeto de sua escolha, um avião, o que demonstra o comprometimento e interesse dos alunos em relação a atividade proposta.

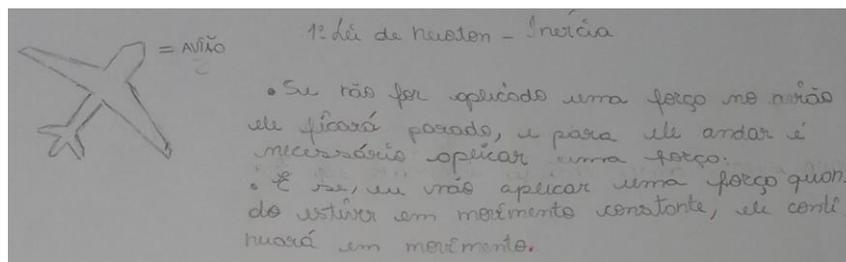


Figura 1. Resposta da atividade elaborada pelos alunos em relação a primeira Lei de Newton
Fonte: Elaborado pelos autores

Outro recurso que consideramos interessante no ensino de Física são os simuladores, assim, com intuito de auxiliar na compreensão dos conceitos, propomos uma atividade usando simuladores.

Os simuladores são ferramentas computacionais, que diante dos dados apresentados pela literatura, tem grande potencial para a promoção do processo de aprendizagem, principalmente devido a sua capacidade de promover a motivação dos alunos e professores e a interatividade. (GREGÓRIO, E. A; OLIVEIRA, L. G; MATOS, S, 2016, p.110).



O uso desse recurso enriqueceu muito as aulas, promovendo interações entre os alunos e também com os ministrantes. Usamos o da plataforma *phet* colorado “energia na pista de skate”. Para o desenvolvimento desta atividade, propomos quatro questões objetivando explorar o simulador em parceria com os alunos.

Nas simulações há uma interação do aprendiz, centro do processo educativo, com recursos computacionais. A interação baseia-se na exploração que aluno realizará, uma vez que este recebe pronto uma simulação computacional, pode alterar parâmetros, valores iniciais e tipos de relações entre variáveis para explorar suas consequências (simulações). (ARAÚJO & VEIT, 2008, Apud GREGÓRIO, E. A; OLIVEIRA, L. G; MATOS, S, 2016, p.109)

Em uma das situações propostas, precisava-se montar um looping onde a *skatista* conseguisse realizar o movimento, como mostra a Figura 2. Montando um *looping* de 6 metros e liberando a *skatista* da altura 5 metros, viu-se que não foi possível realizar o movimento, então na sequência foi levantada a questão: “Porque ela não conseguiu realizar o *looping*? O que pode ser feito para que ela consiga realizar?”.

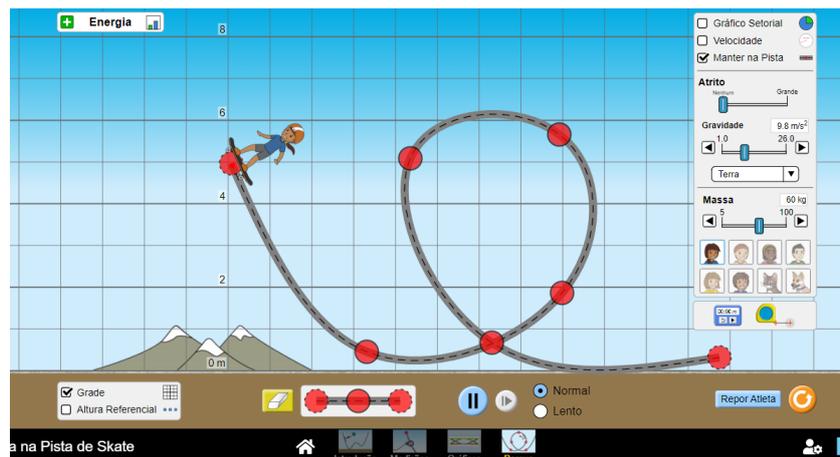


Figura 2 . Interface simulador energia na Pista de Skate

Fonte: Elaborado pelos autores

A partir da resposta, surgiu a hipótese de que era necessário aumentar a altura, fazendo isso então a *skatista* conseguiu realizar o movimento, e foi feita outra pergunta: “E agora? Qual seria a relação com a altura?”, após esse momento foi dado início ao conceito de energia cinética e energia potencial gravitacional e na sequência a conservação da energia mecânica.

Para aprofundar ainda mais a compreensão dos conceitos de energia, na segunda situação proposta, precisava-se a acessar a guia de introdução, ativar o gráfico de barras e liberar a *skatista* do ponto mais alto da pista. Em seguida, deveriam descrever o que estavam observando em relação à energia potencial gravitacional e cinética, destacando os pontos específicos da trajetória. O objetivo era que os alunos conseguissem identificar as



transformações de energia e, conseqüentemente, compreender a sua conservação ao longo do percurso.

Em seguida, na terceira situação, precisava selecionar o primeiro modelo de rampa disponível na interface do simulador, ativar o gráfico de barras, posicionar o nível de atrito no valor médio e liberar a *skatista* do ponto mais alto da pista. O desafio consistia em descrever os eventos relacionados às energias envolvidas nessa situação. Após alguns segundos, era possível observar que a *skatista* gradualmente reduzia sua velocidade até parar completamente, evidenciando o surgimento de um novo tipo de energia: a energia térmica. O propósito aqui era que os alunos identificassem as influências do atrito nesse contexto, promovendo uma compreensão mais profunda dos fenômenos. Essas atividades práticas demonstraram-se essenciais para consolidar o entendimento dos alunos sobre o tema, ao proporcionar uma experiência visual e interativa com os conceitos físicos abordados.

As aulas usando simulador interativo possibilitaram momentos de interação e reflexão sobre os conceitos envolvidos. Valente (2013) também aponta que os simuladores são úteis e de grande contribuição para o ensino. Para o autor:

[...] situações vivenciadas no circuito real podem ser simuladas pelo software, fornecendo gráficos e tabelas que permitem diferentes representações de fenômenos e, com isso, os alunos têm outros meios de confrontar resultados com os aspectos teóricos trabalhados (VALENTE, 2013, p. 127).

O uso desse recurso foi possível devido ao caráter flexível do minicurso, que durante a sua execução nos possibilitou, observar, analisar, refletir, avaliar, planejar e executar as atividades com base nas nossas percepções de futuros professores e de como ensinar determinados conteúdos (CARVALHO, A. M. P, 2017, p. 73).

Pensando nos resultados do minicurso numa perspectiva da formação dos ministrantes como professores, foi proposto aos estudantes que respondessem a um questionário com o objetivo de avaliar o desempenho dos ministrantes. Na pergunta “Sugestões para melhorar o minicurso”, o aluno A apontou o seguinte: “Mais tempo por aula”.

Diversas arestas precisam ser aparadas, uma vez que a adaptação do curso aconteceu concomitante às aulas e como passamos por conteúdos que os alunos ainda não haviam visto, os conteúdos acabaram sendo abordados de maneira ainda mais superficial, havendo a tentativa de alcançar determinados níveis de profundidade por meio dos simuladores que ilustravam de maneira visual e geométricas os fenômenos propostos.



Houve muitos elogios por parte dos alunos ao responderem a questão “Em relação aos ministrantes, conseguiram esclarecer as suas dúvidas?”, onde o aluno B enfatizou que “Sim, eles foram muito atenciosos e a explicação é muito boa.”, sendo encontradas respostas parecidas nos demais questionários. Tal ponto foi bastante desafiador, pois tivemos que nos preparar para responder as mais variadas dúvidas em sala de aula, além de nos comprometer a procurar e trazer nas aulas seguintes as respostas de perguntas que não sabíamos no momento.

Além da contribuição para o desenvolvimento dos estudantes houve contribuição para os ministrantes no sentido de desenvolver o trabalho educativo, que segundo Dermeval Saviani

O trabalho educativo é o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens. Assim, o objeto da educação diz respeito, de um lado, à identificação dos elementos culturais que precisam ser assimilados pelos indivíduos da espécie humana para que eles se tornem humanos e, de outro lado e concomitantemente, à descoberta das formas mais adequadas para atingir esse objetivo. (SAVIANI, D, 2011, p.13).

Imbuídos de tal pensamento, no decorrer do minicurso, refletimos sobre as melhores estratégias para o ensino de determinados conceitos. Dessa reflexão, surgiu a ideia do uso de simuladores e da pesquisa como recursos para melhorar a compreensão dos conceitos e despertar o interesse dos alunos pelos assuntos .

Enquanto professores em formação o minicurso ofertou uma grande possibilidade de ir ao encontro reflexivo da teoria e da prática, pois no decorrer do minicurso houve momentos para repensar a prática e culminou na decisão de (re)organizar o minicurso e estruturar as aulas. Em relação às atividades materiais que são aquelas que articulam as ações pedagógicas, ou seja, as interações entre professor, alunos e conteúdos. Pois, são segundo PIMENTA, S. G; LIMA, M. S. L (2005, p.12)“interações que estruturam os processos de ensino e aprendizagem; as interações nas quais se atualizam os diversos saberes pedagógicos do professor”. Na figura 01, apresentamos os alunos esclarecendo dúvidas com os ministrantes.

Figura 1 – Registro dos encontros



SLEC 2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - CAMPUS AVANÇADO JANDAIA DO SUL
21 A 23 DE SETEMBRO DE 2023



106

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023

O minicurso é um momento enriquecedor para a formação docente, pois “possibilita ao licenciando pôr em prática seus conhecimentos, fazendo-o sentir o que é a profissão de educador e que, apesar das dificuldades, nós podemos vencer determinados obstáculos” (SANTOS, 2017, apud SERRA, J; ALMEIDA, L.; SANTOS, R; QUERINO, M; SILVA, S, 2020,p.263).

CONCLUSÃO

O minicurso contribuiu muito para a formação dos ministrantes, tiveram a oportunidade de acompanhar todo o processo de ensino e aprendizagem, pois preparavam as aulas, as atividades, ministravam as aulas e auxiliam os alunos nas dúvidas, assim, tinham um retorno imediato da aprendizagem dos alunos. Com o caráter flexível do minicurso, podiam repensar as aulas, as atividades e propor mudanças para alcançar melhores resultados. Uma experiência enriquecedora que dificilmente poderia ser vivenciada em aulas dos cursos regulares, pois nas aulas de regências realizadas nas escolas, nem sempre é possível acompanhar o processo completo, apenas vivencia partes do processo de ensino e aprendizagem.



As dificuldades encontradas na execução do minicurso proporcionaram momentos de importantes reflexões que culminaram na busca por diferentes recursos, mudanças de estratégias. Refletir sobre a sua prática, investigar erros e acertos e se necessário redirecionar o caminho certamente é o que se espera de um bom professor. A vivência de situações na prática escolar, possibilita a reflexão da capacidade de interpretação, habilidade, improvisação e segurança para decidir a melhor estratégia na ação docente (TARDIF, 2012).

É imprescindível que o estágio não se configure como um momento no curso onde os estudantes apenas observam uma realidade e escrevem um relatório. Esse espaço deve ser de compreensão da realidade, de intervenção, de redescobertas e mudanças, sem ser uma mera reprodução (MOLINARI; DELGADO, 2013)

Assim como Serra et al (2020) relatou, os momentos experienciados no minicurso promoveram a aproximação com a realidade escolar, que é repleta de desafios e a vivência do que a carreira docente pode oferecer, refletindo sobre a profissão, dificuldades de relacionamento com os alunos e a troca de experiências com os colegas e com a coordenação do minicurso, visando compreender as dificuldades e buscando recursos para superá-las. Certamente, o contato com os alunos ainda durante a nossa formação é algo que nos prepara para as situações futuras, assim, foi um momento de extrema valor para os futuros docentes. Por outro lado, os alunos da educação básica tiveram a oportunidade de participar de um minicurso com ministrantes comprometidos que promoveram momentos de muito aprendizado.

AGRADECIMENTO

Agradecemos ao Programa Licenciatura da Universidade do Paraná - campus avançado de Jandaia do Sul que através das bolsas mantidas pelo programa ao projeto nos auxiliou no desenvolvimento das ações no ano de 2022.

REFERÊNCIAS

BARREIRO, I. M. F.; GEBRAN, R. A. **A Prática de Ensino e Estágio Supervisionado na Formação de Professores**. São Paulo: Ed. avercamp. 2006.

CARVALHO, A. M. P. **Os Estágios no Cursos de Licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

GREGÓRIO, E. A.; OLIVEIRA, L. G.; MATOS, S. A. Uso de simuladores como ferramenta no ensino de conceitos abstratos de biologia: uma proposição investigativa para o ensino da síntese proteica. **Experiências em Ensino de Ciências** v. 11, N. 1, p. 101 – 125, 2016.



Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID303/v11_n1_a2016.pdf. Acesso em: 09 de Out. 2022.

MOLINARI, S. G. S.; DELGADO, A. P. A prática do estágio supervisionado: as dificuldades encontradas pelos alunos do curso de pedagogia. Trabalho apresentado XI congresso nacional de educação, Curitiba, 23 a 26 de setembro de 2013.

PERRENOUD, P. et al. **Formando professores profissionais: quais estratégias? Quais competências?** 2. ed. Trad. Fátima Murad e Eunice Gruman. Porto Alegre: Artmed, 2001.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e docência: diferentes concepções. **Revista Poiesis**, v.3, nº3 e 4, p.5-24,2005/2006.

SAVIANI, D.; **Pedagogia Histórico-Crítica**. 11^a ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

SERRA, J.; ALMEIDA, L.; SANTOS, R.; QUERINO, M.; SILVA, S. (2020). Relato de Experiências do Estágio de Ciências na forma de minicurso: resíduos sólidos e impactos socioambientais. **Com a Palavra, O Professor**, 5(12), 252-268. <https://doi.org/10.23864/cpp.v5i12.144>.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. Editora Vozes Limitada, 2012.