

# ESTÁGIO DE DOCÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

*TEACHING INTERNSHIP IN HIGHER EDUCATION: AN EXPERIENCE REPORT*

Devacir de Moraes<sup>1</sup>, Jones Willian Soares de Queiroz<sup>2</sup>, Irene Cristina de Mello<sup>3</sup>

Recebido: setembro/2024 - Aprovado: junho/2025

**RESUMO:** O estágio de docência (ED) constitui uma parte importante na formação de professores, possibilitando então a integração entre teoria e prática, promovendo assim a reflexão e, muitas vezes, a ressignificação na atuação docente. No currículo da formação do doutorado da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (Reamec) o ED é obrigatório. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo relatar as vivências e perspectivas durante a experiência na realização do estágio de docência, desenvolvido com estudantes do quarto semestre do curso de Licenciatura em Matemática. A experiência vivenciada pelo professor no estágio de docência é significativa no processo de formação da pós-graduação, visto que proporciona estabelecer reflexões sobre a prática docente. A metodologia utilizada neste trabalho tem abordagem qualitativa e está baseada no relato de experiências das ações do estágio de docência no ensino superior. O ED contribuiu para a revisão de aspectos didático-pedagógicos e fundamentos do ensino, na educação superior, ressignificando minha prática docente.

**PALAVRAS-CHAVE:** estágio de docência, formação de professores, prática docente.

**ABSTRACT:** The teaching internship (TI) constitutes an important part of teacher training, enabling the integration between theory and practice, promoting reflection and often the new meaning of the teaching profession. No training curriculum from the Amazon Science and Mathematics Education Network (Reamec) or EAD is mandatory. Therefore, this work aims to relate the experiences and perspectives during the teaching program, developed with students in the fourth semester of the Bachelor's degree in Mathematics. The experience lived by a teacher in the teaching phase is significant in the postgraduate training process, as it provides the establishment of reflections on teaching practice. The methodology used in this work has a qualitative approach, and is based on reporting experiences from years of teaching in higher education. TI contributes to the review of didactic-pedagogical aspects and foundations of teaching in higher education,

- 1 <https://orcid.org/0000-0002-0775-0512> - Doutor em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso, campus Juína (IFMT). Juína, Mato Grosso, Brasil.
- 2 <https://orcid.org/0009-0006-9433-4934> - Doutor em Biotecnologia e Bioconservação-REDE BIONORTE (UFAC). Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso – campus Juína (IFMT). Juína, Mato Grosso, Brasil.
- 3 <https://orcid.org/0000-0003-4042-7503> - Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo (USP). Professora do Departamento de Química do Instituto de Ciências Exatas e da Terra da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.





meaning my teaching practice.

**KEYWORDS:** teaching internship, teacher training, teaching practice.

## 1. Introdução

No ensino superior o estágio de docência (ED) é uma etapa importante na formação de futuros professores, sendo identificado como a parte prática da formação de profissionais, em contraposição com a teoria. Neste momento, o graduando tem a oportunidade de aprimorar seus conhecimentos disciplinares e desenvolver suas habilidades pedagógicas.

Para Linhares e Reis (2008), o ED possibilita a integração entre teoria e prática, além de promover a reflexão do futuro professor, de modo que investiguem problemas relacionados à profissão e sua relevância para a educação. Nesse sentido, o ED é uma atividade teórica de conhecimento, fundamentação, diálogo e intervenção na realidade.

De acordo com Silva, Aveiro (2019); Lima, Pimenta (2018), o ED é importante na formação do professor, pois permite, ao mesmo tempo, contato com a prática, experimentar a realidade de sala de aula, perceber e sentir a reação dos estudantes durante o processo de ensino, vivenciar dinâmicas e atividades que promovam o desenvolvimento dos estudantes, analisar os conteúdos e considerar a melhor maneira de garanti-los aos alunos, além da oportunidade de associá-los às questões sociais.

No programa de pós-graduação (doutorado) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC), o ED constará da preparação e regência de disciplina em curso de licenciatura da área, com anuência e supervisão do orientador e acompanhamento do professor da respectiva disciplina (Brasil, 2012). Para o cumprimento dessa atividade, optamos por desenvolvê-la na instituição na qual atuamos como docentes, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) – *campus* Juína.

Desse modo, este trabalho tem como objetivo relatar as vivências e perspectivas durante a experiência na realização do ED desenvolvido com estudantes do quarto semestre do curso de Licenciatura em Matemática.

## 2. Metodologia

A metodologia utilizada para escrever este trabalho tem abordagem qualitativa, e está baseada no relato de experiência das ações e reflexões do estágio de docência no ensino superior, realizado na disciplina de Física Geral I, com estudantes do quarto semestre do curso de Licenciatura em Matemática do IFMT – *campus* Juína.

O relato dos acontecimentos contribui para esclarecer o que e como foram conduzidas as atividades durante o ED, permitindo estabelecer reflexões sobre a importância da prática. Além disso, propicia a identificação de críticas que podem enriquecer a formação do professor (Silva, Aveiro, 2019).



Para Mussi, Flores e Almeida (2021), o relato de experiência é capaz de contribuir na produção de conhecimento dos mais variados temas, visto que o conhecimento humano está interligado ao saber escolarizado e aprendizagens advindas das experiências socioculturais. Para os autores, o “seu registro por meio da escrita é uma relevante possibilidade para que a sociedade acesse e compreenda questões acerca de vários assuntos, sobretudo pelo meio virtual, uma vez que o contexto contemporâneo informatizado possibilita isso” (Mussi; Flores; Almeida, 2021, p.63).

As aulas da disciplina de Física Geral I ocorreram em salas climatizadas, com a utilização de quadro branco e datashow. Também realizamos, no desenvolvimento das aulas, atividades com simuladores virtuais, utilizando a plataforma PhET - Interactive Simulations, um projeto da University of Colorado Boulder e Vascak simuladores. Ressaltamos que foram usados experimentos reais nas aulas, de maneira que em alguns momentos os simuladores eram trabalhados juntamente com as práticas experimentais.

### 3. Desenvolvimento

Com carga horária total de 85 horas, a disciplina de Física Geral I, possui 68 horas de aulas teóricas e 17 horas de atividades práticas, realizadas no período noturno, nas quartas-feiras (das 19 h às 22:30 h) e sextas-feiras (19 h às 19:50 h). A disciplina foi ofertada no período de 2022/2, que corresponde aos meses de junho a dezembro de 2022. A figura 1, traz uma imagem da turma em que foram desenvolvidas as aulas.

Figura 1 - Turma em que foram desenvolvidas as aulas.



Fonte: autores.



No Projeto Pedagógico do Curso (PPC), o objetivo geral para a disciplina é compreendido em:

Elaborar um plano de aulas abrangendo o conteúdo de parte da Física Clássica, concorda neste programa, preparar e ministrar aulas teóricas, resolução de exercícios e discutir fatos observados no cotidiano do cidadão comum associados com estes conteúdos; analisar, interpretar e elaborar temas da Física, que vão além de simples memorização e reprodução do conhecimento (Brasil, 2013).

As aulas foram desenvolvidas de maneira dialogada entre professor-orientador, professor- estagiário e estudantes. O permanente diálogo entre as partes foi importante para o andamento das práticas didáticas de ensino. Os conteúdos previstos para serem ministrados na disciplina, de acordo com PPC do curso, foram:

UNIDADE I: Cinemática. Breve introdução à Física; Estudo dos movimentos: uniforme e uniformemente variado; Grandezas vetoriais nos movimentos; Movimento circular e nas proximidades da superfície terrestre; Aplicações. UNIDADE II: Dinâmica As leis de Newton; Atrito; Trabalho, Potência e Energia; Gravitacão; Aplicações (Brasil, 2013).

As aulas foram distribuídas e organizadas no calendário de modo que fosse possível cumprir todo o planejado. Os conteúdos trabalhados em Física Geral I recaem sobre os conceitos de Cinemática e Dinâmica, o que proporciona o desenvolvimento de aulas nas quais os estudantes conseguem observar a Física presente em seu cotidiano pois, de forma genérica, podemos dizer que estes conceitos estão ligados ao movimento e à causa dos mesmos.

As aulas foram dispostas de forma que, ao final de cada conteúdo, fosse possível desenvolver uma prática experimental com os estudantes, objetivando sempre estabelecer o diálogo entre teoria e prática. Desse modo, as atividades práticas foram fortalecendo aquilo que os estudantes estavam aprendendo na teoria, assim como possibilitando que eles fizessem associações dos conteúdos vistos com o que vivenciavam com seu dia a dia.

No que concerne à avaliação, a disciplina foi estruturada para avaliar de acordo com a resolução 081 de setembro de 2020. De acordo com essa resolução, em seu artigo 299, no processo de avaliação da aprendizagem, deverão ser utilizados instrumentos que possibilitem análise do desempenho do estudante, tais como:

a) observação contínua pelos docentes; b) elaboração de portfólio; c) trabalhos individuais e/ou coletivos; d) resolução de problemas e exercícios; e) desenvolvimento e apresentação de projetos; f) participação e envolvimento em seminários; g) produção de relatórios; h) provas escritas e orais e/ou sequenciais; i) atividades práticas de laboratório e em campo; j) produções multidisciplinares envolvendo ensino, pesquisa e extensão; k) autoavaliação (Brasil, 2020, p. 52)

Essa diversidade de instrumentos avaliativos permitiu uma avaliação mais completa e abrangente. Tais abordagens contribuem para um processo avaliativo mais reflexivo e alinhado aos objetivos da disciplina.



A metodologia utilizada nas aulas, como consta no plano de ensino do segundo semestre de 2022, foram: aulas expositivas e dialogadas (apresentando relação com o cotidiano dos estudantes); aplicação de lista de exercícios de fixação em sala de aula e lista de exercícios para serem resolvidos em casa; aulas práticas, com a utilização de experimentos de baixo custo, bem como aulas no laboratório; uso de simuladores virtuais como ferramenta de aprendizagem. O material foi disponibilizado no SuapEdu/AVA.

A metodologia adotada para o desenvolvimento das aulas se destacou pela interatividade e aplicação prática dos conceitos. As aulas foram predominantemente expositivas e dialogadas, em que foram estabelecidas conexões diretas com o cotidiano dos estudantes, tornando o aprendizado mais contextualizado. A complementação por meio de lista de exercícios, tanto em sala de aula como para casa, promoveu nos estudantes a busca pelo conhecimento teórico, enquanto a utilização das práticas com experimentos de baixo custo e o uso de simuladores virtuais proporcionaram uma abordagem equilibrada.

Essa experiência evidenciou que a combinação de métodos expositivos, práticos e tecnológicos aliada ao suporte fornecido pelos recursos do ambiente virtual, resultou em uma atmosfera dinâmica de aprendizagem, proporcionando aos estudantes uma experiência educacional abrangente. A partir da definição metodológica, houve a necessidade de elaborar uma organização pedagógica, permitindo que os estudantes compreendam os conceitos e possam aplicar em seu cotidiano.

As aulas foram organizadas obedecendo aos três momentos pedagógicos, baseado nos métodos de Paulo Freire e adaptados para o ensino de Física por Delizoicov e Angotti. Segundo Delizoicov e Muenchen, estes momentos são:

***Problematização Inicial:** apresentam-se questões ou situações reais que os alunos conhecem e presenciam e que estão envolvidas nos temas. Nesse momento pedagógico, os alunos são desafiados a expor o que pensam sobre as situações, a fim de que o professor possa ir conhecendo o que eles pensam. Para os autores, a finalidade desse momento é propiciar um distanciamento crítico do aluno ao se defrontar com as interpretações das situações propostas para discussão, e fazer com que ele sinta a necessidade da aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém. **Organização do Conhecimento:** momento em que, sob a orientação do professor, os conhecimentos de física necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são estudados. **Aplicação do Conhecimento:** momento que se destina a abordar sistematicamente o conhecimento incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo quanto outras que, embora não estejam diretamente ligadas ao momento inicial, possam ser compreendidas pelo mesmo conhecimento (2014, p.623).*

Organizar as aulas utilizando os três momentos pedagógicos foram importantes para o desenvolvimento e engajamento dos estudantes nas aulas. Na problematização inicial foram introduzidas questões e situações tangíveis que os estudantes já conheciam e vivenciaram, aguçando a curiosidade e expressando suas expectativas sobre a temática. Na organização do conhecimento, os estudantes foram orientados nos conhecimentos de Física essenciais na compreensão dos temas e questões da problematização inicial.

A última etapa proporcionou uma base sólida para a compreensão dos conceitos. Nessa fase, focamos em uma análise sistemática e interpretação das situações iniciais e outras que surgiram no decorrer



das aulas, relacionadas ao conhecimento adquirido, consolidando a compreensão e aplicação prática dos conteúdos.

A partir de uma metodologia com diversas ferramentas, as aulas foram sendo pensadas e organizadas a partir do *feedback* que os estudantes iam dando quanto ao processo de ensino-aprendizagem. Cada aula foi planejada visando a participação e a interação dos estudantes, para que houvesse dinamismo e não ficasse resumida a uma aula expositiva. Contudo, houve exposição de conteúdos com o auxílio do quadro branco e slides, mas os estudantes eram sempre instigados a participar das aulas, transformando-se em aulas dialogadas.

Inicialmente foi apresentada aos estudantes a ementa, a biografia, o plano de ensino do professor, juntamente com o planejamento da disciplina para que fosse combinado com os mesmos e fechado um acordo de convivência e cumprimento do estabelecido.

Na primeira semana os estudantes foram orientados a realizar a leitura do capítulo 1 intitulado como “Medindo grandeza como o comprimento”, do livro “Fundamentos da Física – Mecânica” do Halliday e Resnick. No entanto, observamos que, no decorrer das aulas, alguns estudantes apresentaram dificuldades na compreensão dos conceitos trabalhados, principalmente nas conversões de unidades de medidas, o que pode indicar lacunas na formação básica. Nesse caso foi necessário realizar uma revisão de unidades de medidas do ensino médio, utilizando como material de apoio o livro de Física I dos autores Ramalho, Nicolau e Toledo. Em seguida, utilizamos os simuladores virtuais intitulados como “Paquímetro” e “Micrômetro” da plataforma Vascak, para discutir e observar as aplicações das medidas das grandezas físicas. Essa estratégia permitiu que os estudantes visualizassem e interagissem com instrumentos virtuais de medição, tornando assim esses conceitos mais tangíveis.

O próximo conteúdo estudado foi o Movimento Retilíneo. Nesse caso, o conteúdo foi disponibilizado previamente para que os estudantes pudessem ler e formular questionamentos sobre a temática. Nesse tópico discutimos os conteúdos, posição, deslocamento, velocidade média, velocidade instantânea, aceleração constante, aceleração em queda livre e integração gráfica na análise de movimentos. Observamos um avanço na participação dos estudantes, sobretudo nas discussões que envolviam a interpretação gráfica, evidenciando que o contato prévio com o conteúdo favoreceu a construção ativa do conhecimento.

Neste momento, foram discutidos os conceitos e disponibilizados uma lista de exercícios para que os estudantes respondessem e dialogassem com a temática e, caso tivessem dúvidas, sanassem-nas com o professor. As dúvidas que surgiram na resolução dos exercícios foram apresentadas para todos os estudantes e as possíveis resoluções propostas por eles foram apresentadas no quadro branco. Percebemos que isso possibilitou maior interação nas aulas, visto que muitas dúvidas os próprios estudantes construíram as soluções, por meio do diálogo entre ele e com o professor.

Posteriormente à resolução dos exercícios, os estudantes construíram algumas práticas experimentais utilizando materiais de baixo custo, baseadas nas práticas experimentais desenvolvidos pela Unesp, para a construção de experimentos de Física com materiais do dia a dia. Os experimentos construídos



foram, “Bolhas Confinadas”, trazendo uma discussão de movimento com velocidade constante, “Gotas Marcantes”, objetivando mostrar o movimento de um objeto acelerado, os experimentos “Queda Iguais I e III”, demonstrando ao estudante que independente da massa dos objetos, eles sempre demoram o mesmo tempo para chegar ao chão, se soltos da mesma altura, por último o “Queda de Moedas”, em que se demonstra que os objetos, quando em queda livre, gastam o mesmo tempo para cair numa mesma altura, independentemente de suas trajetórias.

A realização desses experimentos permitiu observar que, quando os conceitos teóricos são vivenciados por meio de situações experimentais acessíveis e contextualizadas, os estudantes conseguem estabelecer relações mais concretas com os fenômenos físicos, no que diz respeito à aceleração e à independência da massa nos tempos de queda.

Neste tópico buscamos associar os experimentos reais aos simuladores virtuais. Foram utilizados três simuladores da plataforma Vascak (ver figura 2) “Movimento com velocidade constante” e “Movimento com aceleração constante” em que as simulações trazem os gráficos da posição, velocidade e aceleração.

Figura 2 - Simulações dos movimentos retilíneo uniforme e uniformemente acelerado na plataforma Vascak, com representação gráfica da posição, velocidade e aceleração em função do tempo.



Fonte: autores.

Este momento foi importante para que os estudantes percebessem as representações gráficas do movimento retilíneo uniforme e movimento retilíneo uniformemente variado. Na última parte da aula, discutimos os momentos em que vivenciamos em nosso cotidiano as situações descritas.

O próximo conteúdo trabalhado foi “Vetores”, com foco nos vetores e componentes, vetores unitários, soma e multiplicação de vetores. Inicialmente os estudantes foram questionados sobre o que é



um vetor? Quais aplicações dos vetores? Como o conhecimento sobre vetores pode contribuir com nossa vida?

Após este momento, os estudantes foram convidados à leitura do capítulo 3 do livro de Fundamentos da Física – Mecânica, de Halliday e Resnick, objetivando discutir a temática, para posteriormente inserirem o conhecimento científico e a aplicação dos conceitos estudados. Essa abordagem evidenciou a importância de partir das concepções prévias dos estudantes, para construir, de forma mais significativa, a compreensão dos conceitos científicos.

O próximo tópico estudado, de uma certa forma, acaba se relacionando com o capítulo “vetores”, pois trata de “movimentos de duas e três dimensões”, em que trabalhamos os conteúdos de posição e deslocamento, movimento balístico, movimento circular uniforme. Nesse momento foram realizados questionamentos, relacionados aos conceitos, tais como: como podemos representar o movimento de um objeto em um plano bidimensional? Quais são as técnicas de projeção utilizadas para descrever esses movimentos? Por que um carro, numa rotatória, tende a rodar se estiver numa velocidade muito alta? Qual a diferença entre velocidade tangencial e velocidade circular? O que influencia a altura e o alcance máximo de um objeto num movimento oblíquo?

Observamos que neste conteúdo específico os estudantes ficaram sem respostas inicialmente, talvez não tivessem familiaridade com os conceitos que estavam sendo abordados. Como feito anteriormente, fora realizada a leitura do capítulo e discutidos os conceitos, além disso, enviamos uma lista de exercícios sobre a temática para que resolvessem em casa e, caso tivessem algumas dúvidas, poderiam trazê-las para que fossem discutidas em sala de aula.

Interpretamos o silêncio inicial como um indicativo da distância entre o repertório conceitual prévio dos estudantes e a formalização teórica exigida pelo conteúdo. A pouca familiaridade com a linguagem vetorial e com a representação gráfica dos movimentos em duas dimensões pareceu limitar a elaboração de hipóteses iniciais, ressaltando a necessidade de estratégias didáticas que promovam a passagem gradual do pensamento intuitivo para uma compreensão conceitual fundamentada nos princípios científicos.

Nas aulas seguintes, foram trabalhadas algumas atividades que contextualizavam o conhecimento aprendido, juntamente como os simuladores da plataforma Vascak, “Governador Centrífugo”, “Movimento Circular Uniforme” e o simulador da plataforma PhET, “Movimento de Projétil”.

A partir do uso dos simuladores, houve indício de que os estudantes apresentaram maior segurança em discutir os conceitos trabalhados e identificar as aplicações dos mesmos em seu cotidiano. Como por exemplo houve uma situação explicada por um estudante que apresentou uma justificativa para fazer uma curva “mais aberta”, segundo ele, isso aumentaria o raio e conseqüentemente poderia aumentar sua velocidade. Esse exemplo mostra a reelaboração em uma situação concreta do cotidiano, sugerindo que a articulação entre simulação digital e vivência prática pode favorecer a construção de significados mais duradouros.

Ao iniciar o estudo de Força e Movimento – I, com os conteúdos específicos de “A primeira e a segunda lei de Newton; algumas forças especiais; e algumas aplicações das leis de Newton”, e realizar os



questionamentos introdutórios da aula, observamos maior interação dos estudantes. As respostas eram mais assertivas, contextualizadas e surgiam com maior fluidez, diferente do que acontecia com os outros conteúdos que tinham sido trabalhados. Notamos que os estudantes tinham maior familiaridade com a mecânica newtoniana por terem estudado seus conceitos e suas aplicações no ensino médio.

Neste tópico realizamos alguns experimentos de baixo custo, tais como: “Desafio da corda”, objetivando verificar que força é uma grandeza vetorial; “Trombada”, cujo o objetivo é demonstrar que objetos em movimento, quando não há ação de forças externas, tendem a continuar em movimento.

Também realizamos o experimento com polias, contudo este foi um trabalho realizado no laboratório da instituição, onde os estudantes montavam seus sistemas com três situações de equilíbrio. No primeiro caso utilizando uma polia móvel e outra fixa, no segundo caso utilizamos três polias, sendo uma fixa e duas móveis e no último caso utilizamos quatro polias, com uma fixa e três móveis, possibilitando aos estudantes a montagem do diagrama de força e as equações resultantes. Ao final do experimento, os estudantes construíram um relatório descritivo das atividades realizadas.

Ao apresentar os experimentos de baixo custo, os estudantes utilizaram o simulador virtual da plataforma PhET, intitulado “Forças e Movimento: Noções de Força”. Utilizaram os simuladores da plataforma Vascak, “Primeira Lei de Newton”, “Segunda Lei de Newton” e “Terceira Lei de Newton”. Os simuladores virtuais, aliados ao experimento real, proporcionou maior interação dos estudantes durante as aulas. A complementaridade entre os experimentos reais e os simuladores virtuais reforçou a aprendizagem por múltiplas representações, permitindo que os conceitos fossem compreendidos tanto por observação empírica quanto por abstrações computacionais.

Desenvolvemos nas aulas, os conceitos relacionados ao atrito. Inicialmente propusemos alguns questionamentos para aguçar a curiosidade dos estudantes sobre a temática. As questões propostas foram: Carros com pneus mais largos, tem mais atrito? Como o atrito influencia o movimento de um objeto e quais são seus efeitos? Existem diferentes tipos de atrito? Se sim, quais são eles e como eles se comparam? Qual é a relação entre a inclinação do plano e as forças que agem sobre o objeto? Como podemos calcular a componente da gravidade ao longo do plano inclinado? Como a força de atrito influencia o movimento de um objeto sobre um plano inclinado?

Na inserção do conteúdo científico, optamos por utilizar o experimento denominado “Plano Inclinado” para que os estudantes visualizassem a aplicação dos conceitos relacionados ao atrito, diferenciando atrito estático e atrito dinâmico, assim como os seus respectivos coeficientes. Após a realização do procedimento experimental os estudantes construíram um relatório descritivo sobre o plano inclinado.

É importante ressaltar que alguns estudantes tinham dificuldade em visualizar a diferença entre os valores dos atritos estáticos e dinâmicos, o experimento facilitou essa compreensão. Posteriormente à inserção do conteúdo científico, os estudantes resolveram uma lista de exercícios.



Outro conteúdo trabalhado com os estudantes foi “Energia Cinética e Trabalho”, com os subtópicos “Energia Cinética”, “Trabalho realizado pela força gravitacional”, “Trabalho realizado por uma força elástica”, “Trabalho realizado por uma força variável genérica” e “Potência”.

Iniciamos as aulas com alguns questionamentos: o que é energia cinética e quais fatores influenciam sua magnitude? Qual é a relação entre o trabalho realizado pela força gravitacional e a mudança na energia potencial gravitacional de um objeto? Quais são os desafios ao calcular o trabalho de uma força que muda continuamente durante o deslocamento de um objeto? Como a potência é calculada e qual é sua importância em várias aplicações práticas?

Após este momento, inserimos o conteúdo científico. Na sequência entregamos uma lista de atividades do próprio livro Halliday e Resnick. Ao final das aulas os estudantes se dividiram em grupos para apresentar o seminário com os tópicos que estavam sendo debatidos em sala de aula. Para o desenvolvimento desta etapa, optamos por uma dinâmica em grupo, neste caso o seminário, em que os estudantes precisavam apresentar um experimento real (de baixo custo), associado a um simulador virtual, com situações do cotidiano das pessoas e que discutissem a temática sorteada para o grupo, além disso precisavam entregar um trabalho escrito.

Os experimentos reais desenvolvidos nas apresentações foram: “Energia e movimento”, objetivando ilustrar o conceito de energia cinética; “Bate e não volta”, com o objetivo de ilustrar a energia de interação de um objeto com a Terra, a energia potencial gravitacional; “Bate e volta”, que mostra o armazenamento da energia na forma de energia potencial elástica; e “Economia de força”, objetivando ilustrar o conceito físico de trabalho.

O seminário teve um papel importante no desenvolvimento da autonomia e da capacidade argumentativa dos estudantes. Ao assumirem o papel de mediadores do conhecimento, os grupos foram levados a mobilizar não apenas os conteúdos aprendidos, mas também a articular teoria e prática em situações contextualizadas, o que contribuiu para uma compreensão mais crítica e integrada da Física.

Os simuladores utilizados foram: na plataforma PhET, “Energia na pista de skate” (ver figura 3) e “Lei de Hooke”; também foram usados simuladores da plataforma Vascak, “Trabalho”, “Lei da conservação da energia”.