



APLICAÇÃO DE AULAS REMOTAS POR BOLSISTAS DO PIBID DE FÍSICA NO CONTEXTO DA PANDEMIA DE COVID-19

Henrique Molletta Juliatto ¹

Matheus de Assis Martins ²

Matheus Kusman ³

Ana Caroline Pscheidt ⁴

Thaís Rafaela Hilger ⁵

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por finalidade apresentar e discutir os resultados encontrados durante as aulas ministradas no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) vinculado à Universidade Federal do Paraná (UFPR) para o curso de Licenciatura em Física sob coordenação da professora Dra. Thaís Rafaela Hilger. O relato de experiência irá se concentrar em duas aulas específicas: a primeira, cujo objetivo principal foi o ensino de hidrostática, ministrada pelos bolsistas Fabrício Lucas de Souza e Henrique Molletta Juliatto, e a segunda, cujo objetivo principal foi o ensino do conceito de pêndulo simples, ministrada pelos bolsistas Matheus de Assis Martins e Matheus Kusman. Ambas as aulas foram supervisionadas pela professora Ana Caroline Pscheidt e foram aplicadas no Colégio Estadual Pilar Maturana, situado em Curitiba, durante o período entre 11 de agosto de 2021 e 08 de outubro de 2021.

Devido às mudanças no calendário escolar em decorrência da pandemia, durante o intervalo entre as aulas, o regime de ensino no colégio mudou de ensino remoto para o ensino presencial com rodízio entre grupos de alunos. Contudo, dentro do PIBID, foi acertado com os bolsistas que só poderiam apresentar aulas de maneira presencial quando estivessem completamente imunizados, o que não foi possível no intervalo entre as aulas. Desta maneira, as aulas foram ministradas online sendo a de hidrostática de caráter obrigatório e a de pêndulos como aula extra não obrigatória.

Para as aulas, os bolsistas buscaram construir competências educacionais por meio da utilização de exercícios e exemplos que faziam ligações com situações cotidianas dos alunos.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Paraná - UFPR, henriquejuliatto@ufpr.br;

² Graduando pelo Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Paraná - UFPR, matheus.martins@ufpr.br;

³ Graduando pelo Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Paraná - UFPR, matheus.kusman@ufpr.br;

⁴ Mestra em Ensino de Física pela Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, anap.fisica@gmail.com;

⁵ Professor orientador: Doutora em Ensino de Física, Universidade Federal do Paraná- UFPR, hilger@ufpr.br.



Segundo Perrenoud (1999), quando se faz referência a situações do dia a dia por meio do desenvolvimento de competências, a escola mostra ao estudante uma face do ensino voltada à sua formação como cidadão, ou seja, a atribuição de sentidos aos conceitos estudados auxilia no próprio processo de aprendizagem, pois o aluno consegue ver alguma aplicação ao que está aprendendo.

Ao utilizar ligações com situações cotidianas dos alunos também utilizamos os conhecimentos prévios dos alunos para buscar uma aprendizagem significativa. A teoria da aprendizagem significativa foi descrita originalmente descrita por David Ausubel e foi brevemente descrita por Moreira (2010) como:

“...a aprendizagem significativa se caracteriza pela interação entre conhecimentos prévios e conhecimentos novos, e que essa interação é não-litera e não-arbitrária. Nesse processo, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva.”

Em tempos de pandemia, é notável a dificuldade em manter a atenção dos alunos voltada para uma tela ou uma atividade impressa sem a presença direta de um professor. Nesse sentido, a atribuição de significados e desenvolvimento de competências durante as atividades ministradas de forma remota buscaram, de maneira secundária, fazer com que fosse despertado o interesse dos alunos em participar dos exercícios propostos.

METODOLOGIA

A primeira aula, sobre hidrostática, foi aplicada para cinco turmas de primeiro ano do ensino médio, no período matutino, entre os dias 11 e 13 de agosto, por meio da plataforma virtual Google Meet. Para que fosse seguida a grade horária vigente no colégio, as aulas de hidrostática foram divididas em duas etapas de 50 minutos cada, que foram ministradas de maneira seguida para algumas turmas e em dias diferentes para outras.

A primeira etapa consistiu na abordagem dos temas de forma expositiva com auxílio de uma apresentação de slides desenvolvido pelos bolsistas, onde foram apresentados aos alunos os conteúdos, buscando contextualizar com o cotidiano dos mesmos. Começando com uma abordagem conceitual (cerca de 45 minutos), foram explicados os conceitos de hidrostática, fluidos, viscosidade e escoamento, seguido de um vídeo (YouTube, 2021) para demonstrar o escoamento em diferentes fluidos. Além do vídeo, visando captar a atenção dos alunos, foi mostrado um experimento para a medição da viscosidade do piche realizado pela



Universidade de Queensland (2021), na Austrália. Na sequência, foi abordada a definição e a diferença conceitual de densidade e de massa específica, neste caso também foram utilizados exemplos cotidianos para auxiliar na explicação (densidade de um navio x massa específica do gelo).

Na segunda etapa, foram abordadas explicações relacionadas à pressão: definição, unidade, exemplos cotidianos do uso de pressão e realização de exercícios. Partindo dos exemplos, foi trabalhado o conceito de pressão atmosférica. O intuito ao trazer este exemplo para a aula foi correlacionar com o dia a dia dos alunos, visto que a pressão atmosférica é algo muito comum de ser visto em jornais, durante apresentações de previsão meteorológica ou quando é reportado sobre algum desastre ambiental em que chuvas e ventos estão correlacionados. Indo além da abordagem teórica da explicação, foi aproveitado para introduzir aos alunos a equação de Bernoulli, com a realização de exercícios para fixação.

Após a apresentação dos conteúdos, foi pedido aos alunos que realizassem uma tarefa, em um prazo de resolução de 25 minutos, com o intuito de avaliar a aprendizagem dos alunos. A tarefa consistiu em 3 perguntas, onde duas delas misturavam os conceitos trabalhados com as habilidades matemáticas dos alunos, enquanto a última visou avaliar a capacidade de interpretar aquilo que foi explicado e relacionar com outros exemplos do cotidiano.

Já a aula sobre pêndulos simples foi aplicada por meio do Google Meet, no período vespertino do dia 08 de outubro, apenas um aluno do colégio apareceu, de maneira integral, com duração aproximada de uma hora e meia. Os materiais utilizados foram slides desenvolvidos pelos bolsistas sobre o tema, e simulações online por meio do Laboratório do Pêndulo (PhET, 2021). Durante a aula, os bolsistas fizeram pausas para possíveis dúvidas sobre o tema e disponibilizaram no chat da sala um link que levava ao site da simulação. A aula teve início com uma introdução aos conceitos de frequência, período e movimento oscilatório, seguida da apresentação do pêndulo simples. Na sequência, foram desenvolvidas algumas demonstrações das equações com o auxílio da simulação, na qual os bolsistas buscaram mostrar a relação entre as variáveis presentes nas equações. Em seguida, foi proposto uma situação-problema de um menino em um balanço, que buscou fazer uma contextualização com o cotidiano.

Ao final, foi aplicado um questionário, também desenvolvido pelos bolsistas, constituído de quatro perguntas sobre os conceitos abordados, com um prazo de resposta de 15 minutos e com 10 minutos extras, caso fosse necessário. Após este tempo, os bolsistas discutiram todas as questões com a turma e finalizaram a aula.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas aulas de hidrostática, pode-se dividir os resultados principais em dois grupos: os obtidos em aula e os obtidos no questionário avaliativo. Os resultados das aulas demonstram as dificuldades extras que o professor se depara ao dar aula sem o contato direto com os alunos. Sem câmeras ligadas e com pouca interação fica ainda mais difícil interpretar a compreensão dos alunos. Ainda assim, as poucas interações feitas levantaram questionamentos que melhoram o rendimento da aula em algumas turmas.

Com relação às respostas dos questionários, outros resultados ficaram evidentes. O primeiro deles foi que os alunos que interagiram durante a aula obtiveram melhor desempenho nos questionários, demonstrando que a interação com o professor, mesmo no modelo remoto, pode potencializar a aprendizagem. Outro resultado foi observar a quantidade de respostas iguais e/ou copiadas da internet que foram enviadas pelos alunos, onde boa parte delas estava errada, demonstrando que a menor fiscalização acaba incentivando a trapaça nos alunos.

Para a aula de pêndulos, a baixa adesão dos alunos provavelmente está relacionada com sua característica não obrigatória, e por ser apresentada fora do horário padrão de aula, tendo um único aluno presente que não interagiu em momento algum com a aula, seja por falta de interesse ou por não estar acompanhando a aula em tempo real, apenas acessando no início para marcar presença.

Mesmo com apenas um aluno presente, seguiu-se com a ideia inicial de aplicar um questionário, resultando infelizmente, na não obtenção de respostas. Durante a aula, também foi possível notar que alguns alunos entraram por alguns instantes antes de deixar a sala novamente, ressaltando a baixa adesão a uma aula que não é obrigatória.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sobre as aulas de hidrostática podemos concluir que o desafio que se constitui de instigar os alunos a participarem da aula e do processo de aprendizagem ficou ainda mais complexo com o ensino a distância. Buscar meios de atrair a atenção do aluno é imprescindível para garantir uma aprendizagem significativa por parte dos alunos.

Um fator que se mostrou uma solução plausível e eficaz para atrair a atenção dos alunos foi o uso de tecnologias como simulações virtuais e experimentos gravados. Para as contextualizações com o cotidiano, o uso de uma pergunta simples como “O que pesa mais,



um quilo de ferro ou um quilo de isopor?”, foi o suficiente não só para atrair a atenção de alguns alunos como para ajudar eles a criar uma correlação entre o assunto estudado e seus conhecimentos prévios.

Na aula sobre pêndulos simples, levantar questionamentos sobre frequência relacionando o conceito de repetições em intervalos de tempo definidos com situações que se repetem no cotidiano dos alunos, como almoçar/jantar ou fazer aniversário, pode ser um exemplo proveitoso para outras aulas que envolvam o tema. Já para exemplificar as características de um pêndulo simples, a utilização da situação-problema de uma criança em um balanço de praça, cena que aparece com frequência dentro e fora dos muros do colégio, pode ser aplicada de forma experimental pelo professor em um contexto presencial.

Uma observação importante é que a aula de pêndulos foi a primeira a ser ministrada para os alunos como aula extra de física no período vespertino, o que pode ter acarretado em uma significativa confusão ao que se refere a horários. O baixo comparecimento dos alunos a uma aula extra também demonstra um fato que ficou mais evidente durante a pandemia, a falta de interesse em participar de aulas que não são feitas de forma presencial. Um dos principais motivos, como já apresentado no início deste trabalho, é a possível dificuldade de manter os alunos, que se encontram em casa, motivados a comparecerem e participarem das aulas online.

Por fim, o uso de tecnologias também trouxe reflexões interessantes para o contexto online. A facilidade com que os alunos têm acesso à conteúdos na rede podem tornar o processo de aprendizagem mais complicado, pois o aluno não vê necessidade em participar ativamente das aulas quando tem à disposição muitos meios para conseguir uma informação específica. Porém, como visto nas aulas de hidrostática, tal opção também contribui para a reprodução de conceitos errados, reforçando o papel do professor como guia que auxilia na construção do conhecimento.

Palavras-chave: Aulas remotas, Hidrostática, Pêndulos, PIBID, Pandemia COVID-19.

REFERÊNCIAS

MOREIRA, Marco Antônio. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, abril, 2010. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf>. Acessado em: 20 de outubro de 2021.



PERRENOUD, Philippe. **Construir competências é virar as costas aos saberes?** Pátio, Revista Pedagógica; Porto Alegre, Brasil; n°11; novembro, 1999; pp. 15-19. Disponível em: http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_1999/1999_39.html. Acessado em: 15 de setembro de 2021.

PHET, Interactive Simulations; **Laboratório do Pêndulo**; Disponível em: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulation/pendulum-lab; Acesso em: 06 de Julho de 2021.

The University of Queensland; **Pitch Drop experiment**. Disponível em: <https://smp.uq.edu.au/pitch-drop-experiment>; Acesso em: 13 de julho de 2021.

YouTube; **Viscosidade dos óleos do motor automotivo** - MixAuto Acessórios Automotivos; Disponível em : https://www.youtube.com/watch?v=ThnO5tYOIkA&ab_channel=MixAutoProdutosAutomotivos; Acesso em: 13 de Julho de 2021.