



SIMPÓSIO DE INTEGRAÇÃO, INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA NO ENSINO DE FÍSICA: Relato de Experiência com Estudantes do Ensino Médio

Matheus Pereira Basilio da Costa¹
Elias Gustavo Da Silva Marques²
Francisco Alves Bezerra Júnior³
Lucas Santos Meneses⁴
Raquel Ferreira Alves⁵
Fernanda Bezerra Mateus Martins⁶
Alan leone de Araújo de Oliveira⁷
Alessandra Bitencourt Rocco⁸

RESUMO: Este artigo apresenta um relato de experiência sobre um projeto desenvolvido por alunos da licenciatura em física. O projeto envolveu a implementação de uma intervenção pedagógica para alunos do primeiro ano do Ensino Médio com dificuldades na aprendizagem de física. Essa atividade fez parte de um Projeto Pedagógico mais amplo, intitulado Intervenção Pedagógica no Ensino de Física: Aprimorando a Aprendizagem no Ensino Médio por meio das Disciplinas Pedagógicas da Licenciatura. O objetivo principal foi proporcionar aos futuros professores uma experiência reflexiva sobre a relação teoria-prática e ajudá-los a desenvolver estratégias eficazes para o ensino de física. A intervenção produziu resultados positivos: os alunos do Ensino Médio demonstraram melhora na interpretação de questões e resolução de problemas, e os licenciandos desenvolveram habilidades de ensino, refletiram sobre a prática e vivenciaram uma experiência autêntica em ambiente escolar

Palavras-chave: Ensino de Física; Dificuldades de Aprendizagem; Ensino Médio; Teorias Construtivistas.

ABSTRACT / RESUMEN: This article presents an experience report on a project developed by undergraduate physics teaching students. The project involved the implementation of a pedagogical intervention for first-year high school students with difficulties in learning physics. This activity was part of a broader Pedagogical Project entitled Pedagogical Intervention in Physics Teaching: Improving Learning in High School through Undergraduate

¹ Licenciatura em Física, Campus Taguatinga, Instituto Federal de Brasília, matheus32basilio@gmail.com.

² Licenciatura em Física, Campus Taguatinga, Instituto Federal de Brasília, elias.gustavo.ifb@gmail.com.

³ Licenciatura em Física, Campus Taguatinga, Instituto Federal de Brasília, franciscojunior.a.b@gmail.com.

⁴ Licenciatura em Física, Campus Taguatinga, Instituto Federal de Brasília, lukas.lamborghini7@gmail.com.

⁵ Licenciatura em Física, Campus Taguatinga, Instituto Federal de Brasília, raquel.alves@estudante.ifb.edu.br.

⁶ Mestrado em Educação, Campus Taguatinga, Instituto Federal de Brasília, fernanda.martins@ifb.edu.br.

⁷ Doutorado em Física, Campus Taguatinga, Instituto Federal de Brasília, alan.oliveira@ifb.edu.br.

⁸ Especialização em Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica, Campus Taguatinga, Instituto Federal de Brasília, alessandra.rocco@ifb.edu.br.

Pedagogical Subjects. The main objective was to provide future teachers with reflective experience on the theory-practice relationship and to help them develop effective strategies for teaching physics. The intervention produced positive results: high school students showed improvement in interpreting questions and solving physics-related mathematical problems, while the undergraduate students developed teaching skills, reflected on their own practices, and gained authentic experience in a real school environment.

Keywords / Palavras chave: Physics Teaching; Learning Difficulties; High School; Constructivist Theories.

Introdução

A Física desempenha um papel fundamental na Educação Básica, contribuindo significativamente para a compreensão e interpretação dos fenômenos naturais presentes no cotidiano. De forma abrangente, podemos vivenciar a Física abordada em sala de aula por meio de fenômenos comumente observados, como a queda livre de objetos até efeitos que possuem conceitos mais complexos, como o funcionamento da eletricidade da aerodinâmica e dos motores. No Ensino Médio, aprender Física, além de melhorar o raciocínio lógico e a capacidade de resolver problemas, ajuda os estudantes a entenderem o comportamento dos fenômenos naturais. No entanto, apesar de sua importância, o ensino de Física no Ensino Médio normalmente é um grande desafio para os professores, que muitas vezes se deparam com estudantes que não conseguem acompanhar os conteúdos abordados durante as aulas.

O que se observa é uma dificuldade na interpretação dos fenômenos físicos e a falta de interesse dos estudantes, a qual está intimamente relacionada ao cálculo matemático, que é fundamental quando se está aprendendo Física. Para Pereira (2017) a matematização da Física torna-se mais um empecilho à aprendizagem do que um recurso para promover a compreensão de suas leis, princípios e conceitos. O tratamento quantitativo da Física explicita com maior evidência a coerência lógica do conhecimento físico. Contudo, para o aluno, essa abordagem gera uma dificuldade a mais na construção desse conhecimento.

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo relatar a experiência de licenciandos em Física com estudantes do Ensino Médio no Instituto Federal de Brasília (IFB), campus Taguatinga, por meio da atividade de intervenção que possibilitou o desenvolvimento de algumas etapas de atividades com os estudantes a fim de sanar as dificuldades apresentadas por eles na disciplina de Física. Nas etapas, ocorreram alguns encontros para identificar as principais dificuldades dos alunos e, além disso, utilizou-se a metodologia da gamificação na atividade final baseada nos conteúdos que estavam sendo revisados. O planejamento das atividades se deu com base nas teorias construtivistas de Vygotsky, Piaget e Ausubel em que

os alunos são estimulados e encorajados a expressar suas próprias ideias e experiências, previamente adquiridas, as quais são levadas em consideração para os conteúdos ministrados.

Referencial Teórico

A teoria construtivista propõe que o conhecimento transmitido pelo professor, seja construído ativamente pelo aluno a partir de suas experiências e interações com o meio de onde estão inseridos (Piaget, 1976; Bruner, 1996). De acordo com essa perspectiva, os aprendizes interpretam e reorganizam as informações que recebem, transformando essa informação em conhecimentos valiosos. Essa abordagem visa a experimentação, a reflexão e o diálogo, elementos que são essenciais para a internalização de conceitos mais complexos.

No que se refere ao ensino de Física, a perspectiva construtivista revela-se particularmente relevante. Os conceitos físicos, muitas vezes abstratos, exigem que os alunos se envolvam em atividades práticas e experimentais para que possam relacioná-los com fenômenos observáveis no cotidiano. Por meio de experimentos, investigações em grupo e discussões orientadas, o aluno tem a oportunidade de transformar os dados teóricos em conhecimento prático, assim tornando o aprendizado mais significativo (Dewey, 1998). Portanto, a prática pedagógica baseada no construtivismo possibilita que o estudante se torne protagonista de seu próprio processo de aprendizagem, promovendo uma compreensão mais profunda dos fenômenos físicos.

Nesse sentido, a intervenção realizada neste trabalho fundamenta-se na concepção construtivista, tomando como bases importantes teóricas da aprendizagem. Vygotsky (1984) enfatiza a importância da interação social e da mediação no processo educacional, destacando o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) como espaço onde o aluno pode avançar em seu aprendizado com o apoio de colegas ou do professor. Piaget (1976) complementa essa visão ao afirmar que a aprendizagem ocorre através dos processos de assimilação e acomodação, permitindo que os alunos construam conhecimento por meio da adaptação às novas informações. Já Ausubel (1988), defende que a aprendizagem se torna verdadeiramente significativa quando os novos conteúdos são ancorados em conhecimentos prévios, facilitando a integração e a retenção dos saberes.

A conjugação dessas abordagens teóricas incentiva atividades que promovem a experimentação, o debate e a resolução de problemas, como também coloca o professor além de apenas um transmissor de informações, mas como mediador do conhecimento, estimulando o pensamento crítico e a autonomia dos alunos.

Tomando como base as contribuições para a aprendizagem defendidas pelas teorias em estudo, entendemos que a estratégia de jogos por meio da gamificação, quando bem planejada e fundamentada teoricamente, apresenta-se como uma proposta pedagógica extremamente eficaz para o ensino de Física. Ao dialogar com os princípios construtivistas de Piaget, a perspectiva sociocultural de Vygotsky e a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, a gamificação não apenas torna as aulas mais dinâmicas e motivadoras, mas também promove uma compreensão mais profunda e duradoura dos complexos fenômenos físicos.

As primeiras referências sobre jogos surgiram na década de 1980, com Richard Bartle, por meio da palavra gamificando (do inglês gamifying), que significa: “Tornar algo não jogo em jogo”. O primeiro trabalho do termo gamificação foi feito em 2003 pelo desenvolvedor britânico Nick Pelling e assim permaneceu até que pesquisadores de jogos o fizeram ressurgir com o objetivo de discutir a respeito dos potenciais benefícios do videogame. (Alves, 2015). conceitua gamificação como “pensamento de jogos”, que consiste em converter uma atividade cotidiana em uma atividade que contém elementos de jogo, entre os quais competição, cooperação, exploração, premiação, storytelling etc.

A gamificação corresponde ao uso de mecanismos de jogos com o objetivo de resolver problemas práticos ou de despertar o engajamento de um público específico e, principalmente, agilizar processos de aprendizado ou de treinamento, transformando tarefas mais tediosas e repetitivas (Vianna *et al.*, 2014). Consiste em “usar a mecânica baseada em jogos, estética e pensamento de jogo para envolver as pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas” (Kapp, 2012). Desse modo, consideramos que a estratégia de jogos, por meio da gamificação, emerge como uma proposta pedagógica inovadora e eficaz, encontrando sólida fundamentação nas teorias de Jean Piaget, Lev Vygotsky e David Ausubel.

Para Piaget (1976), o desenvolvimento cognitivo ocorre em estágios e resulta da interação do indivíduo com o ambiente que está intimamente inserido. Segundo o autor, os processos de assimilação e acomodação permitem que o aluno construa o conhecimento gradualmente, a partir de desafios compatíveis com seu estágio de desenvolvimento. A gamificação alinha-se a essa perspectiva ao promover atividades que envolvem experimentação, como jogos pedagógicos, auxiliam na fixação dos conceitos e promovem o pensamento crítico, contribuindo para uma aprendizagem mais ativa e significativa.

De acordo com Vygotsky (1984), o processo de aprendizagem se fundamenta na interação e na mediação entre indivíduos. A noção de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) destaca a diferença entre o que o aluno consegue realizar sozinho e o que pode alcançar com o suporte de um interlocutor mais experiente. Assim, a gamificação pode potencializar

essa interação por meio de estratégias práticas como rodas de conversa e dinâmicas em grupo que se mostram fundamentais para a internalização dos conceitos, especialmente quando se trata de conteúdos de Física, que exigem contextualização e aplicação prática.

Ausubel (1988) enfatiza que a aprendizagem se torna mais efetiva quando os novos conteúdos são ancorados em conhecimentos já previamente estabelecidos pelo aluno. A gamificação contribui com a articulação dos organizadores prévios e a contextualização dos temas, tornando os conteúdos da Física – muitas vezes percebidos como abstratos – mais acessíveis e relacionados à realidade dos estudantes.

Posto isso, é importante enfatizar que a inserção da gamificação no ensino de física para alunos do Ensino Médio, alicerçada nas teorias de Piaget, Vygotsky e Ausubel pode permitir que os alunos construam ativamente seu conhecimento através de desafios (Piaget), colaborem e aprendam uns com os outros em um ambiente com interação social e colaborativo (Vygotsky), e conectem os conceitos físicos a contextos significativos (Ausubel), a gamificação transcende a memorização, cultivando uma compreensão mais profunda, um interesse e motivação pela disciplina. Assim, a proposta abaixo escrita de intervenção realizada pelos alunos de licenciandos buscou sanar as dificuldades dos estudantes do primeiro ano do Ensino Médio por promover a compreensão dos conceitos, e também o desenvolvimento da autonomia e do raciocínio crítico dos estudantes na disciplina de física.

Metodologia

Este estudo trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva. Esta pesquisa é um tipo de estudo que busca observar, descrever e documentar aspectos de uma situação que naturalmente ocorre, trazendo uma abordagem qualitativa que tem como fundamento que o conhecimento sobre os indivíduos só é possível com base na descrição da experiência humana, tal como ela é vivida e definida pelos seus próprios atores (Polit; Hungler, 1996). Na fase exploratória, o pesquisador optou pelos métodos de coleta de dados e pela forma por meio da qual iria explorar seu campo de pesquisa, averiguando possíveis intervenções em suas expectativas (Lima; Costa, 2005).

O local de estudo da pesquisa foi o Instituto Federal de Brasília, campus Taguatinga, que oferta o Ensino Médio Integrado em Eletromecânica. O público foi uma turma do primeiro ano do Ensino Médio. A maior parte dos estudantes da turma se encontravam em recuperação na componente curricular de Física. Com isso, o objetivo da atividade interventiva foi analisar as dificuldades dos estudantes em Física e implementar estratégia interventiva, fundamentada nos princípios de Piaget, Vygotsky e Ausubel, para a superação dessas dificuldades.

Para a organização da intervenção, os encontros foram estruturados em quatro etapas: aplicação de uma avaliação de recuperação, com correção para atribuição de notas; em seguida, uma revisão acompanhada de uma roda de conversa; recapitulação e reforço dos conteúdos por meio da gamificação; e, por fim, aplicação de um questionário para avaliar a intervenção. Durante todas as etapas da intervenção, buscamos criar um ambiente de respeito e diálogo, no qual os estudantes se sentiram à vontade para expressar suas dúvidas, opiniões e sugestões. Essa postura receptiva e acolhedora foi essencial para garantir a participação ativa dos alunos e para que eles se engajassem no processo de aprendizagem.

Com relação à avaliação de recuperação, o exame abordou os principais conteúdos trabalhados ao longo do período: movimento circular, leis de Newton, força, tipos de força, força centrípeta e força centrífuga, e trabalho. Elaborada previamente pelo professor da disciplina, a prova foi aplicada aos estudantes que não alcançaram a média necessária. O exame continha questões objetivas e dissertativas, permitindo avaliar tanto a compreensão teórica quanto a aplicação prática dos conceitos.

A correção da avaliação foi conduzida de forma interativa para envolver os estudantes no processo de aprendizagem, buscando revisar as respostas e, ao mesmo tempo, contextualizar os conteúdos com situações do cotidiano. Durante essa etapa, os alunos foram incentivados a participar ativamente, compartilhando suas dificuldades e levantando dúvidas.

Após a correção, foi realizada uma roda de conversa para aprofundar a compreensão das dificuldades dos estudantes e explorar sua percepção sobre a disciplina de Física. Além de compartilhar seus desafios no aprendizado, os estudantes tiveram a oportunidade de explorar como a Física está presente em seu dia a dia. Também foram coletadas sugestões dos próprios estudantes sobre estratégias que poderiam tornar o aprendizado mais acessível e interessante. Para reforçar os conteúdos, foi realizada uma aula dinâmica utilizando a gamificação como metodologia ativa, com o objetivo de revisar os temas que apresentaram maior índice de dificuldade nas fases anteriores. Para execução da aula gamificada, todos os alunos foram divididos em quatro grupos, que competiam entre si em um jogo de perguntas e respostas, dois grupos por vez, respondendo a seis perguntas por rodada, sobre os mesmos conteúdos da recuperação, cada resposta correta equivalia a um ponto.

O jogo foi desenvolvido por meio de uma apresentação de slides no aplicativo Canva. As questões foram elaboradas de forma prática e contextualizada, permitindo que os alunos aplicassem os conceitos estudados a situações do dia a dia. Para facilitar a compreensão, as equações necessárias para resolver as questões foram expostas no quadro, o que permitiu a inclusão de perguntas que demandam maior interpretação e raciocínio por parte dos estudantes.

Após cada resposta dada pelos grupos, foi feita uma explicação sobre o conceito envolvido, esclarecendo dúvidas e reforçando os pontos principais. Esse momento buscou garantir que os estudantes compreendessem melhor os conteúdos, independentemente de terem acertado ou errado a questão.

Figura 1: Estudantes participando da atividade de gamificação



Fonte: Dos autores

Na fase final da competição, os dois grupos com maior pontuação avançaram para a final, enquanto os demais disputaram o terceiro e quarto lugares. Para essa última fase, as perguntas foram formuladas com um nível de complexidade ligeiramente maior, estimulando os estudantes a consolidarem os conteúdos de forma mais aprofundada. Ao final da dinâmica, todos os grupos receberam uma premiação, como forma de reconhecimento pelo esforço e participação.

Encerrando a intervenção, foi aplicado um questionário para coletar a percepção dos alunos sobre as atividades desenvolvidas e identificar os impactos da proposta no aprendizado. O questionário continha quinze perguntas, objetivas e subjetivas, permitindo que os estudantes avaliassem diferentes aspectos da intervenção, como a clareza das explicações, a relevância das atividades e o nível de engajamento proporcionado e aprendizagem adquirida. Além disso, os alunos foram incentivados a compartilhar sugestões e comentários sobre o que poderia ser melhorado em possíveis outros projetos.

Resultados e Discussões

A implementação da atividade de intervenção no IFB, campus Taguatinga, proporcionou um campo de observação e coleta de dados sobre o processo de ensino-

aprendizagem em Física no Ensino Médio. Esta seção detalha os resultados obtidos a partir das diversas etapas desenvolvidas com os estudantes, onde a gamificação, alinhada às perspectivas de Piaget, Vygotsky e Ausubel, foi empregada como ferramenta para sanar as dificuldades identificadas. As análises subsequentes buscarão interpretar esses achados nas respostas do questionário aplicado aos estudantes do Ensino Médio no final das etapas de intervenção.

Na aplicação e avaliação da prova de recuperação realizada com os estudantes do Ensino Médio, utilizando conteúdos referentes aos que foram administrados ao longo do trimestre, observamos que, dentre todas as questões, as que tiveram mais alternativas incorretas foram as relacionadas aos conteúdos envolvendo trabalho, movimento circular e os tipos de força. Dentre as indagações diante destas dificuldades, as principais são a complexidade em decorar as fórmulas, e também a falta de interpretação de texto das questões. Nesta primeira etapa, é importante ressaltar ainda que apenas um, dentro de um quantitativo de 25 estudantes que realizaram a prova de recuperação, conseguiu alcançar êxito.

Na segunda etapa, com a revisão acompanhada de uma roda de conversa, abordamos diversos temas e esclarecemos algumas dúvidas que surgiram ao longo da discussão, buscando incentivar a participação dos alunos e colocando-os como protagonistas do diálogo. Entre os assuntos discutidos estavam as Leis de Newton, forças e seus tipos, período e frequência, força centrípeta e trabalho.

No entanto, mesmo a Roda de Conversa sendo uma prática metodológica de aproximação entre alunos e professores, a estratégia escolhida por sua característica de permitir que os participantes expressem suas impressões, conceitos, opiniões e concepções sobre a física, notamos que uma parte dos alunos não participou da atividade, ou seja, nesses casos não conseguimos sanar completamente as dúvidas apenas com essa atividade. Pensando nisso, disponibilizamos um e-mail para que esses alunos pudessem tirar dúvidas e compartilhar opiniões.

As informações colhidas nesta etapa nos possibilitaram inferir que além das discussões e teorias, a aprendizagem em física também está na abordagem prática dos conteúdos. Segundo Viviani e Costa (2010, p.57) “as atividades práticas são um recurso ou complemento às aulas teóricas”. Ainda para Ronqui (2009) às aulas práticas têm seu valor reconhecido, elas estimulam a curiosidade e o interesse de alunos, permitindo que se envolvam em investigações científicas, ampliem a capacidade de resolver problemas, compreender conceitos básicos e desenvolver habilidades.

Com base nisso, na etapa de recapitulação e reforço dos conteúdos, realizamos uma dinâmica de grupos utilizando um jogo pedagógico, por meio da metodologia da gamificação,

estruturado em quatro grupos com uma média de seis a sete estudantes em cada grupo, organizados de forma aleatória pelo professor da turma, com a pretensão de oferecer suporte para sanar as dúvidas e dificuldades que foram apresentadas pelos estudantes durante a realização das avaliações de recuperação e da roda de conversa.

Nesta etapa, utilizando a metodologia da gamificação desenhada numa perspectiva de aprendizagem no viés da teoria construtivista, percebemos que boa parte dos estudantes conseguiu responder às questões quando interagiram com outros membros de seus grupos. Com uma aprendizagem voltada na construção dos saberes e dinâmicas de grupo, percebeu-se ainda consideráveis modificações nas estruturas dos trabalhos e pensamento dos discentes para a resolução das questões. Assim,

Numa perspectiva construtivista, considera-se que o conhecimento se constrói progressivamente através da interação entre o sujeito e o meio. O conhecimento não se adquire por uma interiorização de um determinado significado exterior dado, mas sim pela construção a partir de dentro de representações e interpretações adequadas, pelo que é importante encontrar sentido nos factos (estabelecer relações). Constrói-se através dos sentidos, que possibilitam a interação com o ambiente e a edificação de uma imagem do mundo (Marujo & Neto, 2004; Marujo, Neto, & Perloiro, 2000).

Além disso, consideramos valioso para o processo de ensino e aprendizagem os feedbacks imediatos dos erros e acertos nesta etapa, sendo o erro, entendido por Piaget (1982), não apenas como falha, mas como uma evidência do processo de pensamento do aprendiz, ao se deparar com uma contradição ou um resultado inesperado (o erro), o desequilíbrio cognitivo se torna o motor para a aprendizagem, assim o indivíduo é impelido a reorganizar suas estruturas mentais. Ainda para o autor, esse processo de modificação dos esquemas existentes ou criação de novos para dar conta da nova informação é chamado de acomodação. A busca por um novo estado de equilíbrio, onde a nova informação é integrada de forma coerente, é o processo de equilibração.

Dessa forma, acontece um movimento de equilíbrio contínuo entre a assimilação e a acomodação, que são processos distintos, porém indissociáveis que compõem a adaptação, processo este que se refere ao restabelecimento de equilíbrio. O indivíduo modifica o meio e é também modificado por ele. A adaptação intelectual constitui-se então em um "equilíbrio progressivo entre um mecanismo assimilador e uma acomodação complementar" (Piaget, 1982).

Ainda sobre o erro podemos destacar que para Ausubel (2003) ele ocorre quando há falha em estabelecer relações significativas entre o novo conhecimento e a estrutura cognitiva preexistente do aluno. Erros podem surgir se o aluno não conseguir distinguir adequadamente novos conceitos de outros já existentes ou não conseguir integrar novas ideias de forma

coerente com sua estrutura cognitiva, o que não acarreta uma aprendizagem significativa, mas mecânica, de memorização e repetição, que não traz significação ao aprendiz.

Segundo Ausubel (2003), a construção de uma aprendizagem significativa é sustentada por dois mecanismos cognitivos cruciais: a diferenciação progressiva e a reconciliação integradora. A primeira descreve um processo no qual o conhecimento se organiza hierarquicamente; parte-se de ideias mais gerais e inclusivas que, progressivamente, são desmembradas em conceitos mais específicos e menos abrangentes. Por sua vez, a reconciliação integradora se manifesta quando o aluno consegue discernir e relacionar as similaridades e distinções entre um novo conteúdo e os subsunções – ou seja, seus conhecimentos prévios relevantes – incorporando-os de maneira coesa à sua estrutura mental. Gagliardi (1986) complementa essa visão ao destacar que ambos os processos ressaltam o papel de conceitos-chave, por ele denominados estruturantes. Estes são fundamentais por facilitarem a compreensão e por terem o potencial de transformar o sistema cognitivo do estudante, capacitando-o tanto para adquirir novos saberes quanto para reconfigurar aqueles já internalizados.

Dessa forma, consideramos que os elementos utilizados na gamificação como feedbacks, dicas, contextualização das questões, além da colaboração e interação entre os estudantes foram primordiais na aprendizagem dos estudantes, podemos confirmar isso visto que apenas 29,4% de 100% dos estudantes, indicaram que não entenderam corretamente as questões. Mesmo corrigindo as questões da atividade gamificada em diferentes formas, ao colocar as fórmulas no quadro e explicar as questões de maneira clara, uma parte significativa dos alunos não compreendeu o conteúdo. Infere-se que tal situação encontra-se na interpretação das questões, ainda encontramos alunos que não conseguem ler e interpretar um texto adequadamente, o que pode acontecer pela falta de interesse pela leitura.

Com isso, podemos entender que é preciso aos poucos despertar nos alunos o hábito pela busca de conhecimentos e o gosto pela leitura, ou seja,

Ao pensar a leitura no ensino de física é importante não apenas pensar no como fazer para os alunos compreenderem os textos, mas também no como fazer para que eles queiram compreender os textos. Não apenas no como fazer para que os alunos leiam os textos, mas também no como fazer para que os alunos queiram ler sobre ciência, sobre física (Silva, 1997, p.147).

Outro ponto importante para destacar é que, na física, o conhecimento científico é estruturado através da matemática, sendo assim ela é de extrema importância no ensino desta ciência. Apesar da importância, o uso excessivo da matemática nas aulas de física pode dificultar a aprendizagem, tornando este processo mecânico e distanciando-a do estudante. Em

muitas escolas, os estudantes saem do Ensino Médio com a visão de que a física se resume a equações matemáticas sem importância em suas vidas, o que acaba sendo ensinada de forma descontextualizada e desconectada ao cotidiano dos estudantes, o que a torna menos acessível e relevante para eles.

Vale ressaltar ainda que foram ao todo quatro encontros com esta turma: no primeiro, aplicamos e corrigimos a prova de recuperação de parte da turma; no segundo, realizamos uma roda de conversa para identificar os principais temas a serem abordados; no terceiro, fizemos a gamificação com premiação; e, por fim, no quarto, aplicamos o questionário que embasa esta análise. Em todas essas etapas notamos a importância da atividade interventiva para a construção do conhecimento e a aprendizagem dos alunos, o que confirma as falas a seguir:

“Sim, eu gostaria de participar de mais intervenções como essa. Acho que é uma ótima oportunidade para aplicar conceitos de física na prática, compreender melhor os fenômenos e melhorar meu aprendizado. Além disso, essas atividades tornam o estudo mais dinâmico e interessante.”(ESTUDANTE A)

“Sim. Porque ajuda a não perder o interesse pela física, nos divertimos durante a aula, o nosso nível é reconhecido e quem precisa de ajuda é ajudado.”(ESTUDANTE B)

Notamos também que as diferentes estratégias que a intervenção possibilitou despertaram o interesse pela matéria, algo que, para vários estudantes, antes não tinha. Além disso, a metodologia de gamificação também ajudou muito para o êxito na atividade, conforme mencionado pelos estudantes:

“A competição, achei divertido e organizado.”(ESTUDANTE D)

“Foi interessante a dinâmica de trazer slides e premiação para todos os grupos que participaram.”(ESTUDANTE A)

“Os prêmios e a competição. Incentiva a melhorar a prática de resolução de questões.”(ESTUDANTE G)

Os estudantes destacaram que gostaram dos jogos, das perguntas, da competição e do trabalho em equipe. Isso demonstra que a estratégia adotada foi eficaz, tornando a revisão dos conteúdos e a compreensão dos conteúdos mais envolventes. Além disso, a atividade se mostrou uma alternativa bem-sucedida para romper com a rotina tradicional de aula, proporcionando uma experiência dinâmica e motivadora para os alunos. Percebemos ainda o avanço significativo na interpretação das questões e na resolução de problemas matemáticos, com os alunos demonstrando maior confiança e autonomia ao aplicarem fórmulas e conceitos físicos.

Conclusão

A intervenção realizada ajudou na superação das dificuldades enfrentadas pelos alunos do Ensino Médio na disciplina de Física. Como mencionado no decorrer do artigo, muitos estudantes encontram barreiras na aprendizagem da disciplina, uma vez que eles têm dificuldades em visualizar a aplicação dos conceitos e também a forte relação da Física com a Matemática, que muitas vezes se torna um fator desmotivador.

A partir da aplicação da intervenção foi possível estruturar atividades que promoveram maior engajamento e participação dos estudantes, tornando a aprendizagem mais significativa. As etapas desenvolvidas contribuíram para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais, além de favorecer uma abordagem mais dinâmica e interativa do ensino de Física. Além disso, a realização da atividade gamificada se mostrou uma ferramenta eficaz para estimular o interesse e reforçar os conteúdos aprendidos em sala de aula.

Por meio da intervenção, como licenciandos, conseguimos vivenciar os conhecimentos pedagógicos e específicos de Física em um contexto real de sala de aula, com alunos reais e seus desafios, o que se tornou muito significativo para a nossa formação.

É evidente que ainda há a necessidade de aprimorar, futuramente, a dinâmica de intervenção adotada. Com mais tempo de atuação e ajustes metodológicos, seria possível alcançar resultados ainda mais expressivos, contribuindo de maneira mais efetiva para o processo de aprendizagem dos alunos. Entretanto, mesmo com o tempo limitado de execução, e por meio dos resultados obtidos, foi possível perceber que alguns estudantes foram incentivados e puderam ter contato com uma perspectiva da Física que, até então, talvez não tivessem explorado. Desse modo, a intervenção conseguiu demonstrar que a disciplina pode ser acessível, interessante e instigante.

Referências

ALVES, Flora. **Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras: um guia completo: do conceito à prática.** 2ed. São Paulo: DVS Editora, 2015.

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: teoria de aprendizagem e instrução.** São Paulo: Prentice Hall, 1988.

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva.** Lisboa: Editora Plátano, 2003.

CAILLOIS, R. **Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem.** Petrópolis: Editora Vozes Ltda, 2017.

CAVALCANTI NETO, A. L. G.; Aquino, J. de L. F. **A avaliação da aprendizagem como um ato amoroso: o que o professor pratica?** Educação em Revista, v. 25, n. 2, p. 223–240, jun. 2025. Disponível em: <<https://encurtador.com.br/sNaGL>>. Acesso em: 16 fev. 2025.

GAGLIARD, Raúl. **Los conceptos estructurales en el aprendizaje por investigación.** Revista Enseñanza de las ciencias, Barcelona, v. 4, n. 1, p. 30-35, 1986.

Gamification, INC: Como reinventar empresas a partir de jogos. Rio de Janeiro: MJV Press, 2014.

KAPP, K.M. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education**, John Wiley & Sons, 2012.

MARUJO, H.; Miguel Neto, L.; Perloiro, M. **Educar para o optimismo.** Lisboa: Editorial Presença, 2000.

MORRI, R.; Maintinguer, S. I. **As dificuldades e os desafios do ensino de física (para o ensino médio e novo ensino médio) no contexto pós pandemia.** Infinitum Revista Multidisciplinar, p. 4–20, 12 jun. 2024. Disponível em: <<https://encurtador.com.br/jvj9N>> Acesso em: 30 jan. 2025.

NEIDENBACH, Soraia Finamor, et al. **Gamificação nas organizações: processos de aprendizado e construção de sentido.** Cadernos EBAPE BR, vol. 18, no. spe, 1 Nov. 2020, pp. 729–741, <www.scielo.br/j/cebape/a/RbdpN7vpVLvbqPLgszzH5Rr, <https://doi.org/10.1590/1679-395120190137>.> Acesso em: 16 Feb. 2025.

PEREIRA, N. V., Oliveira, T. I. de, Boghi, C., Schimiguel, J., & Shitsuka, D. M. (2017). **História da física: uma proposta de ensino a partir da evolução de suas ideias.** Research, Society and Development, 4(4), 251-269. <https://doi.org/10.17648/rsd-v4i4.93>

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança.** Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

PIAGET, J. **O Nascimento da Inteligência na Criança.** 4 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

POLIT, D. T.; Hungler, B. P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem.** 3. ed. Porto Alegre: Artes médicas, 1996.

SILVA, H. C. da. **Como, Quando e O Que Se Lê Em Aulas de Física No Ensino Médio: Elementos Para Uma Proposta de Mudança.** 1997. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Avaliação concepção dialética-libertadora do processo da avaliação escolar.** 16º edição. São Paulo: Libertad 2006, p. 31-102.

VIVIANI, Daniela; C. Arlindo. **Práticas de Ensino de Ciências Biológicas.** Centro Universitário Leonardo da Vinci – Indaial, Grupo UNIASSELVI, 2010.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1984.