
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE PRESIDENTE PRUDENTE

USO DE JOGOS DIGITAIS NO ENSINO DE FÍSICA

USE OF VIDEO GAMES IN PHYSICS TEACHING

Guilherme Lopes Pinheiro da Silva*

Bruno Santos de Lima**

Resumo

O presente artigo busca explorar a viabilidade da aplicação de jogos digitais no ensino da matéria de física no Ensino Médio, de forma a corrigir as falhas do ensino e auxiliar o desenvolvimento dos alunos enquanto criando interesse nessa matéria, a qual muitas vezes é vista de maneira negativa devido às metodologias e infraestrutura presente na maior parte dos contextos de ensino tradicional no Brasil. Também é observada a viabilidade do desenvolvimento de jogos especificamente para o ensino dentro da área e aplicação em sala de aula. Os jogos devem servir, primariamente, como ferramenta para facilitar o entendimento e aplicar novas metodologias a longo termo, de maneira a trazer uma boa impressão nos alunos e melhor desempenho dos mesmos.

Palavras-chave: Física, Ensino, Jogos, Gamificação, Jogos Virtuais, Tecnologia

Abstract

This article seeks to explore the feasibility of using digital games to teach physics in high school, in order to correct teaching flaws and help students develop while creating interest in this subject, which is often viewed negatively due to the methodologies and infrastructure present in most traditional teaching contexts in Brazil. The feasibility of developing games specifically for teaching in this area and applying them in the classroom is also observed. Games should primarily serve as a tool to facilitate understanding and apply new methodologies in the long term, in order to leave a good impression on students and improve their performance.

Keywords: *Physics, Education, Games, Gamification, Video Games, Technology*

* Técnico em Programação de Jogos Digitais, Aluno do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas na FATEC de Presidente Prudente. E-mail: Guilherme.silva509@fatec.sp.gov.br.

** Professor orientador Me. em Ciência da Computação, da Faculdade de Tecnologia de Presidente Prudente. E-mail: bruno.lima105@fatec.sp.gov.br.

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE PRESIDENTE PRUDENTE

1. INTRODUÇÃO

O ensino de física dentro do contexto do Ensino Médio é, muitas vezes, insuficiente para cumprir com as necessidades do aluno, isto é, não permite o uso prático e cotidiano dos conteúdos aplicados nem apresenta a interdisciplinaridade desejada para a associação dos conteúdos e melhor aprendizado de todas as matérias. (Júnior; Vilas Boas; Passos, 2017)

Isto pode ser devido a uma falta de infraestrutura nas escolas brasileiras, as quais muitas vezes não possuem bons laboratórios para experimentação e aplicação do conteúdo de física que é estudado em sala de aula. Dado o limite à experimentação, os conteúdos relacionados à matéria se tornam vazios e os alunos perdem a motivação e foco para aprender física. (Júnior; Vilas Boas; Passos, 2017)

Recai sobre os educadores então, encontrar meios de ensino que incentivem a conexão entre o conteúdo ensinado em sala de aula e os fenômenos observados no cotidiano dos alunos. Visando isto, a aplicação de novas tecnologias e métodos para o ensino se torna cada vez mais importante e necessária.

Com a informatização na realidade atual, educadores podem utilizar de novas tecnologias dentro do contexto de lazer dos alunos como: celular, computador, jogos digitais, vídeos curtos, etc; para estabelecer a conexão entre o conteúdo das aulas e o cotidiano. (Krause; Felber; Venquiaruto, 2018)

Utilizando esses meios para o ensino de maneira lúdica, os alunos são incentivados a aprender e aplicar seus conhecimentos e também servem como uma maneira de auxiliar os alunos a conectar o mundo real à disciplina que aprendem na escola, uma vez que os jogos podem ser acessados em diversos contextos criando situações diversas e estimulando a criatividade e pensamento crítico. (Krause; Felber; Venquiaruto, 2018)

2. METODOLOGIA DE REVISÃO

Para a pesquisa dos artigos utilizados para a formulação deste artigo, foi pesquisado na plataforma “Google Scholar” as palavras chaves relacionadas ao assunto principal do artigo: “Jogos”, “Ensino”, “Física”, “Ensino Médio”. Os resultados foram então filtrados por data de publicação, especificamente de 2015 à 2025 e ordenados por relevância. A partir dessa pesquisa foram encontrados 13 pesquisas ou artigos relacionados ao tema.

Dos 13 resultados encontrados foram selecionados 8 como material para o presente artigo, pois estes 8 apresentam experimentos práticos e resultados comprovados, além de demonstrarem diferentes metodologias que podem ser incorporadas na área de maneira benéfica. Fora isso, os artigos selecionados apresentam também uso de ferramentas exteriores à sala de aula como jogos, digitais ou não.

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE PRESIDENTE PRUDENTE

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Dificuldades no Ensino

Os alunos não aprendem física significativamente, memorizam mecanicamente fórmulas, definições, respostas certas, para serem reproduzidas nas provas e esquecidas logo depois. A cultura do ensino atual é embasada no ensino para testagem, conhecido internacionalmente como "*teaching for testing*". As escolas funcionam mais como centros de treinamento do que como centros educacionais. (Moreira, 2018)

O ensino para testagem é rígido e afeta seriamente os alunos, incentivando a memorização e conformidade a padrões pré estabelecidos e apresentados previamente ao invés de alimentar a criatividade e pensamento crítico, além de não ser uma forma adequada de ensinar conceitos físicos. (Moreira, 2018)

A metodologia tradicional de ensino de física renuncia uma progressão confortável para os alunos de situações problema próximas à realidade do aluno, em favor de situações extremamente abstratas, muitas vezes confusas, que se distanciam do mundo tangível e se prendem à parte teórica e pré determinada que está escrita nos livros de ensino.

"São as situações que dão sentido aos conceitos." É necessário propor situações de modo que iniciem como asserções óbvias, no entorno do aluno, e eventualmente se torne algo abstrato e mais complexo. (Moreira, 2020)

Ensinar Física como ciência exata e cheia de teorias definitivas, acabadas, é um erro epistemológico. Ensiná-la como em permanente construção é um desafio epistemológico. Na Física, modelos conceituais e teóricos são construídos como instrumentos para a compreensão de fenômenos físicos, enquanto que modelos mentais são os que as pessoas realmente têm em suas cabeças e o que guia suas ações. (Moreira, 2020)

Os alunos de hoje vivem no mundo das tecnologias digitais de informação e comunicação e seguramente se sentiriam motivados na construção de modelos computacionais. O problema é que a modelagem computacional não encaixa no ensino para a testagem, modelos computacionais "não caem nas provas". A modelagem matemática é o processo que envolve a construção de um modelo matemático que é um conjunto de símbolos e relações matemáticas que procura traduzir, de alguma forma, um fenômeno em questão ou problema de situação real Modelos matemáticos não fazem parte da preparação para a testagem. Fórmulas prontas, memorizadas mecanicamente, sim. (Moreira, 2020)

De acordo com Moreira (2020), a modelagem se inicia pelo modelo conceitual, isto é, estabelecendo uma situação problema para a compreensão de fenômenos observados na natureza; Este

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE PRESIDENTE PRUDENTE

modelo entra em contato com o modelo mental, ou seja, construção baseada em memória humana, que pode ser abandonado ou evoluir conforme nova informação é adquirida para moldar ações e reações de um indivíduo.

Moreira (2020) argumenta que o foco do ensino deveria se concentrar no desenvolvimento cognitivo e formação de modelos mentais e na aplicação matemática nos mesmos para a construção de modelos conceituais e computacionais que possam resolver os problemas apresentados no ambiente de ensino. Esses problemas devem ser apresentados conforme o conhecimento e realidade dos alunos de maneira a não se abstrair demais e facilitar o desenvolvimento dos mesmos.

Dada a realidade atual da maioria de jovens no Brasil, é importante considerar o acesso à tecnologia da informação dos alunos, essa tecnologia pode ser utilizada amplamente para experimentações e modelagem de modo intuitivo e dinâmico, para aprender e desenvolver competências científicas. O uso de tecnologia serve então como remédio para a falta de experimentação e modelagem de modo a alavancar o desenvolvimento dos alunos. (Moreira, 2020)

Moreira (2020) comenta sobre a aprendizagem mecânica -armazenamento de conhecimentos em sua forma literal e arbitrária- e como esta resulta em uma falta de criatividade e um método de solução de problemas robótico e inconciliável com situações diferentes das apresentadas em aula. Já a aprendizagem significativa visa incorporar os conhecimentos à estrutura cognitiva já presente com o aluno, de modo a trazer significado e compreensão aos conceitos e viabilizar a solução de problemas novos a partir do conhecimento prévio.

A aprendizagem mecânica acaba sendo a mais comum, por ser tão incentivado o ensino para testagem, como apresenta Moreira: “Aprender “respostas corretas”, para apresentá-las na prova [...] Decorar fórmulas, sem entendê-las, para aplicá-las em problemas conhecidos também é aprendizagem mecânica” (Moreira, 2020, P. 3). Esse ensino acaba sendo o mais comum e também o menos efetivo para a aplicação de conhecimentos.

Existem 2 condições para a ocorrência de aprendizagem significativa, segundo David Ausubel, sendo estas: o conhecimento prévio e a predisposição para aprender. Por conhecimento prévio entende-se conceitos, proposições, modelos, concepções, crenças, enfim, o que já existe na estrutura cognitiva de quem aprende. Conhecimentos prévios que servem como “âncora” cognitivo para dar significado a novos conhecimentos, em um processo interativo, são chamados conceitos subsunçores [...] A predisposição vai além da motivação, está relacionada ao interesse do aluno. Despertar o interesse dos alunos é sempre um desafio no ensino, independente da disciplina. (Moreira, 2020, P. 4)

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE PRESIDENTE PRUDENTE

Portanto, percebe-se necessário desenvolver o interesse do aluno na disciplina e no aprendizado da mesma para além do ambiente escolar, dessa maneira pode desenvolver a aprendizagem significativa. Simulações computacionais, laboratórios virtuais, dispositivos móveis e computadores poderiam ser integrados naturalmente no ambiente de ensino como ferramentas para alunos e professores, facilitando a experimentação e fomentando esse interesse nos alunos usando algo que já lhes é familiar.

Não aceitar passivamente o ensino para a testagem. A física é muito mais do que fórmulas e respostas corretas. Ensino para a testagem é treinamento, é comportamentalismo, aquele em que o aluno deve dar a “resposta correta”, ou seja, apresentar o comportamento esperado sem entrar na questão do sentido e do significado. (Moreira, 2020)

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE PRESIDENTE PRUDENTE

3.2 Metodologias de Ensino

É perceptível que as metodologias de ensino utilizadas nas escolas demoram para incorporar novas tecnologias e tem dificuldade em integrar o cotidiano do aluno com o ambiente de estudo, fazendo com que estes não consigam relacionar a física com a natureza, nem consigam aplicar seus conhecimentos em situações reais. (Moreira, 2020)

Uma metodologia alternativa que pode ajudar no desenvolvimento dos alunos e aumentar o interesse na aprendizagem é a gamificação. Aplicar a gamificação é como utilizar várias ferramentas (elementos de games) que estão dentro de uma caixa, e que podem ser combinadas de diferentes maneiras. (Silva; Sales; Castro, 2019)

Todavia, para sua utilização correta, deve-se conhecer quais são as funções de cada uma e como elas irão interagir dentro do sistema proposto. Contudo, é importante destacar que para gamificar uma atividade não é necessário utilizar todos os elementos de games, mas apenas alguns. Ou seja, pode-se utilizar desde um número reduzido, ou até uma quantia maior de elementos. Não obstante, McGonigal destacou que quatro elementos são fundamentais em qualquer jogo: voluntariedade, regras, objetivos e feedbacks. (Silva; Sales; Castro, 2019)

A gamificação pode ser uma ótima ferramenta no ensino de física, servindo como unificadora de conteúdos relacionados, ou que partem do mesmo pressuposto dentro da física, como áreas relacionadas a diferentes campos (gravitacional e eletromagnético) ou movimentos (energia cinética e energia potencial). Como no processo de gamificação os elementos devem estar interconectados, para que o produto final possa produzir uma experiência próxima a de um game completo, a voluntariedade implica na aceitação das regras, objetivos e feedbacks. (Silva; Sales; Castro, 2019)

A gamificação não é necessariamente uma metodologia ativa de ensino, todavia, poderá ser utilizada como estratégia de aprendizagem ativa. Uma metodologia de aprendizagem ativa está fundamentada no pressuposto que o aluno, e não o professor, encontra-se no centro do processo de aprendizagem. De acordo com Lovato, essa metodologia parte da premissa de que o aluno é instigado a sair uma posição cômoda, puramente receptora de informações, para participar ativamente das aulas em um contexto em que poderá desenvolver novas habilidades/competências necessárias como: criatividade, autonomia, iniciativa, a criticidade reflexiva, capacidade de inovar, cooperação para se trabalhar em equipe e refletir diante de situações problemáticas. (Silva; Sales; Castro, 2019, P. 4)

De acordo com a pesquisa conduzida por Silva, Sales e Castro (2019), o uso de gamificação como metodologia de ensino ativa –dentro do contexto de turmas já estabelecidas do Ensino Médio–

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE PRESIDENTE PRUDENTE

traz um aumento no interesse dos alunos e um ganho normativo de conhecimento médio o que, comparando aos padrões tradicionais, representa benefício significativo ao aprendizado e à eficiência do ensino: “observa-se que o GE obteve ganho médio ($g = 0,38$) e que o GC obteve o ganho baixo ($g = 0,11$)” (Silva; Sales; Castro, 2019, P. 7), GE sendo a turma onde foi aplicada a gamificação e GC sendo a turma onde se mantiveram os padrões de ensino tradicional.

De modo geral, a pesquisa evidenciou que a gamificação apresentou bom potencial para promover a aprendizagem ativa pelos alunos. Por meio destes resultados, é possível concluir que a gamificação aplicada como estratégia de aprendizagem ativa foi considerada exitosa. (Silva; Sales; Castro, 2019)

Outra opção para gerar interesse e auxiliar no aprendizado é utilizar jogos físicos como ferramenta de ensino. O educador pode incorporar um jogo lúdico e aplicá-lo de maneira educativa, providenciando uma aula diferente do normal e que coloca os alunos como protagonistas da sala de aula, como forma de metodologia ativa.

No artigo de Júnior, Vila Boas e Passos (2017) foi apresentado um experimento com uma turma do Ensino Médio onde foi desenvolvido e aplicado um RPG de mesa com intuito de proporcionar uma aula prática e lúdica para aumentar o interesse nas aulas e passar o conteúdo de física: “Por meio da aplicação deste RPG foi possível verificar que os alunos passaram a interessar-se por aprender Física ao serem colocados em situações-problema que, embora imaginativas, exigiam deles o envolvimento e o comprometimento para a obtenção do sucesso.”

O experimento foi um sucesso em aumentar tanto o interesse em física quanto o conhecimento dos alunos:

“Essa ludicidade do RPG fez com que essa turma pesquisada aprendesse ao mesmo tempo em que se divertiam com a história contada, recriada e protagonizada por eles” [...] “Segundo comentários dos próprios estudantes, eles não possuíam o hábito de estudar Física sem que houvesse uma avaliação próxima. Fato que mudou ao perceberem que, sem saber o que lhes esperava a cada aula/sessão” [...] “boa parte dos alunos participantes mostrou que os conceitos presentes durante a aventura foram aperfeiçoados e melhor compreendidos, devido ao RPG” (Silva; Sales; Castro, 2019).

Dos resultados obtidos, verifica-se que o RPG Pedagógico pode ser assumido não apenas como uma ferramenta viável para auxiliar o aprendizado da Física, mas como uma ferramenta capaz de aumentar o interesse dos alunos por uma determinada disciplina, tendo por base o trabalho em equipe, a interpretação e a diversão. (Silva; Sales; Castro, 2019).

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE PRESIDENTE PRUDENTE

O RPG Pedagógico de Silva, Sales e Castro (2019) demonstrou a eficácia de trazer jogos como ferramenta externa à sala de aula, agindo como quebra de rotina entre as aulas mais tradicionais. Essa abordagem não apenas é uma forma de ensinar como também inspira os alunos e aumenta o interesse no conteúdo discutido como um todo.

Tendo em consideração também a eficiência do uso de gamificação como metodologia de ensino ativo durante aulas mais tradicionais, poderia se considerar que uma abordagem mista, incorporando tanto o uso de jogos como ferramenta durante aulas dedicadas e uso de gamificação como metodologia principal durante aulas tradicionais poderia ser benéfico além dos resultados de cada pesquisa individual.

3.3 Tecnologia e Jogos Digitais nas Salas de Aula

No ambiente de ensino, quando há atividade em laboratório existem procedimentos didáticos a serem realizados e regras a serem cumpridas, tipicamente os alunos se reúnem em grupos e seguem as instruções do professor docente. O laboratório então, se caracteriza como local de realização de tarefas e coleta de informações, geralmente com correções e possibilidades de compreensão maior. Porém, essas falhas podem acabar sendo deixadas sem correções, o que atrasa ou até mesmo impede a compreensão dos alunos de determinado assunto. (Silva; Mercado, 2018)

Devido ao avanço da tecnologia, é possível trazer os benefícios das visitas a laboratório em um ambiente virtual, mais monitorável e maleável com situações mais complexas ou menos replicáveis em laboratórios. Esses laboratórios virtuais possibilitam então, a visualização de fenômenos difíceis de replicar a partir de experimentos convencionais, podem até mesmo explorar a evolução temporal de certo fenômeno, alterar parâmetros e verificar resultados e limitações de qualquer situações problema de maneira rápida e replicável, quantas vezes necessárias para a aprendizagem. (Silva; Mercado, 2018)

Além de laboratórios virtuais, existem *applets* de simulação acessíveis por navegador que servem como uma boa maneira de visualizar e exemplificar aplicações reais dos conceitos de física, como os simuladores disponíveis em: <https://micro.magnet.fsu.edu/> como ferramenta de auxílio para docentes na formulação das aulas.

Tais recursos podem ser explorados em cenários formativos que extrapolam a sala de aula convencional. Bevilaqua et al. (2010) exploraram o uso de simulações computacionais, por meio do projeto “Ilusões Virtuais” no museu da vida, da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Segundo os autores, “o museu conta com exposições permanentes, atividades interativas, multimídias, teatro, vídeo e

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE PRESIDENTE PRUDENTE

laboratórios, concebidos de forma lúdica e criativa a partir de ações que valorizam a interatividade e a mediação humana” (Silva; Mercado, 2018, P. 8)

Jogos digitais são “como ambientes atraentes e interativos que oferecem ao jogador desafios que exigem níveis crescentes de destreza e habilidades”. Os jogos digitais permitem aos professores de Física a exploração de experimentos virtuais que podem contribuir para o desenvolvimento de significativos ganhos cognitivos. (Silva; Mercado, 2018)

Independente se está sendo utilizado um *applet*, um ambiente de laboratório virtual em realidade aumentada, um simulador ou um jogo digital, a tecnologia pode se manifestar como ferramenta benéfica no ensino:

Softwares podem ser compreendidos como um sistema lógico-digital que permite a comunicação entre o sujeito e o computador. Nesse sentido, partimos da ideia de que qualquer software, seja ele qual for, pode ser educativo/pedagógico dependendo do uso que se faz dele (JARDIM et. al., 2010). Tais recursos têm sido explorados nos estudos sobre as potencialidades didáticas e a exploração dos experimentos virtuais em aulas de Física e podem ser classificados de diferentes formas. As simulações, os applets, os jogos digitais e os softwares reproduzem fenômenos físicos a partir de modelos matemáticos, reconhecidos e validados pela comunidade científica. Para Heidemann et al. (2012, p. 969), “a Física pode ser caracterizada como uma complexa rede de modelos interligados por um sistema de princípios teóricos”, dentre os quais é possível destacar o modelo matemático. Nesse sentido, a modelagem dos fenômenos naturais contribui para definir a Física enquanto Ciência. (Silva; Mercado, 2018, P. 15)

Apesar dos benefícios no uso de ferramentas tecnológicas, estas não devem substituir totalmente a experimentação no mundo real diretamente com os materiais apresentados, porém serve como introdutória para iniciação científica e é uma boa forma de aprendizado. Os experimentos virtuais permitem visualizar fenômenos e perceber comportamentos que por vezes não podem ser observados por meio de experimentos materiais. (Silva; Mercado, 2018.)

Os jogos podem ser usados de diferentes maneiras na educação, como meio para transmitir a informação ao aluno, e como uma maneira de informatizar os métodos tradicionais de instrução. Seu uso na educação traz o desafio de que o conteúdo educacional aliado a um objeto de aprendizagem pode estimular e motivar os alunos tanto quanto os games comerciais. Na proposta de uso de games no ensino

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE PRESIDENTE PRUDENTE

da Física, o papel do professor é de mediador que orienta as interações do aluno preservando o equilíbrio entre o ato pedagógico e o lúdico. O objetivo da interação com jogos é colocar o aprendiz em situação de desafio proporcionando um envolvimento com a atividade e fazendo com que este busque um entendimento maior do conteúdo. Em um processo simples os alunos aprendem conceitos importantes para o aprendizado da Física. (Krause; Felber; Venquiaruto, 2018, P. 10)

A aplicação de jogos nas aulas de física podem criar oportunidades para interação entre os alunos, reflexão sobre o conteúdo, visualização das situações propostas e verificação de resultados e desenvolvimento de novos conceitos. Dentro do processo de construção/ reconstrução do conhecimento, a utilização de jogos nas aulas de Física pode auxiliar o aluno a desenvolver habilidades e buscar a autonomia na construção de conhecimentos.(Krause; Felber; Venquiaruto, 2018)

Como ferramentas de ensino, os jogos se inclinam à aprendizagem ativa e desenvolvimento de conhecimento significativo de maneira dinâmica: “Os jogos proporcionam a inter-relação do conhecimento inicial e espontâneo que o aluno possui em situações onde são trabalhados os conceitos físicos ditos formais.” (Krause; Felber; Venquiaruto, 2018).

Além disso, os jogos são também uma forma lúdica de proporcionar conhecimento, e podem servir como desafios para os alunos, de modo a incentivar criatividade e pensamento reflexivo. Em suma, o uso de jogos digitais como metodologia de ensino serve para despertar interesse do aluno e quebrar a rotina monótona das aulas tradicionais, enquanto alavancando o desenvolvimento pessoal e científico.

A pesquisa de Krause, Felber e Venquiaruto (2018) é um exemplo de desenvolvimento e aplicação de um jogo digital focado no ensino de física para uma turma de Ensino Médio, que apresentou resultados positivos, além de incentivar os alunos a se dedicarem mais ao estudo. Foi desenvolvido, um jogo do gênero RPG(Role-Playing Game) baseado na história do desenho "Caverna do Dragão", e da aventura "A Tumba do Rei Esquecido" de Tiago Junges, baseado no sistema de RPG "Mighty Blade", foi desenvolvido em RPGMaker e apresentado para 94 alunos do EM em Santa Rosa/RS. (Krause; Felber; Venquiaruto, 2018)

O jogo foi implementado como complemento para as aulas da disciplina de física e apresentou resultados extremamente positivos nos alunos, nas questões relacionadas a aumentar o interesse e motivação para o aprendizado da matéria: "Em relação a percepção dos alunos sobre os jogos, a grande maioria dos alunos participantes da pesquisa (93,62%), considerou o uso do jogo interessante e divertido." [...] "No que se refere a presença de jogos em sala de aula, 97,87%,

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE PRESIDENTE PRUDENTE

consideram que o RPG foi uma forma prazerosa e motivadora de se aprender conceitos Físicos." (Krause; Felber; Venquiaruto, 2018)

A experimentação virtual serve como nova maneira de observar e interpretar situações problema, podendo ser utilizada como maneira de observar e interpretar diferentes situações problemas por parte tanto de alunos quanto professores, sendo flexível e prática.

Os jogos, por outro lado, servem como uma maneira mais atrativa de visualizar e testar tais situações problema, com a possibilidade de impor desafios únicos e direcionados, criar um ambiente de competitividade e/ou colaboração entre os alunos, incentivando a criatividade e criando maior interesse nos assuntos tratados.

4. CONCLUSÃO

Dado o desenvolvimento do presente artigo e as pesquisas apresentadas, é perceptível que novas metodologias e a aplicação de tecnologia dentro da sala de aula são formas viáveis e efetivas de impulsionar ainda mais o desenvolvimento de jovens alunos, e eliminar as noções negativas que existem em torno da matéria de física.

Como mostrado pelo RPG pedagógico aplicado por Júnior, Vilas Boas e Passos (2017) a quebra do cotidiano e apresentação do conteúdo de maneira dinâmica e lúdica aumenta o interesse dos alunos e facilita a aprendizagem e aplicação dos conhecimentos. Uma vez que, os alunos começaram a desenvolver hábitos de estudo e interagirem mais entre si durante as aulas de física graças ao RPG.

Adicionalmente, a pesquisa de Krause, Felber, e Venquiaruto (2018) e o desenvolvimento do RPG pedagógico demonstra a viabilidade da criação de jogos especificamente para o ensino dentro dessa área. Mesmo que o jogo tenha sido uma atividade extracurricular opcional, o RPG ainda demonstrou resultados positivos quanto ao interesse e desempenho dos alunos e, apesar do jogo ser simples, serviu como uma maneira de imergir os alunos na matéria e causá-los a aplicar seu conhecimento para solucionar problemas.

Levando isso em consideração, é perceptível o potencial que existe no desenvolvimento e aplicação de jogos virtuais para o ensino da matéria de física, uma matéria que é desafiada pela metodologia rígida de ensino e mantida à mercê da disponibilidade e infraestrutura dos laboratórios presentes nas instituições de ensino. Os jogos podem, não apenas demonstrar situações além dos laboratórios e trazer diversão ao aprendizado dos alunos, como também podem servir para remediar as dificuldades de experimentação no mundo real, facilitando o monitoramento e correção durante as

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE PRESIDENTE PRUDENTE

atividades e permitindo a visualização e alteração de fenômenos que seriam de difícil reprodução quanto usando métodos tradicionais.

Pelas iniciativas de diferentes professores é visto o quanto a aplicação de jogos como ferramenta educacional junta a novas metodologias de ensino pode trazer benefícios para os alunos e para o ambiente escolar e deve-se, cada vez mais, buscar introduzir essas ferramentas e tecnologias para o ensino.

REFERÊNCIAS

Araújo, Everaldo dos Santos; Martins Santos, Bianca. **JOGO DAS GRANDEZAS: UM RECURSO PARA O ENSINO DE FÍSICA**. *Revista do Professor de Física, Brasília, vol. 2, n. 2 2018*.

Antonio Moreira, Marco. **Uma análise crítica do ensino de física**. Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. 2018

Antonio Moreira, Marco. **Desafios no ensino da física**. *Revista Brasileira de Ensino da Física, vol. 43, suppl 1, e20200451 2020*

Beatrís Pasuck Benassi, Cassiane; Bonfante Bório, André; Maria Strieder, Dulce. **Os jogos no ensino da física: uma proposta sobre o consumo de energia elétrica**. *revista de enseñanza de la física, vol. 33, no. 2. 2021*

Batista da Silva, João; Leites Sales, Gilvandenys; Braga de Castro, Juscileide. **Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de física**. *Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 41, no 4, e20180309*. acessado em: www.scielo.br/rbef 2019

Camatari Vilas Boas, A., Gonçalves Macêna Júnior, A., & Meneghello Passos, M. **RPG pedagógico como ferramenta alternativa para o ensino de Física no Ensino Médio**. *Caderno Brasileiro De Ensino De Física, 34(2), 372–403*. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2017v34n2p372> 2017

Felber, Denise; Krause Carlos, João; Venquiaruto Dornelles, Luciana. **O uso de jogos digitais como ferramenta de auxílio para o ensino de Física**. *Revista Insignare Scientia Vol. 1, n. 2, Mai./Ago. 2018*

Pereira da Silva, Ivanderson; Leopoldo Mercado, Luis P. **Revisão sistemática de literatura acerca da experimentação virtual no ensino de Física**. Disponível em: <https://doi.org/10.33871/23594381.2019.17.1.2381> 2019