

---

Produto educacional

## Gamificação em plataformas educacionais: potencializando o ensino de física através do Nivelamento Online

Gamification in educational platforms: enhancing physics teaching through Nivelamento Online

Gamificación en plataformas educativas: potenciando la enseñanza de física a través del Nivelamento Online

Marcos Antonio Soares das Neves<sup>1</sup>

 [0009-0006-3720-9686]

Ricardo Yoshimitsu Miyahara<sup>2</sup>

 [0000-0003-4639-2380]

Danilo Sande Santos<sup>3</sup>

 [0000-0001-7867-6041]

### Resumo

O artigo tem como objetivo apresentar parte dos resultados de pesquisa e um produto educacional obtidos ao utilizar a plataforma educacional gamificada Nivelamento Online (NiO) em turmas de física do ensino médio. Esse produto educacional, que consiste em um tutorial da Sala do Mestre do NiO e uma sequência didática de física, é resultado da Dissertação de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática - UNICENTRO. Tal produto auxilia docentes no intuito de apresentar como utilizar o ambiente de professor do Nivelamento Online, além de apresentar um roteiro de aplicação específico para a disciplina de física no ensino médio. O produto educacional se mostrou promissor devido aos resultados alcançados pelos alunos das turmas que utilizaram o Nivelamento Online em sala. Os mecanismos de *games* presentes no Nivelamento Online e apresentados no produto educacional, ampliaram de forma relevante as chances de sucesso da estratégia de aprendizagem ao considerar o engajamento e motivações apresentadas pelos estudantes.

**Palavras-chave:** Gamificação. Metodologias ativas. TDIC.

### Abstract

The article aims to present part of the research results and an educational product obtained by using the gamified educational platform Nivelamento Online (NiO) in high school physics classes. This educational product, consisting of a NiO Master Room tutorial and a physics didactic sequence, is the result of a Professional Master's Thesis from the Postgraduate Program in Teaching Natural Sciences and Mathematics - UNICENTRO. This product assists teachers in demonstrating how to use the NiO teacher environment, as well as providing a specific application guide for high school physics. The educational product has shown promise due to the results achieved by students in classes that used Nivelamento Online in the classroom. The gaming mechanisms present in Nivelamento Online and

---

<sup>1</sup> [nevesmarquinhos@gmail.com](mailto:nevesmarquinhos@gmail.com), Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Professor de Física, SEED-PR, Colégio Estadual Alto da Glória, Palmas/Paraná/Brasil.

<sup>2</sup> [rmiyahara@unicentro.br](mailto:rmiyahara@unicentro.br), Doutor em Engenharia Metalúrgica e de Materiais, Professor de Física, Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava/Paraná/Brasil.

<sup>3</sup> [danielosandesantos@gmail.com](mailto:danielosandesantos@gmail.com), Doutor em Geofísica, Diretor Executivo, Exatamente Soluções Educacionais, Guarapuava/Paraná/Brasil.

presented in the educational product significantly enhanced the chances of success in the learning strategy by considering the engagement and motivations exhibited by students.

**Keywords:** Gamification. Active methodologies. TDIC.

### Resumen

El artículo tiene como objetivo presentar parte de los resultados de la investigación y un producto educativo obtenido al utilizar la plataforma educativa gamificada Nivelamento Online (NiO) en clases de física de la escuela secundaria. Este producto educativo, que consta de un tutorial de la Sala del Maestro de NiO y una secuencia didáctica de física, es el resultado de una Tesis de Maestría Profesional del Programa de Postgrado en Enseñanza de Ciencias Naturales y Matemáticas - UNICENTRO. Este producto ayuda a los docentes a demostrar cómo utilizar el entorno del profesor de Nivelamento Online, además de proporcionar una guía de aplicación específica para la disciplina de física en la escuela secundaria. El producto educativo ha mostrado ser prometedor debido a los resultados obtenidos por los estudiantes en las clases que utilizaron Nivelamento Online en el aula. Los mecanismos de juegos presentes en Nivelamento Online y presentados en el producto educativo mejoraron significativamente las posibilidades de éxito de la estrategia de aprendizaje al considerar la participación y las motivaciones exhibidas por los estudiantes.

**Palabras claves:** Gamificación. Metodologías activas. TDIC.

### 1 Introdução

O produto educacional que será apresentado é parte integrante da pesquisa realizada na Dissertação de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática - UNICENTRO, intitulado Plataformas Educacionais Gamificadas e o Ensino de Física: O Caso do Nivelamento Online.

A finalidade do produto educacional é auxiliar os professores na gamificação de suas aulas, com uso da plataforma educacional gamificada Nivelamento Online (NiO). Para isto, foi organizado um manual explicativo que detalha os recursos presentes na plataforma, bem como um roteiro de aplicação de conteúdos de Física voltados para turmas do ensino médio. Na plataforma gamificada NiO é possível produzir conteúdo com questões tipo quiz para o ensino de Física, mas que facilmente podem ser adaptadas para outras disciplinas.

Os desafios enfrentados no ensino de física são consideráveis, com predominância no modelo tradicional. Diante dessa realidade, a urgência em buscar mudanças nas estratégias de ensino torna-se essencial nesse novo modelo contemporâneo de sociedade.

A presença dos jogos na cultura atual, ocasionada pelo avanço tecnológico das últimas décadas, explorada principalmente por crianças, adolescentes e jovens que estão imersos neste mundo das mídias digitais, têm se mostrado uma das formas mais populares de entretenimento.

Nesse sentido, a utilização de plataformas educacionais gamificadas, que incorporam elementos de jogos, emergem como uma forma inovadora e eficaz de promover maior motivação e engajamento dos alunos, proporcionando uma experiência de aprendizagem mais agradável e eficiente. Ao utilizar esses mecanismos, há uma relevante oportunidade de alcançar os objetivos de ensino por meio da gamificação, ao considerar as motivações dos estudantes, o que aumenta as chances de sucesso na estratégia de aprendizagem.

A busca por melhorias na qualidade do ensino, especialmente no ensino médio, é

abordada na reformulação do novo ensino médio (NEM) por meio da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A BNCC, implementada em 2017, visa padronizar o ensino em todo o país devido aos resultados insatisfatórios nas avaliações nacionais. Essas mudanças são necessárias para atender às novas demandas da sociedade contemporânea, inseridas em um mundo de tecnologias digitais. O processo de implementação do NEM está ocorrendo com a BNCC-EM, que define competências, incluindo o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação como uma prioridade.

A BNCC é o referencial para a educação básica no Brasil, estabelecendo competências e as habilidades a serem alcançadas por todos os estudantes a nível nacional de forma homogênea. A inclusão das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na BNCC-EM, reforça a importância dessas tecnologias na formação dos estudantes e reconhece seu papel na sociedade contemporânea.

Apesar da BNCC ser implementada com a proposta de melhoria na qualidade de educação e de um novo currículo para o ensino médio, há um posicionamento crítico das entidades representativas do segmento da educação, com relação ao fato de que as propostas atendem predominantemente aos interesses mercadológicos em detrimento de uma formação integral aos estudantes. Dentre vários argumentos, outro destaque é que a flexibilização curricular leva a fragmentação do conhecimento, uma vez que os estudantes poderiam optar por áreas de interesse específicas, negligenciando uma formação ampla e abrangente, acarretando uma reforma desigual entre as escolas com diferentes realidades financeiras.

O uso generalizado das Tecnologias Digitais, por meio de diferentes recursos e dispositivos, juntamente com a conexão à internet, utilizados em diferentes espaços e contextos, implicam diretamente nas relações de trabalho, nas relações entre as pessoas, gerando novos modos de pensar e agir. Essa "cultura digital emergente" decorre em transformações na sociedade, com impacto direto no ambiente escolar, sendo assim,

[...] diversas pesquisas têm sido realizadas com o objetivo de identificar estratégias e consequências dessa utilização. O envolvimento das instituições de ensino, de professores e demais profissionais da educação nesse processo de implementação das tecnologias digitais é considerado um desafio, e discussões sobre o tema são recorrentes em diferentes instâncias (Bacich; Morán, 2018, p. 22).

O uso das Tecnologias Digitais desafia a construção do conhecimento no ambiente escolar, não somente pela exploração de seus recursos, mas também, pela aquisição de conhecimentos necessários, nas mais diversas práticas de ensino relacionadas com o recurso.

Diante de constantes desafios impostos ao ambiente escolar ao longo dos anos, as instituições de ensino tiveram que se adaptar e inovaram para lidar com as mudanças tecnológicas, sociais e culturais. No entanto, em 2020 surgiu talvez o maior desafio dos últimos tempos: a pandemia da Covid-19, causada pelo novo coronavírus. O isolamento social foi a medida mais eficaz para conter a disseminação do vírus, e as escolas foram obrigadas a transformar abruptamente suas salas de aula em ambientes virtuais e mediar os encontros presenciais por meio de tecnologias, a fim de proteger vidas (Oliveira; Fernandes; Andrade, 2020).

Essa mudança repentina não foi fácil, tanto para os professores quanto para os alunos,

uma vez que o ambiente virtual exige habilidades e práticas diferentes das salas de aula presenciais. Muitos professores tiveram que se adaptar rapidamente às tecnologias digitais e às plataformas online, repensando suas metodologias e estratégias pedagógicas.

Nos últimos anos, tem sido observado um crescimento significativo no uso de plataformas educacionais no contexto escolar e acadêmico. Esse avanço pode ser atribuído à necessidade de adaptação às mudanças causadas pela pandemia da COVID-19. Antes da pandemia, o uso de plataformas educacionais no Brasil era crescente, mas ainda estava longe de ser uma prática comum em todas as escolas.

As plataformas educacionais permitem a criação e disponibilização de conteúdos didáticos diversos, o acompanhamento do processo de aprendizagem dos alunos e a interação entre eles e professores, tudo isso de forma virtual. Esse crescimento no uso de plataformas educacionais tende a se consolidar cada vez mais, com o desenvolvimento de novas soluções tecnológicas e a busca constante por metodologias de ensino inovadoras.

Devido à acessibilidade e a interatividade, manter a atenção dos alunos nas aulas tradicionais tem se tornado um desafio para os professores. Buscar estratégias de ensino mais alinhadas com a realidade dos estudantes, como a gamificação, ganham destaque, possibilitando o engajamento e a motivação, tornando as aulas mais “[...] significativas para os estudantes da cultura digital, cujas expectativas em relação ao ensino, à aprendizagem e ao próprio desenvolvimento e formação são diferentes do que expressavam as gerações anteriores” (Bacich; Morán, 2018, p. 16).

Nesse contexto, é fundamental que a educação seja repensada, cabe aos professores buscarem estratégias pedagógicas que superem o modelo tradicional de ensino centrada no professor e estimulem a participação ativa dos alunos, de modo a formar cidadãos capazes de lidar com a diversidade e as mudanças constantes na sociedade. Isso exige uma abordagem pedagógica centrada no aluno, que valoriza a aprendizagem colaborativa, a experimentação, a pesquisa e a reflexão crítica. Além disso, é preciso integrar as tecnologias digitais de forma significativa, explorando suas possibilidades para ampliar o acesso ao conhecimento, promover a interatividade e a inovação.

As metodologias ativas apresentam um grande potencial de uma práxis capaz de satisfazer essa nova demanda da sociedade do século XXI, pois possibilitam e potencializam o processo de ensino e aprendizagem, principalmente quando combinadas com TDIC, sendo nossos alunos considerados nativos digitais imersos em um mundo cercado de mídias e tecnologias. Metodologias ativas são estratégias de ensino, onde o aluno é o centro do processo de aprendizagem, saindo da passividade e tornando-se protagonista do processo (Morán, 2018). Em síntese, de acordo com Morán, as metodologias ativas são abordagens de ensino que promovem a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento. Ainda de acordo com Morán, as metodologias ativas envolvem o uso de recursos e ferramentas educacionais que incentivam a aprendizagem ativa e colaborativa, como projetos, jogos educacionais, debates, simulações e trabalhos em equipe.

Valente, Almeida e Geraldini, em sua pesquisa, nos traz a definição de metodologias ativas da seguinte forma:

A maior parte da literatura brasileira trata as metodologias ativas como estratégias pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e aprendizagem no aprendiz, contrastando com a abordagem pedagógica do ensino tradicional, centrada no professor, que transmite informação aos

alunos. O fato de elas serem caracterizadas como ativas está relacionado com a aplicação de práticas pedagógicas para envolver os alunos, engajá-los em atividades práticas, nas quais eles são protagonistas da sua aprendizagem. (Valente; Almeida; Geraldini, 2017, p. 463)

De acordo com os autores, as metodologias ativas de ensino têm como pressuposto fundamental a promoção do aprendizado por meio da participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem, caracterizadas por uma abordagem que coloca o aluno como protagonista desse processo. O aluno não é mais visto como um mero receptor de informações, mas sim como um agente ativo na construção do seu próprio conhecimento.

Abordagens a partir de atividades lúdicas, como jogos e brinquedos, são inovadoras e defendidas por vários estudiosos. Tais atividades podem ser uma excelente maneira de promover participação e engajar os alunos no processo de aprendizagem. A competição através dos jogos sempre estiveram presentes na história, utilizar e explorar essa cultura no ensino como estratégia de aprendizagem é um campo fértil para a educação. Morán (2015) corrobora com a pesquisa sobre essa metodologia, onde afirma que:

Os jogos e as aulas roteirizadas com a linguagem de jogos (gamificação) estão cada vez mais presentes na escola e são estratégias importantes de encantamento e motivação para uma aprendizagem mais rápida e próxima da vida real. Os jogos mais interessantes para a educação ajudam os estudantes a enfrentar desafios, fases, dificuldades, a lidar com fracassos e correr riscos com segurança (Morán, 2015, p. 67).

A tendência da sociedade contemporânea se interessar mais por jogos, cria a necessidade de novas estratégias de ensino. Utilizar-se da predisposição dos estudantes aos *games*, tem se mostrado promissor nos últimos anos, quando pesquisadores colocaram os recursos de *games* em ambientes de aprendizagem. A aplicação de *games* em atividades que não são exclusivas de *games*, é conhecido no meio acadêmico como gamificação, ou seja, trata-se de utilizar-se de suas sistemáticas em um contexto fora de *games* (Fadel *et al.*, 2014). Com grande número de usuários, os games se apresentam como um viés de possibilitar aulas e conteúdos mais atrativos e dinâmicos, com a utilização de seus recursos como estratégia de aprendizagem e interatividade (Barreto *et al.*, 2021).

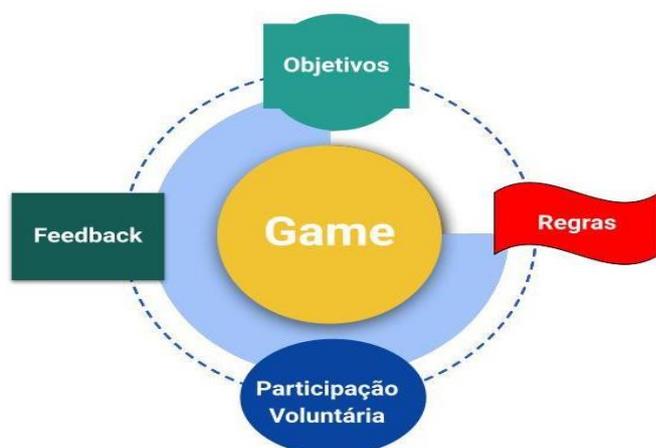
A pesquisa crescente sobre gamificação impulsionou seu uso em vários setores, incluindo a educação. Explorar como elementos de jogos podem ser aplicados no ensino, vem gerando estratégias eficazes e conhecimentos relevantes em sua utilização, ampliando o entendimento da gamificação e impulsionando o desenvolvimento de novas aplicações, se consolidando como uma ferramenta cada vez mais relevante no ensino.

Apesar de compartilharem elementos semelhantes, a gamificação e os games diferem significativamente em termos de jogabilidade. A jogabilidade de um game refere-se à experiência de interação completa que um jogador tem com o game, incluindo os sistemas de controle, mecânicas do jogo, desafios e dinâmica geral de jogar. Por outro lado, a gamificação é o uso de elementos de jogos, como objetivo, regras, sistema de feedback e participação voluntária, em contextos não relacionados a games. A gamificação no contexto educacional consiste em usar esses elementos para motivar e envolver os participantes, estimulando o engajamento e a participação ativa no ambiente de aprendizagem.

Ao se tratar de games, algumas características elencadas por McGonical (2011) se

destacam, sendo elas: interatividade, gráficos, narrativa, recompensas, competição, ambientes virtuais ou a ideia de “vencer”. São características comuns e presentes em muitos games hoje em dia, mas estas não são características definidoras, o que define um game são os elementos: objetivo, regras, sistema de feedback e participação voluntária. As demais características, tem o propósito de reforçar esses quatro elementos centrais. A Figura 1 apresenta as características de games de acordo com McGonical (2011).

Figura 1 - Elementos de games interconectados.



Fonte: Adaptado (Silva et al., 2019).

Os ambientes gamificados têm se mostrado eficazes no engajamento dos usuários, uma vez que interagem com suas emoções e desejos. Através dos retornos da gamificação, como pontuação, recompensas, desafios e competição, é possível despertar motivações dos usuários, estimulando seu envolvimento e participação ativa em diversos contextos, promovendo uma experiência envolvente e agradável. Com o viés dos recursos da gamificação com variadas narrativas, cenários e personagens, estimula os estudantes na combinação desses recursos com suas habilidades dando propósito aos conhecimentos recebidos superando os obstáculos encontrados na aprendizagem (Campos; Lastória, 2020).

Estes dispositivos imersos em TDIC surgem como possibilidade de conectar as aulas à cultura contemporânea dos estudantes com o objetivo de melhoria na aprendizagem, que a cada dia tem mais similaridade com os games devido ao seu design.

[...] Os bons games propiciam boa aprendizagem e o design do jogo está intrinsecamente ligado à boa aprendizagem dos jogadores. O bom design de jogo tem muito a nos ensinar sobre a boa aprendizagem e a teoria da aprendizagem contemporânea tem algo a nos ensinar sobre como criar jogos melhores e mais profundos. (Gee, 2009, p.43)

Por um lado, a utilização da gamificação pode incentivar o aluno a se engajar na solução de problemas reais, permitindo que ele atribua significado aos conteúdos estudados. Por outro lado, essa abordagem possibilita que o professor crie estratégias de ensino mais adequadas às necessidades dos alunos, utilizando a linguagem e a estética dos games para tornar os ambientes de aprendizagem mais prazerosos (Fadel et al., 2014).

Desse modo, apresentamos a plataforma educacional gamificada Nivelamento Online

(NiO), uma ferramenta tecnológica que incorpora elementos de design de *games* para engajar e motivar os estudantes a aprenderem e interajam com conteúdos educacionais das diversas áreas do conhecimento. O NiO apresenta design com narrativa de viagem espacial, onde os estudantes navegam em diferentes galáxias, entram nas constelações e na sequência acessam os planetas.

A plataforma NiO conta com três modos de jogo: campanha, sala do mestre e *multiplayer*. No modo Sala do Mestre o NiO oferece aos professores a possibilidade de criação de perguntas próprias do tipo quiz para serem inseridas nos planetas. Essas perguntas podem ser do tipo múltipla escolha, resposta aberta, numérica e verdadeiro ou falso, além disso, nas questões ainda é possível inserir vídeos explicativos e dicas de resolução. Com o NiO é possível fazer o gerenciamento de sua sala, ou seja, é possível acompanhar a evolução da aprendizagem de sua turma, com estatísticas de economia do jogo, tempo de estudo na plataforma e percentual de acerto das questões.

O ensino de Física, assim como o de outras ciências, é um campo fértil para a adoção de estratégias que busquem potencializar processos de ensino e aprendizagem. Assumindo que a gamificação se apresenta como uma alternativa promissora em desempenhar esse papel, nosso produto educacional visa possibilitar aos professores se apropriarem desse conhecimento, promover a reflexão sobre o processo de ensino e aprendizagem, e inseri-los em sua prática pedagógica. Desta forma, será apresentado o produto educacional, com intuito de contribuir com os processos de ensino e aprendizagem e torná-lo mais uma possibilidade de estratégia de aprendizagem de sucesso no campo educacional.

## 2 Metodologia

A plataforma NiO, com seu potencial para a gamificação das aulas, foi utilizada para realização da pesquisa de mestrado, aplicada a alunos do novo ensino médio. A partir dos resultados coletados foi elaborado um produto educacional, com intuito de potencializar e disseminar as evidências de aprendizagem apresentadas. O presente produto educacional tem como público-alvo os professores com o propósito de levar a possibilidade de gamificar as suas aulas através da plataforma Nivelamento Online.

O produto educacional é constituído de um manual de como utilizar os recursos da plataforma NiO seguido de um roteiro de implementação dos seguintes conteúdos na plataforma: Trabalho de uma Força, Energia Cinética, Energia Potencial Gravitacional e Potência. Com estes conteúdos foram construídas perguntas tipo quiz na plataforma NiO, deste modo, possibilitando a gamificação das aulas.

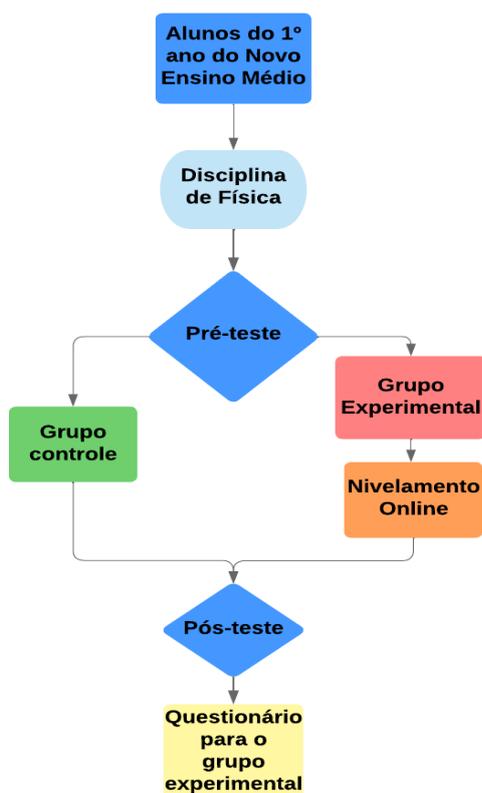
O objetivo dessa pesquisa foi investigar as evidências de aprendizagem proporcionadas pela mediação com a plataforma educacional gamificada NiO. A investigação foi realizada com 66 alunos com média de idade de 15 anos, em duas turmas do 1º ano do novo ensino médio do Colégio Estadual Alto da Glória, situado no município de Palmas, Paraná. Como as turmas foram formadas no início do ano letivo e a intervenção se realizou no 2º semestre de 2022, não foi possível utilizar a aleatoriedade na escolha dos alunos na pesquisa. Utilizou-se delineamento quase-experimental, que envolveu um grupo experimental (GE) e um grupo controle (GC). Sendo assim, ficou definido que a turma do 1º ano do novo ensino médio profissional de desenvolvimento de sistemas seria o GE com 31 alunos e o GC seria o 1º ano do novo ensino médio com 35 alunos, ambas as turmas no turno da manhã.

Inicialmente foi aplicado um pré-teste igual em ambos os grupos, com 12 questões referente aos conteúdos já citados anteriormente. Após a aplicação do pré-teste foram ministradas aulas tradicionais ao GC. O GE recebeu aulas gamificadas com o NiO.

As aulas no GC foram realizadas com métodos tradicionais de ensino, sendo aulas expositivas, principalmente com uso de quadro e giz. Foram também utilizados slides para exposição dos conteúdos e, durante as aulas expositivas, houve momentos para resolução de exercícios e esclarecimentos de dúvidas dos alunos.

A intervenção com o NiO e a coleta de dados com os alunos ocorreu de acordo com o fluxograma apresentado na Figura 2, que demonstra o percurso metodológico desenvolvido nas turmas.

Figura 2. Percurso metodológico de intervenção com o NiO.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Para o GE houve aulas tradicionais com a mesma lógica do GC, porém, concomitante às aulas, foi disponibilizado tempo para jogar no NiO. Dessa forma, o GE obteve o diferencial em suas aulas, pois realizou o aprofundamento e resolução de exercícios pela mediação do NiO, complementando seu aprendizado, pois no *game* estão disponíveis vídeos, dicas referentes aos conteúdos das aulas e outros elementos de motivação e engajamento ao estudo. Para a realização da intervenção no grupo experimental foram necessárias oito aulas, conforme o Quadro 1, que descreve o roteiro de aplicação do produto educacional.

Quadro 1. Roteiro de aplicação das aulas gamificadas.

Aula	Conteúdos	Recursos Didáticos	Desenvolvimento
01	Exposição dos conteúdos a serem trabalhados e primeiro acesso ao NiO.	TV com computador, quadro e giz.	Realizou-se uma aula expositiva para detalhar os conteúdos a serem trabalhados durante a aplicação da pesquisa bem como orientações referentes ao funcionamento da plataforma NiO, passo a passo do login do aluno e orientações de como instalar o NiO no smartphone.
02	Trabalho de uma Força.	TV com computador, quadro e giz; Laboratório de Informática, acesso à internet wi-fi e smartphone; NiO.	Realizou-se uma breve exposição dos conteúdos por intermédio de slides previamente preparados, com noções básicas sobre os conteúdos. Na sequência os alunos foram conduzidos ao laboratório de informática para dar o primeiro acesso ao NiO e iniciar o <i>game</i> na Sala do Mestre, de maneira a conhecer os ambientes da plataforma e explorar seus recursos.
03	Trabalho de uma Força.	Laboratório de Informática, acesso à internet wi-fi e Smartphone; NiO.	Engajamento dos alunos para acessar o NiO e jogar o planeta Trabalho de uma Força.
04	Energia Cinética.	TV com computador, quadro e giz. Laboratório de Informática, acesso à internet wi-fi e smartphone; NiO.	Realizou-se uma breve exposição dos conteúdos por intermédio de slides previamente preparados, com noções básicas sobre os conteúdos. Na sequência os alunos foram conduzidos ao laboratório de informática para acessar o NiO e jogar no planeta Energia Cinética.
05	Energia Cinética.	Laboratório de Informática, acesso à internet wi-fi e Smartphone; NiO.	Engajamento dos alunos para acessar o NiO e jogar no planeta Energia Cinética.
06	Energia Potencial Gravitacional.	TV com computador, quadro e giz; Laboratório de Informática, acesso à internet wi-fi e	Realizou-se uma breve exposição dos conteúdos por intermédio de slides previamente preparados, com noções básicas sobre os conteúdos. Exposição dos resultados estatísticos, ranking e

		smartphone; NiO.	economia do jogo do GE ao jogar na plataforma NiO. Após o engajamento dos alunos, eles foram conduzidos ao laboratório de informática para acessar o NiO e jogar no planeta Energia Potencial Gravitacional.
07	Potência.	TV com computador, quadro e giz; Laboratório de Informática, acesso à internet wi-fi e smartphone; NiO.	Realizou-se uma breve exposição dos conteúdos por intermédio de slides previamente preparados, com noções básicas sobre os conteúdos. Na sequência os alunos foram conduzidos ao laboratório de informática para acessar o NiO e jogar no planeta Potência.
08	Potência.	TV com computador, quadro e giz; Laboratório de Informática, acesso à internet wi-fi e smartphone; NiO.	Engajamento dos alunos para acessar o NiO e jogar no planeta Potência. Exposição dos resultados estatísticos, ranking e economia do jogo do GE ao jogar na plataforma NiO.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A coleta de dados foi realizada a partir da utilização de pré-testes e pós-testes em ambos os grupos. Para a elaboração destes foram utilizadas questões objetivas de múltipla escolha e questões discursivas. Esses testes foram realizados na forma impressa. Para utilizar o recurso da plataforma educacional gamificada, foram utilizados os laboratórios de informática da escola. Além dos recursos mencionados, foi disponibilizado acesso à internet por wi-fi para acesso ao NiO por intermédio de celulares. O acesso ao NiO não ficou restrito somente nos momentos das aulas, alguns alunos também acessaram em casa, em busca de melhores resultados dentro da plataforma.

No GC apenas 18 alunos realizaram o pré-teste e o pós-teste. Este, portanto, foi o número de alunos considerados na pesquisa. Usando esse mesmo critério com o GE, o número total de alunos considerados foi 15.

Para mensurar qual foi o desempenho dos GC e GE no pré-teste e pós-teste, foi construído um gráfico com o comparativo de notas entre os dois grupos da pesquisa. A construção do gráfico se deu a partir da compilação dos dados em uma tabela, onde foram analisadas as médias entre os grupos.

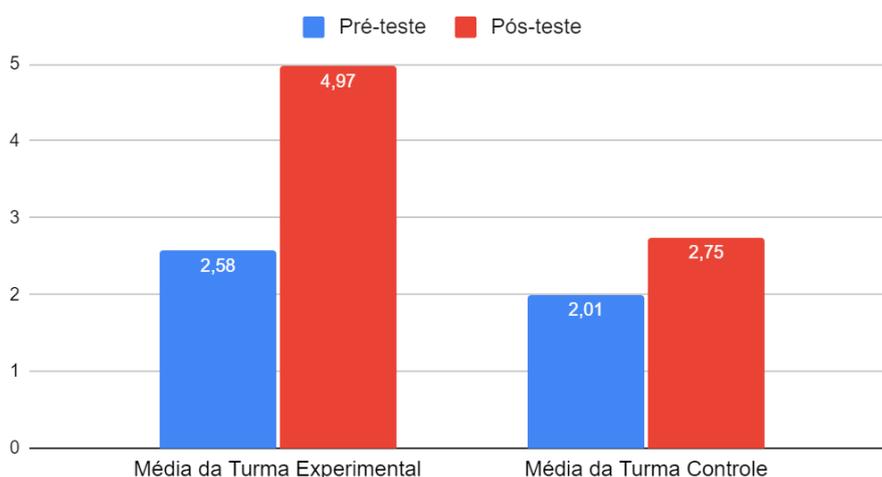
Foi desenvolvido também um questionário para avaliar a percepção dos estudantes sobre a aprendizagem, motivação e satisfação ao jogar na plataforma NiO. Foi utilizada uma escala Likert de 1 a 5. Além disso, foi disponibilizada uma questão aberta para que os alunos do GE deixassem algum comentário, crítica, elogio, relatassem erros ou apontassem possibilidades de melhoria no NiO. A coleta de dados junto ao GE referente ao questionário para avaliar a experiência ao jogar na plataforma NiO, deu-se a partir da ferramenta do Google Forms.

O produto educacional foi produzido a partir das evidências de aprendizagem apresentadas na pesquisa, com mediação e intervenção do NiO, junto ao roteiro elaborado. A pesquisa realizada com o NiO caracteriza-se pela busca de estratégias educacionais inovadoras com o objetivo de favorecer as práticas pedagógicas no ambiente escolar.

### 3 Resultados

As médias obtidas através do pré-teste e pós-teste dos grupos GE e GC são apresentados na Figura 3.

Figura 3. Comparativo das médias das notas do pré-teste e pós-teste entre os GE e GC.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Com base no gráfico apresentado na Figura 3 é possível afirmar que o desempenho do GE é significativo em relação ao GC, pois a diferença de notas obtidas pelo GE foram consideráveis entre o pré-teste e o pós-teste.

Os resultados da avaliação da percepção dos estudantes sobre aprendizagem, motivação e satisfação ao jogar no NiO foram compilados na Tabela 1.

Tabela 1. Comparativos das médias da percepção da aprendizagem dos alunos.

Percepção dos alunos	Média
Aprendizagem	4,00±0,89
Motivação	4,00±1,16
Satisfação	4,00±0,97

Fonte: Elaborado pelos autores.

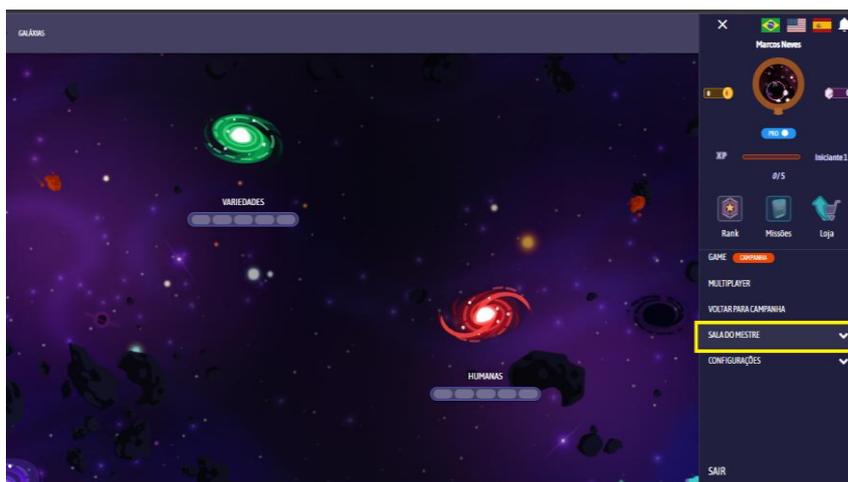
Os resultados apresentados evidenciam a excelente avaliação do NiO pelo GE, pois em uma escala Likert que vai até 5, a plataforma atingiu uma média 4 em todas as dimensões, isso reflete que os estudantes perceberam que aprenderam os conteúdos, sentiram-se motivados e satisfeitos ao realizar seus estudos com o NiO. Os bons resultados apresentados ficam também evidenciados qualitativamente em seus comentários na pergunta aberta.

Os comentários também nos revelam que os elementos de *games* presentes no NiO têm grande importância no desenvolvimento da aprendizagem na plataforma, sendo fundamental no engajamento e motivação dos estudantes. Apesar da maioria dos comentários terem sido positivos, houve dificuldades de acessos por alguns alunos, seja por

falta de equipamentos ou falhas temporárias do próprio sistema.

Com base nos resultados positivos da pesquisa e o NiO ter se mostrado promissor quanto à estratégia pedagógica na gamificação das aulas, foi desenvolvido um produto educacional com o intuito de potencializar a divulgação, para que outros professores tenham acesso a essa ferramenta. O presente produto educacional é um tutorial da Sala do Mestre da plataforma educacional Nivelamento Online, seguido de uma sequência didática de física (resumida no Quadro 1). A Figura 4 mostra a interface de navegação inicial do NiO, com as opções de jogo nos modos campanha, sala do mestre e multiplayer. As Figuras 4 a 6 são parte integrante do produto educacional produzido.

Figura 4. Interface inicial com a opção sala do mestre em destaque no menu lateral.



Fonte: Nivelamento Online

A opção “sala do mestre” é dedicada aos professores, nela é possível a criação de *games* com questões próprias, permitindo a inserção vídeos explicativos e dicas de resolução das questões. Também é possível acompanhar a evolução de aprendizagem das turmas, fornecendo a estatística de economia do jogo, tempo de estudo na plataforma e percentual de acerto das questões. A criação de um jogo próprio segue a seguinte sequência: galáxias → constelações → planetas → questões. A Figura 5 apresenta a interface inicial de gerenciamento da Sala do Mestre.

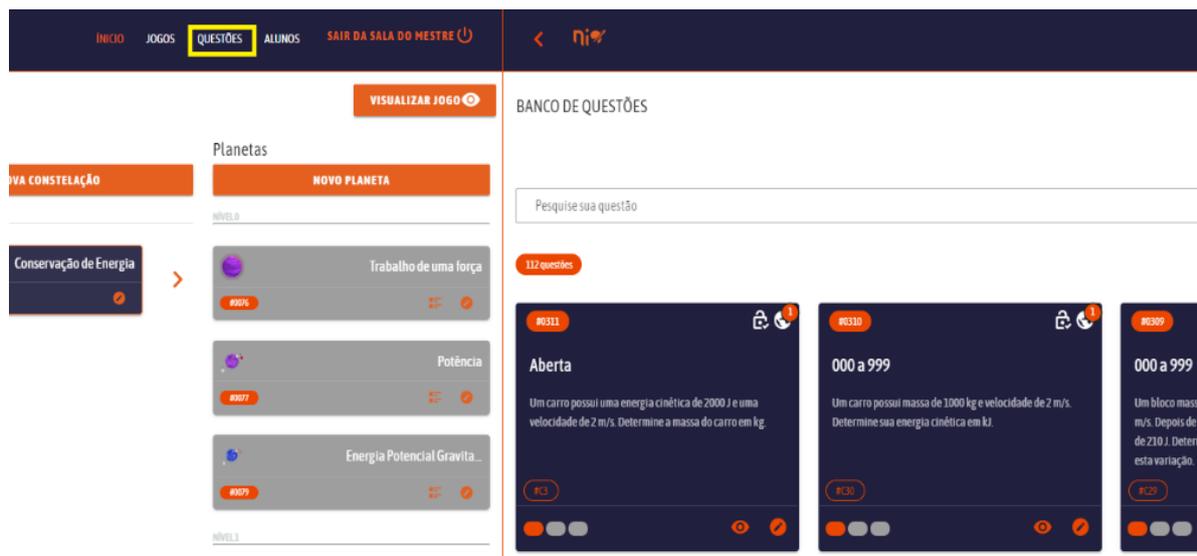
Figura 5. Interface de gerenciamento Sala do Mestre.



Fonte: Nivelamento Online

Na opção “questões” é possível criar, inserir e gerenciar as questões nos planetas criados. A Figura 6 apresenta a interface do banco de questões do NiO.

Figura 6. Interface banco de questões



Fonte: Nivelamento Online

O produto educacional completo apresenta diversas imagens, um guia de como um professor pode criar seu próprio jogo dentro do NiO para gamificar suas aulas e conta com um roteiro específico para uma aula de física sobre Trabalho de uma Força, Energia Cinética, Energia Potencial Gravitacional e Potência. Ele será disponibilizado na página do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática - UNICENTRO, no endereço: <https://www3.unicentro.br/ppgen/dissertacoes/>.

#### 4 Considerações finais

O presente produto educacional se propôs a levar novas estratégias de aprendizagem proporcionadas pela mediação com a plataforma educacional gamificada Nivelamento Online - NiO, com relatos dos resultados da aplicação, onde se avaliou a efetividade do uso da gamificação como metodologia ativa no ensino de Física.

Os resultados obtidos utilizando questionários pré e pós-teste permitiram estabelecer um quadro comparativo entre o GE e o GC através da análise de desempenho entre as médias dos dois grupos. O GE obteve um ganho de nota superior, quando comparado com o GC.

O questionário de percepção obteve uma excelente avaliação pelos alunos e demonstrou que eles percebem que aprenderam os conteúdos, sentiram-se motivados e satisfeitos ao realizar seus estudos com a plataforma NiO. Os bons resultados do NiO também se expressaram de maneira qualitativa na pergunta aberta, onde os alunos deixaram seus comentários, sendo a maioria positivos em relação à aprendizagem com a plataforma.

O produto educacional desenvolvido reforça a importância da gamificação no ensino de Física ao possibilitar a utilização de elementos de *games* em ambientes de aprendizagem. A partir dos instrumentos avaliativos aplicados, a plataforma NiO demonstrou que a gamificação, como estratégia de aprendizagem ativa, envolve os alunos ativamente nas aulas, possibilitando-os tornarem-se agentes de sua própria aprendizagem.

Desta forma, acredita-se na relevância do produto educacional, que demonstrou como a gamificação, utilizando o Nivelamento Online, é uma estratégia de ensino potencializadora da aprendizagem. Por isso, sugere-se a divulgação e disseminação do

produto educacional que se demonstra de fácil adaptação e implementação para utilização dos professores. A plataforma NiO pode ser acessada pelo endereço: <https://nivelamento-online.com.br>, sendo uma plataforma versátil, podendo ser utilizada por outras áreas do conhecimento.

## Referências

BACICH, Lilian.; MORÁN, José. (Org). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. **Exposição de Motivos n.º 00084/2016/MEC**, de 15 de setembro de 2016. Brasília, DF, 2016b.

CAMPOS, Luis Fernando A. de A.; LASTÓRIA, Luiz Antônio. C. N.. Semiformação e inteligência artificial no ensino. **Pro-posições**, Campinas, v. 31, p. 1-18, 2020. FapUNIFESP (SciELO).

FADEL, Luciane Maria et al (org.). **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. 300 p.

GEE, James Paul. Video games, learning, and “content”. In **Games: Purpose and potential in education**, p. 43-53, 2009. Boston, MA: Springer.

MCGONIGAL, Jane. **Reality Is Broken: why games make us better and how they can change the world**. New York: The Penguin Press, 2011. 379 p.20 fev. 2023.

MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A. D.; MORALES, O. E. T. (org.). **Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Vol. II. Ponta Grossa: Uepg/Proex, 2015. p. 15-33.

OLIVEIRA, Jussara de Fátima A. C.; FERNANDES, Juliana Cristina D. C.; ANDRADE, Elisângela L. D. M. Educação no contexto da pandemia da Covid-19: adversidades e possibilidades. **Itinerarius Reflectionis**, Goiânia, v. 16, n. 1, p. 01–17, 2020.

VALENTE, José. A.; ALMEIDA, Maria Elizabeth B. D.; GERALDINI, Alexandra. F. S.. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Revista Diálogo Educacional**, [S.L.], v. 17, n. 52, p. 455, 26 jun. 2017. Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR.