

## Metodologias de gamificação virtual no ensino de Biologia: um enfoque na formação inicial de professores

**Stella Bezerra e Silva**

Licenciada em Ciências Biológicas (UERJ); Colaboradora do Laboratório de  
Tecnologias Educacionais Disruptivas Inclusivas (LATED/CAP-UERJ)

✉ [stellabezerra2009@gmail.com](mailto:stellabezerra2009@gmail.com)

**Waldiney Mello**

Graduado em Ciências Biológicas (UERJ), Mestre em Biociências Nucleares (UERJ) e Doutor em Ciências (UERJ);  
Professor Associado do Departamento de Ciências da Natureza (DCN), no Instituto de Aplicação Fernando  
Rodrigues da Silveira (CAP-UERJ); Coordenador do Laboratório de Tecnologias Educacionais Disruptivas  
Inclusivas (LATED/CAP-UERJ); Roteirista e apresentador do programa Rádio Animal (Rádio Roquette Pinto RJ)

Recebido em 20 de novembro de 2023

Aceito em 29 de outubro de 2024

### Resumo:

O processo de ensino-aprendizagem é particular e possui especificidades de acordo com cada indivíduo. O uso exclusivo do modelo tradicional de ensino não supre todas essas demandas, sobretudo quando se trata de ensino inclusivo. Existem diversas legislações brasileiras que tornam a inclusão obrigatória no ambiente escolar. Contudo, os estudantes com necessidades educacionais especiais acabam sendo excluídos devido ao uso de metodologias de ensino que não priorizam suas necessidades de aprendizagem. Metodologias ativas possuem potenciais inclusivos, especialmente para alunos neurodiversos (Transtorno do Espectro Autista – TEA, Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade – TDAH e dislexia). Dentre elas, destaca-se a gamificação virtual, caracterizada por utilizar mecânicas, estética e pensamento *gamer* por meio de aplicativos que são utilizados em telas de *smartphones*, *tablets* e computadores para promover o aprendizado através do engajamento e da motivação. Por isso, o presente estudo objetivou compreender se os licenciandos em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ/Maracanã) entendem os potenciais pedagógicos e inclusivos da gamificação virtual. Para isso, foi feito um levantamento quantitativo através de um formulário desenvolvido na plataforma gratuita *Google Forms*, o qual obteve 60 respostas. A partir da análise desses dados, infere-se que essa metodologia e seus potenciais inclusivos são pouco difundidos na referida graduação. Isso porque, o campo de pesquisa com a gamificação virtual é recente e necessita de mais estudos científicos que consolidem sua teoria e aplicação em sala de aula. Dessa forma, esse conhecimento poderá ser melhor difundido academicamente.

**Palavras-chave:** Gamificação, Inclusão, Neurodiversidade, Tecnologias educacionais disruptivas.

### Virtual gamification methodologies in inclusive Biology teaching: a focus on initial teacher training at UERJ

### Abstract:

The teaching-learning process is unique and has specificities according to each individual. The exclusive use of the traditional teaching model does not meet all these demands, especially when it comes to inclusive education. There are several Brazilian laws that make inclusion mandatory in the school environment. However, students with special educational needs end up being excluded due to the use of teaching methodologies that do not prioritize their learning needs. Active methodologies

have inclusive potential, especially for neurodiverse students (Autism Spectrum Disorder - ASD, Attention Deficit Hyperactivity Disorder - ADHD and dyslexia). Among them, virtual gamification stands out, characterized by using mechanics, aesthetics and gamer thinking through applications that are used on smartphone, tablet and computer screens to promote learning through engagement and motivation. Therefore, this study aimed to understand whether undergraduate students in Biological Sciences at the State University of Rio de Janeiro (UERJ/Maracanã) understand the pedagogical and inclusive potential of virtual gamification. To this end, a quantitative survey was conducted using a form developed on the free Google Forms platform, which obtained 60 responses. Based on the analysis of these data, it can be inferred that this methodology and its inclusive potential are not widely disseminated in the aforementioned undergraduate courses. This is because the field of research with virtual gamification is recent and requires more scientific studies to consolidate its theory and application in the classroom. In this way, this knowledge can be better disseminated academically.

**Keywords:** Gamification, Inclusion, Edutainment, Disruptive Educational Technologies.

## **Metodologías de gamificación virtual en la enseñanza inclusiva de la Biología: un enfoque en la formación inicial docente de la UERJ**

### **Resumen:**

El proceso de enseñanza-aprendizaje es particular y tiene especificidades según cada individuo. El uso exclusivo del modelo de enseñanza tradicional no cubre todas estas demandas, especialmente cuando se trata de una enseñanza inclusiva. Existen varias leyes brasileñas que hacen obligatoria la inclusión en el entorno escolar. Sin embargo, los estudiantes con necesidades educativas especiales terminan siendo excluidos debido al uso de metodologías de enseñanza que no priorizan sus necesidades de aprendizaje. Las metodologías activas tienen potencial inclusivo, especialmente para estudiantes neurodiversos (Trastorno del Espectro Autista – TEA, Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad – TDAH y dislexia). Entre ellas destaca la gamificación virtual, caracterizada por utilizar mecánicas, estética y pensamiento gamer a través de aplicaciones que se utilizan en pantallas de teléfonos inteligentes, tabletas y computadoras para promover el aprendizaje a través del compromiso y la motivación. Por lo tanto, el presente estudio tuvo como objetivo comprender si los graduados en Ciencias Biológicas de la Universidad Estadual de Río de Janeiro (UERJ/Maracanã) comprenden los potenciales pedagógicos e inclusivos de la gamificación virtual. Para ello se realizó una encuesta cuantitativa mediante un formulario desarrollado en la plataforma gratuita Google Forms, la cual recibió 60 respuestas. Del análisis de estos datos se infiere que esta metodología y sus potencialidades inclusivas no están muy extendidas en la graduación mencionada. Esto se debe a que el campo de investigación con gamificación virtual es reciente y requiere de más estudios científicos para consolidar su teoría y aplicación en el aula. De esta manera, este conocimiento podrá difundirse mejor académicamente.

**Palabras clave:** Gamificación, Inclusión, Eduentrenimiento, Tecnologías educativas disruptivas.

### **INTRODUÇÃO**

De modo geral, as tecnologias digitais em rede (TDR) aumentam a troca de conhecimento entre os indivíduos e, quando utilizadas na área educacional, podem melhorar a visão dos estudantes sobre diversos conteúdos complexos e abstratos. Isso porque, o mundo digital processa, transmite e distribui a informação em diferentes meios físicos (computadores, celulares, *tablets*, dentre outros) e virtuais (e.g. *internet*, redes sociais, nuvens

de dados) (Brasil, 2015).

Diante disso, Prensky (2012) elucida que grande parte dos estudantes da contemporaneidade estão submersos numa sociedade tecnológica, em que precisam testar e experimentar ativamente os conhecimentos adquiridos para incorporá-los (Tolomei, 2017). Nesse âmbito, as relações interpessoais, a comunicação e aprendizagem se reorganizaram, já que nos espaços digitais é possível obter, produzir e divulgar novas informações (Marti; Costa, 2020).

Ao mesmo tempo em que houve tais reorganizações, a inserção das TDR também tensiona as posições tradicionais de emissor e receptor, que no contexto escolar são representadas, respectivamente, pelo docente e discente. Esse tensionamento ocorre porque a maioria dos docentes não possuem um domínio satisfatório para utilizar os meios físicos e virtuais como ferramentas de ensino (Moura; Carvalho; Mion, 2019; Ribeiro; Massarani; Falcão, 2022).

Paralelamente, o contexto do ensino de Biologia ainda assume um caráter tradicional de ensino, que consiste em aulas expositivas, em que os conteúdos são transmitidos aos alunos. Tal modelo não considera as demandas oriundas da sociedade tecnológica e dificulta a compreensão, já que esses conteúdos são considerados complexos, extensos e abstratos (Azevedo; Meirelles, 2023).

Sob essa ótica, é importante que os professores saibam conduzir o processo de aprendizagem utilizando também metodologias ativas, as quais são formas de ensino em que os alunos atuam ativamente, sendo estimulados a participarem do processo de aprendizagem de forma mais direta, uma característica substancial quanto ao contexto da cibercultura (Wagner; Martins, 2022). Existem diversas abordagens ativas, como a gamificação virtual, que é o foco metodológico do presente artigo.

A gamificação virtual é uma metodologia de ensino com mecânicas baseadas em games, estética e pensamento gamer que é utilizada através de aplicativos reproduzidos em telas de *smartphones*, *tablets* e computadores. O objetivo desta metodologia é aumentar o engajamento, a motivação e a diversão durante o processo de aprendizagem, além de promover a solução de problemas (Kapp, 2012; Loganathan *et al.*, 2019).

*Games* são sistemas no qual jogadores interagem em um desafio abstrato, definido por regras, interatividade e *feedback*, que resulta em uma resposta quantificável e provoca uma reação emocional (Kapp, 2012). Os *games* digitais podem gerar mais curiosidade porque demonstram sozinhos as suas regras, proporcionam satisfação, geram um envolvimento intenso e passional, gratificação ao ego, adrenalina e estimulam a criatividade (Prensky, 2012).

Os *games* sobre conteúdos científicos são ambientes de aprendizagens com diversas potencialidades, porque fornecem um micromundo imaginário a ser explorado pelo estudante. Diante desse micromundo imaginário propiciado pela gamificação virtual, os estudantes-jogadores não apresentam um comportamento uniforme. Porém, diante do desafio e da competição, são estimulados a ter interesse nas temáticas científicas trabalhadas (Marques Neto, 2022).

O termo gamificação é oriundo do inglês “gamification” e foi publicado em 2003 pelo programador britânico Nick Pelling, sendo utilizado enquanto técnica na área da publicidade a partir de 2010 (Németh *et al.*, 2021). Devido a esse contexto, seu uso educacional é ainda mais recente, fazendo com que esse campo científico empírico e teórico ainda possua uma base em desenvolvimento (Hussein *et al.*, 2023). Contudo, já existem estudos que demonstram a relação dessa metodologia com a motivação, aprendizagem e a interação, especialmente quando se trata de ensino inclusivo de estudantes neurodiversos (Menezes e Bortoli, 2018; Coelho *et al.*, 2022).

Acredita-se que essa metodologia permite alcançar resultados satisfatórios no desenvolvimento cognitivo dos estudantes neurodiversos (pessoas com Transtorno do Espectro Autista – TEA; Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade – TDAH e dislexia), melhorando a confiança, motivação e proatividade para o ensino científico (Hussein *et al.*, 2023). Ademais, o estudo de Ramos e Melo (2016) discute que a gamificação virtual torna o ambiente mais inclusivo e receptivo por proporcionar a aprendizagem de conteúdos científicos de forma lúdica.

Ressalta-se que a inclusão preconiza a inserção das pessoas com quaisquer deficiências em todos os ambientes em busca da valorização da diversidade. Já a neurodiversidade é um movimento inclusivo político e psicossocial que discute que a variação

neurocognitiva não é uma doença a ser curada, mas trata-se antes de uma diferença humana que deve ser respeitada (Brito *et al.*, 2021).

Tanto o movimento inclusivo quanto o da neurodiversidade são discussões que iniciaram na década de 1990. Portanto, são marcos históricos recentes fazendo com que sejam campos em desenvolvimento científico. No Brasil, os direitos das pessoas com deficiências (PCD) são garantidos através de diversas legislações que foram compiladas em 2015 com a Lei Brasileira de Inclusão (nº 13.146). O artigo 28 dessa Lei designa 18 incisos relacionados com os direitos educacionais das PCD, sendo dever de tais órgãos assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar a inclusão no sistema educacional.

A lei 12.764/2012 institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com TEA. Seu terceiro artigo designa como direito que esses indivíduos sejam incluídos no sistema regular de ensino (Brasil, 2012). Ademais, essa lei incentiva a capacitação dos profissionais de educação com relação ao ensino adequado de discentes neurodivergentes.

Contudo, a diversidade de modalidades didáticas que atendem às necessidades específicas de aprendizado de estudantes neurodiversos ainda são escassas. Além disso, as estratégias inclusivas utilizando gamificação virtual ainda são negligenciadas no ensino de Biologia (Mubin *et al.*, 2020). Também são necessários mais trabalhos sobre as atuais plataformas e aplicativos emergentes com potencial pedagógico no ensino de biologia, especialmente com caráter inclusivo (Silva *et al.*, 2022).

Portanto, o presente artigo busca realizar o levantamento de dados acerca da percepção e o entendimento dos docentes em formação inicial a respeito dos potenciais pedagógicos e inclusivos da gamificação virtual.

## **METODOLOGIA/ MATERIAL E MÉTODOS**

O presente trabalho possui abordagem metodológica quantitativa, cujo objetivo é descritivo. Pesquisas quantitativas, utilizam a quantificação na coleta das informações seguida de técnicas estatísticas, onde os resultados são obtidos de forma numérica. A finalidade descritiva compreende descrever e discutir determinadas características de certa

amostra com o estabelecimento de relações entre as variáveis. Além disso, envolve diversas técnicas de coleta de dados como os questionários e observações sistemáticas (Marconi; Lakatos, 2017).

O levantamento de dados ocorreu através de um formulário criado por meio da plataforma gratuita *Google Forms*. Foram desenvolvidas 18 questões de múltipla escolha sobre o tema a ser analisado. O público-alvo da pesquisa foram os licenciandos, com matrícula ativa em qualquer período, em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) pertencentes ao Instituto de Biologia Roberto Alcantara Gomes (IBRAG), campus Maracanã, localizada no Rio de Janeiro, Brasil, sendo este o único critério de inclusão para participação da pesquisa.

O formulário foi divulgado através das redes sociais e esteve receptivo para preenchimento até atingir 60 respostas. Após o fechamento, foram identificadas duas respostas de bacharelados do curso em questão, os quais não fazem parte do público-alvo da pesquisa. Por isso, ambas as respostas foram excluídas da pesquisa e o formulário foi reaberto novamente até ser respondido por mais dois licenciandos. Posteriormente ao fechamento definitivo, os dados amostrais quantitativos foram analisados descritivamente através do desenvolvimento de tabelas e gráficos no Excel para uma melhor compreensão dos dados.

O projeto foi encaminhado para o Comitê do Hospital Universitário Pedro Ernesto da UERJ, campus Maracanã, e foi aprovado com número do Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE): 70962823.1.0000.5259 (Anexo A). O IBRAG concedeu que a pesquisa fosse feita com os estudantes de Licenciatura do seu curso de Ciências Biológicas (Anexo B), o termo de consentimento de participação na pesquisa está disponível no apêndice B. Essa pesquisa cumpriu os requisitos da Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

## RESULTADOS

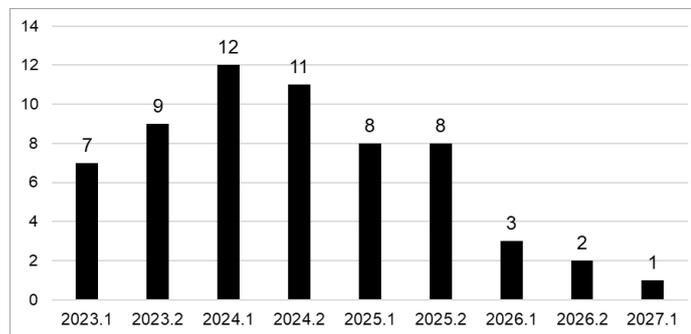
### Plataformas de gamificação virtual

Existem diversos sistemas e aplicativos de gamificação virtual. O *RPG Maker* é um aplicativo voltado ao desenvolvimento de jogos virtuais do tipo "role playing game", que têm

sido adaptados para criar jogos com conteúdo de Ciências e Biologia (Rasyid *et al.*, 2020). O *Twine* é utilizado para criar livros virtuais interativos, onde o leitor escolhe caminhos para a história em tempo real, e que podem ser utilizados no ensino de Ciências e Biologia (Thompson, 2020). Por outro lado, aplicativos como o *Socrative*, *Wordwall* e *Crossword Labs* têm sido usados para gamificar conteúdos relacionados a perguntas e respostas em um ambiente de jogo que pode, dependendo da proposta, envolver competições e interações (Piffero *et al.*, 2020). A partir das perguntas feitas no formulário de pesquisa, foi possível gerar os gráficos abaixo:

O gráfico 1 apresenta, entre os períodos de 2023.1 a 2027.1, a previsão de conclusão de curso dos licenciandos. Nota-se que 2024.1 é o semestre com mais alunos previstos para finalizar o curso. Dessa forma, infere-se que, no momento da coleta de dados, as respostas do formulário são oriundas de alunos que estavam em período intermediário do curso.

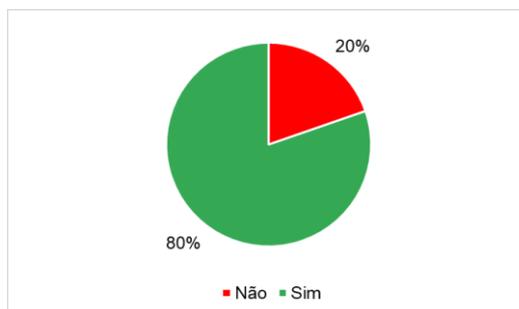
**Gráfico 1** – Previsão de conclusão do curso dos alunos entrevistados, no período do estudo, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UERJ.



**Fonte:** Dados da pesquisa, os autores.

O gráfico 2 demonstra que 80% dos alunos responderam que alguma disciplina na graduação em questão já tratou sobre a gamificação; já 20%, que não.

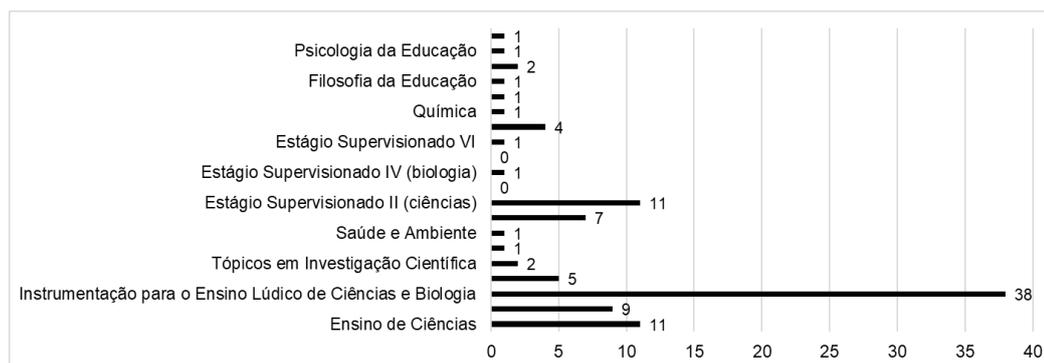
**Gráfico 2** – Resultado para a pergunta “Alguma disciplina já tratou sobre a metodologia de gamificação?”.



**Fonte:** Dados da pesquisa, os autores (2023).

O gráfico 3 demonstra que “Instrumentação para o Ensino Lúdico de Ciências e Biologia” é a disciplina onde os estudantes mais relataram que veem o tema da gamificação. Por outro lado, “Psicologia da Educação”, “Filosofia da Educação”, “Química” e alguns Estágios Supervisionados, foram as disciplinas menos apontadas com relação a inclusão do tema metodológico em questão.

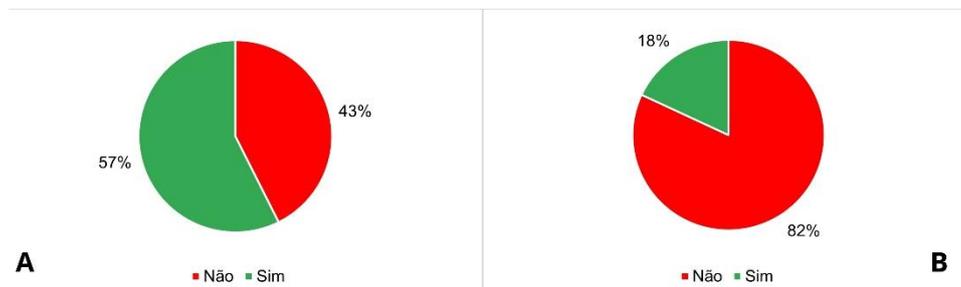
**Gráfico 3** - Disciplinas de Licenciatura que já trataram sobre o tema "gamificação" no período do estudo no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UERJ.



**Fonte:** Dados da pesquisa, os autores (2023).

O gráfico 4 representa os resultados para duas perguntas divididas em A e B. O gráfico 4 A mostra que 57% dos alunos conhecem a gamificação virtual; já 43%, não a conhecem. Entretanto, o gráfico 4 B demonstra que 82% dos estudantes não se sentem preparados para utilizar tal metodologia na Educação Básica enquanto futuros professores e somente 18% se sentem aptos para tal prática.

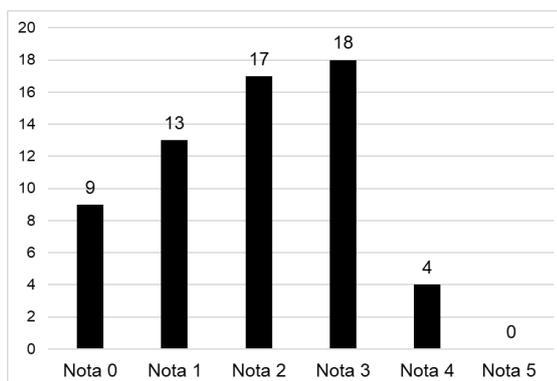
**Gráfico 4** – Resultados para as perguntas (A) “Você conhece a metodologia ativa de gamificação virtual?” e (B) “você se sente preparado para utilizar a gamificação virtual como uma metodologia de ensino na Educação Básica?”.



**Fonte:** Dados da pesquisa, os autores (2023).

O gráfico 5 representa uma escala crescente de classificação representada por notas. Nesse contexto, a nota zero representa nenhum conhecimento acerca da gamificação virtual, já a nota cinco, pleno conhecimento. Assim, nota-se que 21% consideram que possuem pouco conhecimento (nota 1), 28% (nota 2) e 30% (nota 3) indicam que possuem um conhecimento intermediário acerca da metodologia. Destaca-se que nenhum dos licenciandos consideram que possuem pleno conhecimento acerca do tema (nota 5).

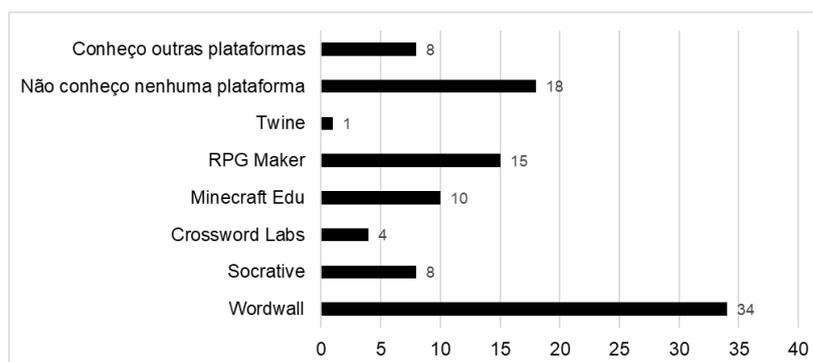
**Gráfico 5** - Nível de conhecimento dos entrevistados acerca das utilizações pedagógicas da gamificação virtual, numa escala crescente de zero a cinco, onde zero representa nenhum conhecimento e cinco representa pleno conhecimento.



**Fonte:** Dados da pesquisa, os autores.

O gráfico 6 demonstra que o Wordwall é a plataforma de gamificação conhecida por mais de 50% dos licenciandos, seguido do RPG Maker e do Minecraft Education. Destaca-se que 30% desses estudantes não conhecem nenhuma plataforma e 13% relatam conhecer outras plataformas que não foram listadas pelos autores no formulário.

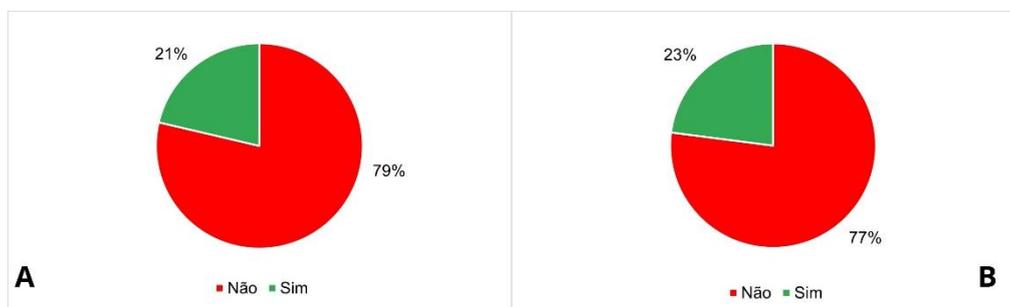
**Gráfico 6** – Conhecimento dos entrevistados acerca das plataformas educacionais.



**Fonte:** Dados da pesquisa, os autores.

O gráfico 7 representa os resultados para duas perguntas divididas em A e B. O gráfico 7 A mostra que 79% dos licenciandos não consideram que as disciplinas da graduação os preparam para utilizar metodologias inclusivas. Já o gráfico 7 B demonstra que 77% dos estudantes não consideram que possuem uma base pedagógica para utilizar metodologias inclusivas de ensino.

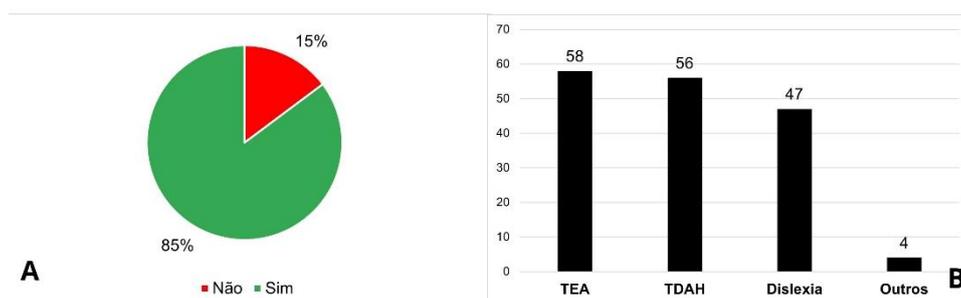
**Gráfico 7** – Resultados para as perguntas (A) “Você acha que a base curricular da sua graduação te prepara para utilizar metodologias de ensino inclusivas?”, e (B) “Enquanto futuro docente, você considera que possui uma base pedagógica consolidada para utilizar metodologias de ensino de forma inclusiva?”.



**Fonte:** Dados da pesquisa, os autores (2023).

O gráfico 8 representa os resultados para duas perguntas divididas em A e B. O gráfico 8 A mostra que 85% dos estudantes sabem o que é a neurodiversidade. Já o gráfico 8 B demonstra que os 58, dos 60 licenciandos participantes da pesquisa, acreditam ser possível aplicar a gamificação para alunos com TEA; 56, para alunos com TDAH e 47, para alunos com dislexia.

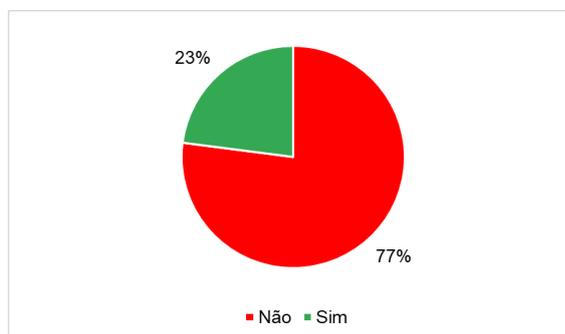
**Gráfico 8** – Resultado para as perguntas (A) “Você sabe o que neurodiversidade significa?”, e (B) “Na sua opinião, em quais casos é possível aplicar a gamificação virtual no ensino inclusivo?”.



**Fonte:** Dados da pesquisa, os autores.

Por fim, o gráfico 9 indica que 77% dos licenciandos não consideram que possuem uma base pedagógica consolidada para utilizar metodologias de ensino inclusivas para alunos neurodiversos.

**Gráfico 9** - Resultado para a pergunta: “Enquanto futuro docente, você considera que possui uma base pedagógica consolidada para utilizar metodologias de ensino para alunos neurodiversos?”



**Fonte:** Dados da pesquisa, os autores.

## DISCUSSÃO / ANÁLISE DE DADOS

### Metodologias gamificadas na formação inicial de professores

Os dados coletados foram, em sua maioria, de estudantes que já cursaram, pelo menos, metade das disciplinas da graduação em Licenciatura de Ciências Biológicas. Isso porque, 65% das respostas são de licenciandos que concluirão o curso em até um ano (Gráfico 1).

A modalidade da licenciatura do curso de Ciências Biológicas da UERJ, apresenta 19 disciplinas voltadas à prática e formação docente. De acordo com as repostas coletadas, 80% dessas disciplinas já tratou sobre a gamificação em suas temáticas curriculares (Gráfico 2). Contudo, conforme é visto no gráfico 3, 38 licenciandos, isto é 63%, indicaram a “Instrumentação para o Ensino Lúdico de Ciências e Biologia” como a principal disciplina que trata sobre a gamificação enquanto uma metodologia de ensino. Em seguida, estão as disciplinas “Estágio Supervisionado II (ciências)” e “Ensino de Ciências”, cada uma representando 18,3% das respostas totais.

A “Instrumentação para o Ensino Lúdico de Ciências e Biologia” e o “Estágio Supervisionado II (ciências)” são disciplinas oferecidas pelo Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAp-UERJ), uma instituição pública de ensino que atua na educação básica com todos os anos de escolaridade e que é vinculada ao Estado do Rio de Janeiro através da UERJ. Nesse contexto, o CAp-UERJ também tem como finalidade a formação docente inicial

e continuada em parceria com outras unidades acadêmicas da UERJ. Assim, atua em atividades de pesquisa em ensino e educação, da extensão universitária e da cultura. Portanto, os docentes que ministram as disciplinas em questão lecionam tanto para estudantes da educação básica quanto para os de graduação.

O presente estudo sugere que a introdução da gamificação virtual feita pelos docentes do CAP-UERJ também ocorre a partir da existência de um projeto de pesquisa, o qual é oriundo da equipe de Biologia do Departamento de Ciências da Natureza e que trabalha com essa metodologia no Instituto. A implementação desse projeto inseriu novos potenciais tecnológicos pedagógicos no cotidiano docente do CAP-UERJ, fazendo com que os professores de Ciências e Biologia utilizem os *games* existentes na educação básica, além de solicitarem atividades gamificadas virtuais específicas para os membros do projeto. Assim, a partir disso, esse conhecimento também foi inserido nas disciplinas da graduação oferecidas pelo CAP-UERJ.

Os dados obtidos corroboram com a premissa básica de um Instituto de Aplicação, que é promover a experimentação de novas práticas, desenvolver pesquisas pedagógicas, formar e capacitar alunos-mestres e professores em exercício (Brasil, 1993). Nesse sentido, é esperado que 81% das disciplinas que tratam sobre a gamificação enquanto abordagem de ensino sejam oriundas, principalmente, de um ambiente em que novas práticas e metodologias de ensino-aprendizagem são experimentadas de maneira teórica e prática (Gráfico 3).

Essa discussão retoma os resultados do gráfico 1, o qual exprime que 65% das respostas ao formulário são de licenciandos que concluirão o curso em até um ano. Isso é um indicativo de que os licenciandos passam a conhecer a gamificação a partir do contato com o CAP-UERJ durante a graduação, uma vez que essas disciplinas são indicadas a partir do terceiro período do curso.

No que se refere a gamificação virtual, metodologia de interesse da pesquisa em questão, 57% dos estudantes dizem conhecê-la (Gráfico 4 - A). Entretanto, 82% não se sentem preparados para utilizá-la enquanto docente na educação básica (Gráfico 4 - B). Esses dados revelam que a inserção dessa metodologia é superficial, pois os indivíduos conhecem, mas não compreendem e não dominam como essas técnicas metodológicas podem ser utilizadas

em sala de aula adequadamente, uma vez que não se sentem preparados para utilizá-la enquanto futuros docentes.

O gráfico 5 abaixo foi gerado a partir da autoavaliação dos licenciandos que classificaram o seu conhecimento acerca da utilização pedagógica dessa metodologia. Esse resultado denota que 30% das respostas indicam que os licenciandos possuem um conhecimento intermediário (nota 3) acerca dessa metodologia. Além disso, nenhum dos licenciandos consideram-se detentores de pleno conhecimento (nota 5) acerca da gamificação virtual. Essa expressividade reitera a inserção superficial nesse curso de graduação.

No que diz respeito às plataformas de gamificação virtual especificamente (*Twine, RPG Maker, Minecraft Edu, Crossword Labs, Socrative e Wordwall*), 56% dos licenciandos conhecem, prioritariamente, o *Wordwall*; 25%, o *RPG Maker*; 16%, o *MinecraftEdu*; 13%, o *Socrative*; 6%, o *Crossword Labs*; 1%, o *Twine*; 13% conhecem outras plataformas e 30% não conhecem nenhum tipo de plataforma (Gráfico 6). Esse resultado demonstra que os futuros docentes possuem um contato primário com a gamificação virtual, uma vez que apenas a plataforma *Wordwall* é a mais conhecida dentre as diversas opções metodológicas.

Estes dados reiteram o fato da literatura científica sobre a gamificação virtual e suas aplicações ainda estarem em desenvolvimento. Por isso, espera-se que tal metodologia esteja inserida no referido curso de graduação de maneira intermediária e insuficiente, uma vez que são necessários mais estudos teóricos e práticos, para compreender e consolidar essa abordagem educacional no campo de ensino de Biologia (Hursen e Bas, 2019). Dessa forma, esse conhecimento atingirá a formação de professores com maior expressividade e robustez.

Os dados gerados a partir das perguntas direcionadas à perspectiva da educação inclusiva, demonstraram que 79% dos licenciandos não consideram que a grade curricular da graduação os prepara para utilizar metodologias de ensino de forma inclusiva (Gráfico 7 - A). Ademais, enquanto futuros docentes, 77% não se sentem aptos a lidar com discentes neurodiversos (Gráfico 7 - B).

A partir do viés inclusivo, o gráfico 7 evidencia um déficit na formação docente quanto essas temáticas. A resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE) institui as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para a formação de professores da Educação Básica do Brasil. O

terceiro inciso presente no sexto artigo desse documento define que as instituições de ensino superior devem prever, em sua organização curricular, uma formação docente voltada para a diversidade e que contemple conhecimentos sobre as especificidades dos estudantes com necessidades educacionais especiais. Contudo, prever em sua organização pedagógica não obriga as unidades acadêmicas dos cursos de licenciatura a ofertarem disciplinas que tratem sobre os diversos aspectos envolvidos no ensino de pessoas com determinada deficiência.

A grade curricular do curso de Licenciatura de Ciências Biológicas da UERJ prevê como obrigatória a disciplina “Prática Pedagógica em Educação Inclusiva”, a qual é ofertada pela Faculdade de Educação da universidade. A ementa dessa disciplina objetiva fornecer um panorama geral do atendimento ao aluno com necessidades educativas especiais, abordar aspectos históricos, apresentar as políticas públicas e a legislação brasileira para a educação inclusiva, além de debater sobre questões de acessibilidade escolar, tratar sobre tecnologias assistivas e adaptações curriculares.

Entretanto, a partir dos dados expostos acima, infere-se que somente essa disciplina não supre as demandas dos futuros professores de Biologia, principalmente em relação às demandas educacionais de alunos neurodiversos. Isso porque, por ser uma disciplina ofertada para estudantes de diferentes áreas acadêmicas da UERJ, a ementa em questão busca tratar das temáticas propostas de forma ampla. Assim, esse conhecimento não é destinado ao cotidiano prático do futuro docente de Biologia, que ministrará aulas com conteúdos científicos, que são considerados abstratos, uma característica que dificulta a compreensão dos alunos neurodiversos, principalmente, mas também dos neurotípicos (pessoas com condições neurocognitivas consideradas comuns socialmente).

A partir desses dados, há a necessidade de aprimoramento das ementas disciplinares que supram os conhecimentos necessários para que os futuros professores de Biologia saibam como adaptar seus conteúdos científicos para assegurar o ensino-aprendizagem tanto para alunos neurodiversos quanto para alunos com outras deficiências. Tal necessidade também é indicada em estudos feitos em outras universidades públicas brasileiras (Rocha-Oliveira, Dias e Siqueira, 2019; Leite, 2022).

Essa necessidade corrobora o estudo de Tardif (2012), que afirma que a formação de professores é pautada em conteúdos teóricos com pouca exemplificação da realidade da sala de aula, constituindo, assim, futuros docentes com lacunas metodológicas práticas. Com

relação às práticas pedagógicas que atendem alunos com necessidades educacionais especiais, essa realidade é ainda mais problemática, uma vez que os cursos de licenciatura negligenciam essa prática pedagógica específica (Ferreira, 2017).

No que tange formação inicial dos professores de Biologia, os dados da presente pesquisa corroboram a discussão feita por Rocha-Oliveira, Machado e Siqueira (2017) sobre as lacunas apresentadas nessa área de pesquisa inclusiva, que pouco exerce uma de suas funções sociais principais: formar um agente questionador do sistema de ensino.

Ressalta-se que o CAP-UERJ possui um Departamento de Atendimento Educacional Especializado (DAEE)<sup>1</sup> que reconhece a gamificação virtual como uma alternativa metodológica com potencial inclusivo. Por isso, é necessário que o conhecimento prático desse departamento seja difundido para os licenciandos e para os professores ligados às disciplinas de educação e práticas docentes de Biologia.

Ademais, a relevância desse conhecimento também é justificada a partir da legislação da Política Nacional de Educação Inclusiva (Brasil, 2008), que determina que alunos com TEA estejam incluídos na rede regular de ensino, recebendo o AEE no contraturno. Assim, essa é uma realidade prática que os futuros docentes terão que lidar em seu cotidiano profissional, o que torna como necessidade a reconstrução das concepções educacionais desses futuros educadores (Machado; Siqueira, 2020).

No que diz respeito ao significado do termo “neurodiversidade”, a partir da análise do formulário, 85% dos licenciandos demonstraram que sabem a definição do termo em questão, enquanto 15% indicaram que não conhecem tal conceituação (Gráfico 8 - A). Além disso, 58 indivíduos do público-alvo acreditam que a gamificação virtual é uma opção metodológica inclusiva viável para estudantes com TEA; já 56, para estudantes com TDAH e 47 para discentes com dislexia (Gráfico 8 - B).

Para que a inclusão seja efetiva, é preciso que o corpo docente conheça e saiba como utilizar diversas metodologias de ensino, para que adeque seus conteúdos para esses estudantes. Contudo, o presente estudo identificou que esses futuros profissionais não se sentem preparados para fazer tais adequações (Gráfico 9). Além disso, em sua pesquisa,

---

<sup>1</sup> O DAEE tem como função identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas (Brasil, 2015).

Favoretto e Lamônica (2014) identificaram que os professores em exercício também não possuem essa formação e, com isso, não se sentem seguros quanto a isso.

Portanto, a partir dessas informações e da análise do presente estudo, é possível perceber que essa formação inicial não assegura métodos, técnicas e recursos educativos específicos para os alunos neurodiversos, além de não difundir o potencial inclusivo da gamificação virtual. Tal inferência reflete a pouca discussão que há nos cursos de licenciatura acerca das singularidades dos estudantes, assim como as alternativas pedagógicas que favorecem as múltiplas formas de aprendizagem (Felicetti; Batista, 2020; Leite, 2022).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A gamificação virtual é uma metodologia que utiliza recursos tecnológicos no cotidiano escolar de forma efetiva. A partir da análise, percebe-se que o CAP-UERJ auxiliou na inserção dessa metodologia na grade curricular dos licenciandos em Ciências Biológicas da UERJ. Contudo, verifica-se que esse conhecimento está inserido neste currículo de maneira primária, uma vez que os alunos-mestres não se sentem preparados para utilizá-la enquanto uma alternativa pedagógica.

Em paralelo, também é preciso fomentar pesquisas que continuem a investigar para sistematizar aspectos metodológicos teóricos e práticos da gamificação virtual sob o ponto de vista educacional. Desse modo, esse conhecimento será mais bem difundido entre a comunidade escolar.

Dentre os aspectos metodológicos, destaca-se seu o potencial motivador e inclusivo da gamificação virtual, especialmente para o ensino de Biologia de estudantes neurodiversos. É substancial que tal perspectiva inclusiva seja ampliada nas ementas das disciplinas da formação inicial de professores de Ciências Biológicas da UERJ, para que esses futuros docentes cumpram com o que as legislações brasileiras asseguram aos educandos: admissão, permanência e garantia de aprendizagem para todos os estudantes da rede regular de ensino básico.

Logo, é dever das instituições de ensino inserir nos currículos, métodos, recursos, além das técnicas e adaptações sejam feitas especificamente para atender as necessidades de todo o corpo discente. Desse modo, é necessário que esse conhecimento esteja presente na formação inicial de maneira detalhada e efetiva.

## REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, H. J. C. C.; MEIRELLES, R. M. S. **As teorias curriculares no ensino-aprendizagem em Biociências**. In: Rosane Meirelles; Francisco Coelho. (Orgs.). *Ensino-aprendizagem em Biociências e Saúde: teoria e prática na pesquisa*. 1ed. Curitiba - PR: CRV, 2023, v. 1, p. 23-32. Disponível em <<https://www.editoracrv.com.br/produtos/detalhes/37690-ensino-aprendizagem-em-biociencias-e-saudebrteoria-e-pratica-na-pesquisabr-colecao-ensino-aprendizagem-em-biociencias-e-saudebrvolume-1>>
- BRASIL. **Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista**. Lei Federal nº 12.764, de 27/12/12. Brasília: Casa Civil, 2012. Disponível em <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm)>
- BRASIL. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência**. Lei Federal nº 13.146, de 6/07/15. Brasília: Governo Federal, 2015. Disponível em <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm)>
- BRASIL. **Plano decenal de educação para todos**. Brasília: MEC, 1993. Disponível em <<http://pne.mec.gov.br/galeria/4-conferencia-o-manifesto-dos-pioneiros-da-educacao-nova-e-o-sistema-nacional-de-educacao-11-a-13-03-2013/detail/538-conferencia-pioneiros-usp?tmpl=component&phocadownload=2>>
- BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva**. MEC: Brasília, 2008. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducspecial.pdf>>
- BRITO, A.L.C.; WUO, A. S.; JUNIOR, A. S.; WAYSZCEYK, S. **A Educação inclusiva e o movimento da neurodiversidade: análise das publicações no international journal of inclusive education**. Seminário Nacional de Educação Inclusiva, v. 1, n. 1, Santa Catarina, 2021. Disponível em <<https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/SENEI/article/view/15321>>
- PUGLIERO COELHO, C.; GODINHO SOARES, R.; DO AMARAL GONÇALVES, N. S.; ROEHRS, R. **Gamificação e Educação Especial Inclusiva: uma revisão sistemática de literatura**. In: *Revista Pedagógica*, [S. l.], v. 24, n. 1, p. 1-23, 2022. DOI: 10.22196/rp.v24i1.6971. Disponível em <<https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/pedagogica/article/view/6971>>
- FELICETTI, S. A.; BATISTA, I. de L. **A formação de professores para a educação inclusiva de alunos com deficiências a partir da literatura**. In: *Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores*, [S. l.], v. 12, n. 24, p. 165-180, 2020. DOI: 10.31639/rbpf.v12i24.312. Disponível em <<https://www.revformacaodocente.com.br/index.php/rbpf/article/view/312>>
- FERREIRA, R. S. C. **Contribuições das neurociências para formação continuada de professores visando a inclusão de alunos com transtorno do espectro autista**. Repositório Institucional da UFOP, 2017. Disponível em <<https://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/9429>>
- FAVORETTO, N. C.; LAMÔNICA, D. A. C. **Conhecimentos e necessidades dos professores em relação aos transtornos do espectro autístico**. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 20(1), 103-116, 2014. <https://doi.org/10.1590/S1413-65382014000100008>. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/rbee/a/QRspYNYnBNvzjTvrbszsbQm/abstract/?lang=pt#>>

HURSEN, C; BAS, C. **Use of Gamification Applications in Science Education**. In: International Journal of Emerging Technologies in Learning, 2019. Disponível em < <https://online-journals.org/index.php/ijet/article/view/8894>>

HUSSEIN et al. **Exploring the impact of gamification on skill development in special education: A systematic review**. In: Contemporary Educational Technology, 2023. Disponível em < <https://www.cedtech.net/download/exploring-the-impact-of-gamification-on-skill-development-in-special-education-a-systematic-review-13335.pdf> >

KAPP, K. M. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education**. John Wiley & Sons. ISBN: 978-1-118-09634-5, 2012. Disponível em <<https://www.wiley.com/en-us/The+Gamification+of+Learning+and+Instruction%3A+Game+based+Methods+and+Strategies+for+Training+a+nd+Education-p-9781118096345> >

LEITE, M. V. C. **Formação inicial de professores: trabalhando a inclusão no ensino de Ciências e Biologia**. Orientador: Luiz Cláudio Moreira Melo Júnior. 2022. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas Licenciatura) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Capanema, 2022. Disponível em <<http://bdta.ufra.edu.br/jspui/>>

LOGANATHAN, P. et al. **Implementing technology infused gamification in science classroom: a systematic review and suggestions for future research (14th ed.)**. Learning Science and Mathematics. e-ISSN: 2637-0832, 2019. Disponível em <[http://recsam.edu.my/sub\\_lsmjournal/images/docs/2019/2019\\_5\\_PL\\_6073\\_Final.pdf](http://recsam.edu.my/sub_lsmjournal/images/docs/2019/2019_5_PL_6073_Final.pdf) >

MACHADO, M. S.; SIQUEIRA, M. **Ensino de ciências e inclusão: representações sociais de professoras do ensino fundamental II**. In: Revista Ensaio. Belo Horizonte. v.22. 2020, p. 23. Disponível em < [https://www.researchgate.net/publication/339917849\\_ENSINO\\_DE\\_CIENCIAS\\_E\\_INCLUSAO\\_REPRESENTACAO\\_S\\_SOCIAIS\\_DE\\_PROFESSORAS\\_DO\\_ENSINO\\_FUNDAMENTAL\\_II](https://www.researchgate.net/publication/339917849_ENSINO_DE_CIENCIAS_E_INCLUSAO_REPRESENTACAO_S_SOCIAIS_DE_PROFESSORAS_DO_ENSINO_FUNDAMENTAL_II)>

MARCONI, M; LAKATOS, E. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARQUES NETO, F. A. **A gamificação como alternativa para utilização dos smartphones no processo de ensino-aprendizagem da língua portuguesa**. Biblioteca Benevides Monte. Trabalho de Conclusão de Curso – IFAL, 2022. Disponível em <<https://repositorio.ifal.edu.br/handle/123456789/152>>

MARTI, F.; COSTA, A. **Revisitando os Museus na Pandemia: sobre Educação Museal Online e Cibercultura**. In: Notícias, Revista Docência e Cibercultura, 2020, online. Disponível em: < <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/announcement/view/1107> >

MENEZES, C. C. N. e BORTOLI, R. **Gamificação: surgimento e consolidação**. In: Comunicação & Sociedade C&S, 2018. Disponível em < [https://www.researchgate.net/publication/325445098\\_Gamificacao\\_surgimento\\_e\\_consolidacao](https://www.researchgate.net/publication/325445098_Gamificacao_surgimento_e_consolidacao)>

MOURA, K. P.; CARVALHO, M. J. S.; MION, M. **O Letramento Digital na Formação de Professores: uma revisão sistemática das produções**. Anais do XXX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), 2019. <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2019.606>. Disponível em < <http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/sbie/article/view/8771>>

MUBIN, et al. **Gamification Design Framework to Support Autism Children Interaction Skills: A Systematic Review**. In: International Journal of Current Research and Review, 2020. Disponível em < [https://www.researchgate.net/publication/347132878\\_Gamification\\_Design\\_Framework\\_to\\_Support\\_Autism\\_Children\\_Interaction\\_Skills\\_A\\_Systematic\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/347132878_Gamification_Design_Framework_to_Support_Autism_Children_Interaction_Skills_A_Systematic_Review)>

NÉMETH, T. et al. **Gamification in languages for medical and healthcare purposes classes: the outcomes of a European survey**. Journal of Languages for Specific Purposes, 8: 1-23. ISSN-L 2359 – 8921, 2021. Disponível em <[https://www.researchgate.net/publication/349862121\\_Gamification\\_in\\_Languages\\_for\\_Medical\\_and\\_Healthcare\\_Purposes\\_Classes\\_The\\_Outcomes\\_of\\_a\\_European\\_Survey](https://www.researchgate.net/publication/349862121_Gamification_in_Languages_for_Medical_and_Healthcare_Purposes_Classes_The_Outcomes_of_a_European_Survey)>

PIFFERO, E. L. M., et al. **Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio**. Revista Ensino & Pesquisa, 2020. DOI: [10.33871/23594381.2020.18.2.48-63](https://doi.org/10.33871/23594381.2020.18.2.48-63). Disponível em

Metodologias de gamificação virtual no ensino de Biologia:  
um enfoque na formação inicial de professores

<[https://www.researchgate.net/publication/343778199\\_Metodologias\\_Ativas\\_e\\_o\\_ensino\\_de\\_Biologia\\_desafios\\_e\\_possibilidades\\_no\\_novo\\_Ensino\\_Medio](https://www.researchgate.net/publication/343778199_Metodologias_Ativas_e_o_ensino_de_Biologia_desafios_e_possibilidades_no_novo_Ensino_Medio)>

PRENSKY, M. **Aprendizagem baseada em jogos digitais (1st ed.)**. SENAC São Paulo, 2012. ISBN: 9788539602711. Retirado de: <https://www.editorasencsp.com.br/livro/aprendizagem-baseada-em-jogos-digitais-1-edicao>

RAMOS, D. K; MELO, H. **Jogos digitais e desenvolvimento cognitivo: um estudo com crianças do Ensino Fundamental**. In: Revista Neuropsicologia Latinoamericana, 2016. Disponível em <[https://www.neuropsicolatina.org/index.php/Neuropsicologia\\_Latinoamericana/article/view/324](https://www.neuropsicolatina.org/index.php/Neuropsicologia_Latinoamericana/article/view/324)>

RASYID, A. et al. **The effectiveness of mobile learning role play game (rpg) maker mv in improving students' critical thinking ability**. In: Journal of Physics: Conference Series, 2020. DOI: [10.1088/1742-6596/1567/4/042088](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/4/042088). Disponível em <[https://www.researchgate.net/publication/342676229\\_The\\_effectiveness\\_of\\_mobile\\_learning\\_role\\_play\\_game\\_rpg\\_maker\\_mv\\_in\\_improving\\_students%27\\_critical\\_thinking\\_ability](https://www.researchgate.net/publication/342676229_The_effectiveness_of_mobile_learning_role_play_game_rpg_maker_mv_in_improving_students%27_critical_thinking_ability)>

RIBEIRO, A.; MASSARANI, L.; FALCÃO, D. **Museus de ciências e Covid-19: análise dos impactos da pandemia no Brasil. Museologia e Patrimônio**. In: Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio - Unirio/MAST, vol. 15, nº 1, 2022. Disponível em <[\(PDF\) Museus de Ciências e Covid-19: análise dos impactos da pandemia no Brasil \(researchgate.net\)](#)>

ROCHA-OLIVEIRA, R.; DIAS, V. B.; SIQUEIRA, M. **Formação de Professores de Biologia e Educação Inclusiva: Índícios do Projeto Acadêmico Curricular**. In: Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências, 19, 225–250, 2019. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2019u225250>. Disponível em <[Formação de Professores de Biologia e Educação Inclusiva: Índícios do Projeto Acadêmico Curricular | Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências \(ufmg.br\)](#)>

ROCHA-OLIVEIRA, R.; MACHADO, M.; SIQUEIRA, M. **Formamos professores para a educação inclusiva? Análise de publicações sobre formação de professores de Ciências/ Biologia**. In: Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, 10(2), p. 1–23, 2017. <https://doi.org/10.3895/rbect.v10n2.3784>. Disponível em <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/3784>>

SILVA, S. et al. **Gamificação Virtual para alunos com autismo e TDAH na formação de professores de Ciências**. In: Anais do Congresso Nacional de Ensino de Ciências e Formação de Professores – III CECIFOP online. [s. n.], v. 3, p.1. Universidade Federal de Catalão, Catalão (GO), 2022. Disponível em <<https://www.even3.com.br/anais/iiicecifopufcat2022/473340-gamificacao-virtual-para-alunos-com-autismo-e-tdah-na-formacao-de-professores-de-ciencias/>>

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes. ISBN: 85.326.2668-8, 2012. Disponível em <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2724102/mod\\_resource/content/1/Saberes%20docentes%20e%20forma%C3%A7%C3%A3o%20profissional.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2724102/mod_resource/content/1/Saberes%20docentes%20e%20forma%C3%A7%C3%A3o%20profissional.pdf)>

THOMPSON, T. **Choose your own murder: Non-linear narratives enhance student understanding in forensic science education**. Forensic Science International: Synergy, 2020. DOI: [10.1016/j.fsisyn.2020.01.009](https://doi.org/10.1016/j.fsisyn.2020.01.009). Disponível em <[https://www.researchgate.net/publication/338716673\\_Choose\\_your\\_own\\_murder\\_Non-linear\\_narratives\\_enhance\\_student\\_understanding\\_in\\_forensic\\_science\\_education](https://www.researchgate.net/publication/338716673_Choose_your_own_murder_Non-linear_narratives_enhance_student_understanding_in_forensic_science_education)>

TOLOMEI, B. V. **A Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação**. EaD Em Foco, 7(2), 2017. <https://doi.org/10.18264/eadf.v7i2.440>. Disponível em <<https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/440>>

WAGNER, K.; MARTINS, L. J. **Metodologias ativas de Ensino-aprendizagem: uso, dificuldades e capacitação entre docentes de curso de Medicina**. Revista Brasileira de Educação Médica, 46(1): e028, 2022. Disponível em <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1360861>>



Este trabalho está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).