



Listas de conteúdo disponíveis no [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

## Pesquisa em deficiências de desenvolvimento

página inicial da revista [www.elsevier.com/locate/redevdis](https://www.elsevier.com/locate/redevdis)



# Eficácia da gamificação e da aprendizagem baseada em jogos em espanhóis com dislexia: Um estudo longitudinal pesquisa quase-experimental

Jos é M. Rodríguez-Ferrer <sup>a,b</sup>, Ana M<sup>a</sup> n(a),\*, Jos é Manuel Aguilar-Parra <sup>a</sup>, Adolfo Cangas <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Centro de Pesquisa em Saúde, Departamento de Psicologia, Universidade de Almeria, Almeria, Espanha

<sup>b</sup> Universidad Isabel I, [www.ui1.es](http://www.ui1.es), Espanha <sup>a</sup>

### A R T I C L E I N F

*Palavras-chave:*

Gamificação  
Aprendizagem baseada em jogos  
Dislexia  
Avaliação de leitura  
no ensino médio

### A B S T R A C

*Histórico:* A gamificação e a aprendizagem baseada em jogos podem oferecer oportunidades de aprendizagem motivadoras. A literatura científica sugere que essas estratégias lúdicas podem ser ferramentas de apoio para o aprendizado de alunos com diagnóstico de dislexia.

*Objetivos:* Este estudo compara a eficácia de uma metodologia de gamificação educacional e aprendizagem baseada em jogos (GBL) versus uma metodologia transmissiva para a melhoria dos processos de leitura e do desempenho acadêmico na disciplina de Língua e Literatura em alunos do ensino médio com dislexia.

*Métodos e procedimentos:* Foi realizada uma pesquisa quase-experimental longitudinal com grupos de controle e experimentais. Noventa alunos com idade média de 14,22 anos ( $SD= 0,95$ ) participaram do estudo. Os instrumentos de avaliação utilizados foram a bateria de avaliação do processo de leitura PROLEC-SE e o desempenho acadêmico por meio das notas das disciplinas. A intervenção com o grupo experimental consistiu em gamificação e GBL de 15 sessões de uma hora nas quais as habilidades orais e escritas dos alunos foram trabalhadas com estratégias de aprendizagem lúdicas.

*Resultados:* Os resultados indicam que o grupo experimental teve uma melhora estatisticamente significativa nas habilidades de leitura ( $\eta^2= 0,616$ ) e no desempenho acadêmico, embora menos na velocidade da pseudopalavra, em comparação com o grupo de controle ( $\eta^2= 0,197$ ).

*Conclusão e implicações:* O estudo destaca a utilidade da gamificação e da GBL como ferramentas práticas para a aprendizagem significativa em alunos com dislexia.

### O que este documento acrescenta?

Esta pesquisa fornece evidências sobre o efeito da gamificação e da aprendizagem baseada em jogos (GBL) no desempenho acadêmico e nos processos de leitura de alunos espanhóis diagnosticados com dislexia. O programa é detalhado para que possa ser replicado por outros professores e pesquisadores. A intervenção realizada com esses alunos mostrou diferenças estatisticamente significativas entre os que participaram do programa de gamificação e os que receberam uma educação transmissiva em favor do grupo de gamificação e GBL.

\* Autor correspondente.

Endereço de e-mail: [aml570@ual.es](mailto:aml570@ual.es) (A. Manzano-León).

<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2023.104603>

Recebido em 2 de abril de 2023; Recebido em formato revisado em 26 de julho de 2023; Aceito em 15 de setembro de 2023

Disponível on-line em 21 de setembro de 2023

0891-4222/© 2023 Elsevier Ltd. Todos os direitos reservados.

## 1. Introdução

A dislexia é uma dificuldade de aprendizado de origem neurológica, caracterizada por dificuldades de precisão e fluência no reconhecimento de palavras escritas e problemas de decodificação e ortografia (Roitsch & Watson, 2019).

Os alunos com dislexia podem apresentar dificuldades relacionadas à motivação acadêmica (Łodygowska et al., 2017) e precisam de cuidados adicionais em comparação com alunos neurotípicos (Chua, 2020). Além da leitura e da escrita, outros problemas que são particularmente comuns durante a adolescência incluem dificuldades de comportamento, frustração, leitura errônea de palavras, necessidade de muito tempo para fazer a lição de casa, pouco conhecimento geral, desejo de que os outros lhes digam informações e demorar mais do que os outros na maioria das tarefas escritas (Reid, 2016).

As dificuldades de alfabetização podem variar de acordo com o país devido à variação entre os idiomas, o que significa que há diferenças no desenvolvimento da leitura e da ortografia entre os idiomas (Seymour et al., 2003). É relativamente mais fácil aprender sobre fonemas se uma letra for consistentemente atribuída ao mesmo fonema ou se um fonema for consistentemente definido com a mesma letra. Por outro lado, pode ser mais desafiador aprender sobre fonemas se uma letra puder ser pronunciada de várias maneiras (por exemplo, a letra "A" em inglês corresponde a um fonema diferente nas palavras muito conhecidas "cat" e "made") (Davies et al., 2007; Ziegler & Goswami, 2006).

A prevalência da dislexia, tanto em crianças quanto em adolescentes, é variável, oscilando entre 7% e 10% da população (Rello, 2018). Estima-se que entre 5% e 11% dos alunos na Espanha tenham dislexia (Carrillo et al., 2011). No entanto, idiomas transparentes como o espanhol têm maior probabilidade de ser uma dificuldade oculta ou não detectada (Del Mazo, 2020).

Por esse motivo, é essencial oferecer novas metodologias de aprendizagem que ensinem a partir de uma abordagem mais ativa e participativa que valorize as capacidades desses alunos (Stienen-Durand & George, 2014). O objetivo da educação inclusiva é que todos possam aprender por meio de práticas educacionais acessíveis que consigam atender à diversidade (Reid, 2006). O acesso à informação e ao aprendizado pode ser melhorado por meio de metodologias capazes de se adaptar às necessidades e aos interesses dos alunos (Gros, 2016).

Para apoiar e complementar a aprendizagem de alunos do ensino médio com deficiências, como a dislexia, sugere-se que o uso de estratégias lúdicas, como a gamificação e a aprendizagem baseada em jogos (GBL), pode facilitar a aprendizagem e aumentar a motivação (Vasalou et al., 2017). Várias pesquisas (Chapman & Rich, 2018; Iglesias et al., 2019; Arias et al., 2021) mostram como ambos os métodos beneficiam a aprendizagem, a motivação escolar e até mesmo a autoestima dos alunos com deficiência.

O GBL consiste na aplicação de jogos no ensino (Marín, 2018). Seu objetivo é que o conteúdo curricular e as competências sejam orientados por meio de jogos, obtendo maior motivação e diversão (Plass et al., 2016). A gamificação é definida como o uso dos elementos da mecânica dos videogames. Seu objetivo é aplicar esses mecanismos para gerar uma oportunidade educacional que estimule o interesse pelo aprendizado (Manzano et al., 2022). A gamificação está relacionada à motivação e influencia indiretamente a melhoria do aprendizado (Kalogiannakis et al., 2020). As diferenças entre as duas metodologias são mostradas na Tabela 1.

O GBL promove intervenções educacionais que facilitam o aprendizado enquanto se divertem e trabalham de forma cooperativa (Magno de Jesús & Silveira, 2021). Ela também gera benefícios para a aquisição e o reforço das habilidades de leitura (Ronimus et al., 2019; Turgut & I' rgin, 2009). Berns et al. (2016) destacaram a eficácia do uso de videogames com a população espanhola quando usaram um aplicativo de jogo para celular, o VocabTrainerA1, com alunos iniciantes do idioma alemão por quatro semanas. O jogo tinha quatro níveis. Os três primeiros níveis eram jogos individuais para praticar a audição, a leitura e a escrita, enquanto o quarto era um jogo colaborativo on-line de mistério e assassinato. Seus resultados melhoraram significativamente o vocabulário e a gramática, relatando um grande tamanho de efeito ( $D > 0,8$ ).

Pesquisas recentes também mostraram que a gamificação educacional afeta positivamente as habilidades de leitura (Dehghanzadeh et al., 2019; Li & Wah, 2020). Usando a dinâmica e a mecânica da gamificação, os alunos com dislexia praticam exercícios de ortografia com maior envolvimento e melhoram seu desempenho acadêmico nessa área (Dymora & Niemiec, 2019). Essa descoberta coincide com os resultados de Jimenez-Milla n e Domínguez-Pelegrín (2018), que citam um grande tamanho de efeito no aprendizado de idiomas ( $D > 0,8$ ), enquanto as metanálises sobre gamificação educacional geral relatam efeitos moderados ( $0,5 D < 0,8$ ) (Sailer & Homner, 2020).

Em outro estudo, Martí Climent e García Vidal (2021) projetaram uma sala de fuga enriquecida com TIC para entender as lendas e os enigmas valencianos. Em outro estudo, um vídeo inicial, códigos QR com obras literárias, dinâmica de pistas e desafios, mídia social e um desafio final para a saída da sala. Seus resultados destacam que a gamificação incentiva os alunos a participar de forma ativa e colaborativa e que o uso de TIC com gamificação favorece o treinamento literário. No entanto, conforme mencionado em seu estudo qualitativo, o estudo da gamificação para promover a alfabetização de adolescentes não é muito difundido.

### 1.1. Objetivo do estudo

Esta pesquisa tem como objetivo avaliar o efeito da gamificação e da GBL nos processos de leitura e no desempenho acadêmico em espanhol.

**Tabela 1**

Diferenças entre GBL e gamificação.

Aprendizagem baseada em jogos	Gamificação
Uso de jogos comerciais ou jogos criados pelo professor para o aprendizado de um conteúdo ou competência curricular <sup>a</sup>	Adaptação da metodologia lúdica a um ambiente não lúdico <sup>c</sup>
As regras e os objetivos são elaborados com base no aprendizado <sup>b</sup> relacionando-os com	As regras e os objetivos são elaborados com base nos conteúdos a serem trabalhados,
Há uma chance de perder o jogo e ainda assim obter uma avaliação positiva. Os participantes aprendem e se divertem com o jogo <sup>b</sup>	a narrativa e a dinâmica do jogo <sup>c</sup> Perder não é uma opção. É necessário realizar os desafios para continuar a narrativa. O aprendizado é medido com base nas conquistas e na experiência adquirida <sup>d</sup>
O jogo é a principal motivação <sup>a</sup>	MDA (Mecânica, Dinâmica e Estética) é a principal motivação <sup>e</sup>

Observações. <sup>a</sup> Cornell` a et al. (2020), <sup>b</sup> Giannakos (2013), <sup>c</sup> Kapp et al. (2014), <sup>d</sup> Kim (2015), <sup>e</sup> Marczewski (2015). Elaboração própria.

Língua e literatura para alunos com dislexia. Para , foram criadas a gamificação educacional e a metodologia GBL. Foram formuladas as seguintes perguntas de pesquisa:

1. Há diferenças no desenvolvimento das habilidades de leitura entre a metodologia de gamificação e GBL em comparação com um método transmissivo?
2. A aplicação da gamificação e da metodologia GBL influencia os processos de leitura na disciplina de Língua e Literatura Espanhola?
3. Há diferenças nas notas acadêmicas de Língua e Literatura Espanhola quando se aplica a gamificação e a metodologia GBL em comparação com um método transmissivo? Se houver diferenças, elas são estáveis ao longo do ano acadêmico?

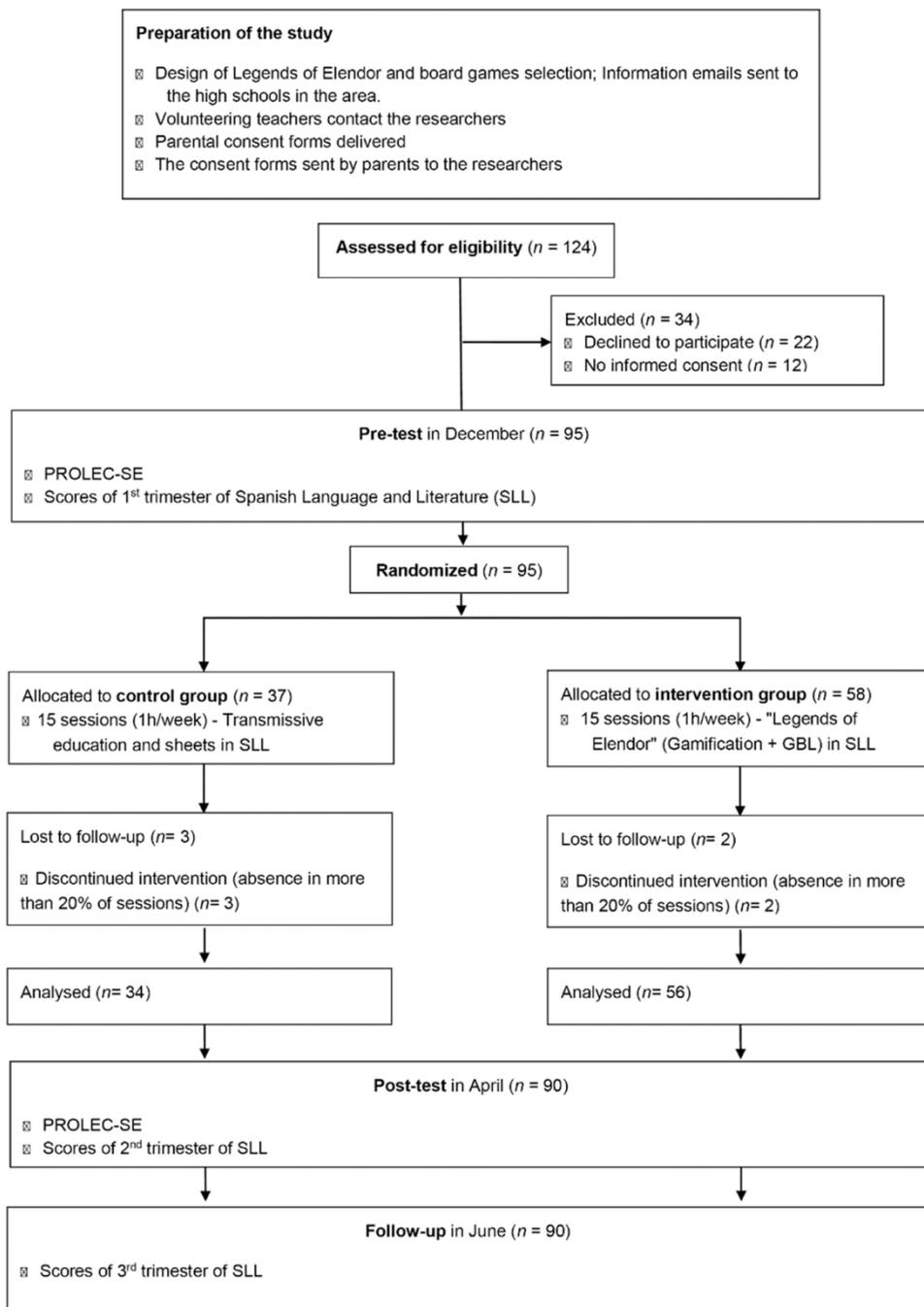


Fig. 1. Fluxograma do estudo.

A escassez de pesquisas com foco na implementação de estratégias lúdicas com populações de adolescentes com dislexia é evidente (Dymora & Niemiec, 2019; Peters, Crewther, Murphy, Bavin, 2021), e essa escassez se torna ainda mais acentuada quando os participantes são indivíduos disléxicos que falam espanhol (Bailo'n Pilozo & Bolívar Cha'vez, 2022). Consequentemente, este estudo tem como objetivo fazer uma contribuição significativa e pioneira para a gamificação educacional e a aprendizagem baseada em jogos (GBL) para alunos com dificuldades de aprendizagem. Um dos principais aspectos que diferenciam este estudo é o foco em sua população, visando alunos espanhóis do ensino médio com diagnóstico de dislexia. Ao restringir o escopo a esse grupo específico, a pesquisa lança luz sobre os possíveis benefícios da gamificação e das estratégias de GBL adaptadas às suas necessidades e desafios específicos.

Além disso, este estudo incorpora uma análise comparativa entre uma abordagem educacional de gamificação e GBL e uma metodologia transmissiva tradicional. Essa abordagem comparativa oferece percepções valiosas sobre a eficácia da gamificação e da GBL no aprimoramento das experiências de aprendizagem e dos resultados de alunos com dislexia no contexto de Língua e Literatura Espanhola. Para garantir a confiabilidade dos resultados do estudo, os pesquisadores empregaram uma ferramenta de avaliação validada, a bateria de avaliação do processo de leitura PROLEC-SE. Esse instrumento padronizado e bem estabelecido permite uma avaliação abrangente das habilidades de leitura dos participantes no idioma espanhol. Além disso, os pesquisadores avaliaram o impacto das intervenções sobre o desempenho acadêmico medindo as notas das disciplinas, o que proporcionou uma visão holística do progresso do aluno ao longo do estudo.

Ao combinar uma abordagem populacional focada, uma análise comparativa de diferentes metodologias e instrumentos de avaliação confiáveis, este estudo visa preencher a lacuna existente na pesquisa e abrir caminho para futuras investigações sobre estratégias educacionais para alunos com dislexia.

## 2. Método

### 2.1. Participantes

Para o cálculo da amostra, a literatura científica (Khaleghi, Aghaei, & Behnamghader, 2022; Peters, Crewther, Murphy, & Bavin, 2021) foi consultada para determinar o tamanho do efeito esperado em estudos com características semelhantes. Os tamanhos de efeito encontrados variam de médio a grande, portanto, um tamanho de efeito médio foi escolhido como o limite inferior ( $d$  de Cohen = 0,3) para esse cálculo. Foram considerados um  $\beta$  de 1-0,8 e um  $\alpha$  de 0,05. Com esses parâmetros, o tamanho da amostra necessário para os testes  $t$  é  $n = 82$ , e para os testes  $F$ , é  $n = 90$ .

A amostra incluiu alunos espanhóis com dislexia no segundo ano do ensino médio de cinco escolas de ensino médio em [nome excluído para manter a integridade do processo de revisão]. A seleção dos participantes foi feita a partir de uma amostragem aleatória não probabilística (Vela'zquez, 2017), cujo critério de inclusão foi a disposição da equipe de gestão em participar da pesquisa. Do conjunto de centros que concordaram em participar, foi feito um sorteio aleatório para selecionar as turmas que participariam do grupo de controle e as que participariam do grupo experimental (veja a Fig. 1). Com relação às variáveis independentes (idade e gênero), os dados foram coletados de acordo com a disponibilidade natural de cada classe. Os participantes do grupo de controle tiveram de Língua e Literatura Espanhola com uma abordagem transmissiva e reforço de folhas de exercícios. Por outro lado, o grupo experimental recebeu aulas da disciplina com gamificação e metodologia GBL.

Os alunos participantes têm um diagnóstico de dislexia feito pela equipe de orientação de cada escola de ensino médio. Essas equipes realizam a avaliação psicopedagógica quando o aluno apresenta dificuldades de alfabetização. As conclusões dessa avaliação psicopedagógica são utilizadas para determinar as necessidades educacionais de cada aluno e para tomar decisões sobre a modalidade de ensino, os auxílios e os apoios necessários para desenvolver, na maior medida possível, as capacidades estabelecidas no currículo acadêmico.

O diagnóstico da dislexia considera os dados da escolaridade anterior, informações qualitativas sobre aspectos relevantes para a intervenção educacional, como o desenvolvimento pessoal, familiar e escolar, o estilo de aprendizagem, a motivação e o clima escolar, e uma exploração quantitativa individual, avaliando a inteligência, os processos de leitura, os processos de escrita, a percepção visual-motora e a detecção da dislexia.

A amostra consiste em um total de 90 adolescentes diagnosticados com dislexia, com idade média de 14,22 anos ( $DP = .95$ ), 42 homens (37,8%) e 46 mulheres (62,2%). A amostra consistia em um grupo de controle e um grupo experimental; o grupo de controle tinha um total de 34 participantes com idade média de 13,94 ( $DP = .95$ ), composto por 12 homens e 22 mulheres, enquanto o grupo experimental tinha um total de 56 participantes com idade média de 14,39 ( $DP = .91$ ), dos quais 32 eram homens e 46 mulheres (veja a Fig. 1). Testamos diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de controle e experimental em relação ao gênero ( $T_{89} = 1,709$ ,  $P = .92$ ) e à idade ( $T_{89} = 0,370$ ,  $P = .713$ ), mas não encontramos nenhuma diferença.

### 2.2. Instrumentos

Avaliação dos Processos de Leitura - Ensino Médio e Bacharelado (PROLEC-SE; Ramos & Cuetos, 2005). Essa bateria é padronizada para a população espanhola e é amplamente utilizada em escolas para detectar possíveis dificuldades de leitura. Esse instrumento tem nove testes que avaliam processos lexicais (leitura de palavras e pseudopalavras), processos sintáticos (correspondência e sinais de pontuação), processos semânticos (compreensão e estrutura) e velocidade de leitura (palavras, pseudopalavras e texto). As propriedades psicométricas presentes nessa bateria são o coeficiente de confiabilidade de Cronbach de 0,79 e a alta confiabilidade composta ( $FC = .93$ ).

A bateria é composta por:

- Ler palavras e pseudopalavras: Esse teste consiste na leitura de uma lista de palavras e, em seguida, de outra lista de pseudopalavras. O tempo gasto em cada lista e os erros cometidos em cada lista são registrados.

- Processos sintáticos: Por um lado, há um teste de correspondência entre uma imagem e uma frase. Nesse teste, é registrado o número de respostas corretas e erradas. O outro teste envolve a leitura de um texto em que os sinais de pontuação são enfatizados. Nesse último teste, as respostas corretas são registradas sem penalizar os erros.
- Processos semânticos: O teste de compreensão de texto consiste na leitura de dois textos sobre os quais são feitas perguntas. Algumas das são literais, enquanto que, para responder a outras, é necessário fazer inferências sobre as informações do texto. No teste de estrutura, os alunos devem ler um texto e, em seguida, preencher alguns espaços organizados de acordo com a ordem em que aparecem no texto.
- Velocidade de leitura: Nos testes de leitura de palavras, pseudopalavras e textos, o tempo necessário para realizar o teste é cronometrado. Portanto, um tempo de leitura mais curto significa melhor desempenho no teste.

As medidas do PROLEC-SE foram tomadas duas vezes, uma antes da intervenção (pré-teste) e outra no final (pós-teste).

As pontuações acadêmicas foram registradas para a aula de Língua e Literatura Espanhola para avaliar o desempenho acadêmico. As pontuações foram registradas no final de cada estágio (medido em trimestres). Dessa forma, foram obtidas três medidas. Uma antes de iniciar a intervenção (Avaliação 1), uma no final da intervenção (Avaliação 2) e uma três meses após o término da intervenção (Avaliação 3).

### 2.3. Procedimento

*The Legends of Elendor* (Manzano et al., 2022) foi uma metodologia de gamificação e GBL projetada para Língua e Literatura Espanhola no segundo ano do ensino médio, com duração de 15 sessões semanais de uma hora (veja a Fig. 2).

A gamificação seguiu uma estrutura de design de jogos MDA (Mecânica-Dinâmica-Estética) (Kusuma et al., 2018):



**Fig. 2.** Fotografias do programa. Observação: Fotografia de uma equipe lendo um pergaminho com a missão inicial da gamificação; um exemplo de tela de gamificação (Uma bruxa poderosa pede que eles escrevam notícias sobre o reino antes de fornecer informações sobre um ritual para derrotar o vilão); exemplos de trabalhos dos alunos; alunos jogando um dos jogos de tabuleiro selecionados.

- Estética: foi projetada uma estética de fantasia medieval em que coexistem as raças humana, elfa e anã. Cada aluno deve escolher uma dessas raças e uma profissão (guerreiro, mago e ladino). A narrativa da gamificação se baseia em descobrir quem foi o assassino do rei de Elendor e prendê-lo.
- Dinâmicas: Colaboração - os alunos devem criar clãs de 4 a 6 jogadores para realizar as missões; Desafios e tarefas - os alunos trabalham de forma lúdica para realizar diferentes atividades relacionadas às habilidades de leitura. Esses desafios diários são avaliados por meio de rubricas. Essas atividades incluem a criação de histórias em quadrinhos, leituras relacionadas a narrativas e exposição em grupo a um feitiço e ao design de um feitiço.
- Mecânica: Medalhas, bens/prêmios virtuais, pontos de experiência e classificação.

A combinação de ambas as metodologias teve como objetivo promover uma experiência educacional motivadora, interativa e personalizada, conforme apoiado por resultados de pesquisas anteriores (Keim & Jarrard, 2022; Vita-Barrull et al., 2022). Em primeiro lugar, o projeto de gamificação foi cuidadosamente elaborado para cativar os alunos desde o início, despertando seu interesse e motivando-os a participar ativamente de várias atividades diretamente ligadas ao idioma e à literatura espanhola. Essa abordagem enfatizou fortemente o poder de contar histórias (Palomino et al., 2019), em que os alunos foram imersos em narrativas cativantes, tornando o aprendizado não apenas educacional, mas também agradável e emocionalmente envolvente. Além disso, a incorporação de um sistema bem estruturado de desafios e recompensas deu aos alunos um senso de realização à medida que avançavam no programa (Kapp, 2012). Os alunos se sentiram intrinsecamente motivados a continuar aprendendo ao vencerem desafios e ganharem recompensas. Além disso, a implementação da dinâmica cooperativa buscou incentivar os esforços de colaboração entre os alunos, promovendo o trabalho em equipe e o apoio mútuo (Riar et al., 2022).

O programa combinou a gamificação com a aprendizagem baseada em jogos (GBL) para aumentar a motivação e a participação ativa dos alunos. Reconhecido por imergir os alunos em experiências lúdicas, o GBL instilou naturalmente um senso de curiosidade e prazer (Yannakakis & Hallam, 2007). Os jogos cuidadosamente selecionados estavam alinhados com os objetivos do programa, visando às competências gerais relacionadas aos processos de leitura. Notavelmente, esses jogos proporcionaram oportunidades valiosas de aprendizado, permitindo que os alunos aprendessem com seus erros sem medo de julgamento negativo, um aspecto relevante para cuidar da autoestima escolar dos alunos com dislexia.

A integração dessas estratégias lúdicas buscou instilar um envolvimento genuíno com o aprendizado (Mohamad et al., 2018; Wu et al., 2018). Aproveitando o apelo inerente dos jogos, a experiência educacional foi transformada em uma aventura emocionante e gratificante, tornando o aprendizado uma jornada gratificante de descoberta.

A duração média das atividades propostas na gamificação foi de 40 minutos. Durante os 20 minutos restantes, as equipes jogaram jogos de tabuleiro selecionados, reforçando as habilidades de leitura (consulte a Tabela 2).

Toda a intervenção (Gamificação+ GBL) foi realizada como um reforço do conteúdo da disciplina e foi implementada em conjunto pelo professor da turma e dois pesquisadores em estratégias de educação lúdica. Os pesquisadores criaram o *Legends of Elendor*, selecionaram os jogos e treinaram os professores durante 5 horas. Depois de receberem o treinamento sobre gamificação, os professores participantes participaram ativamente do programa, atuando como facilitadores e guias de aprendizagem (Luelmo, 2020), resolvendo dilemas para os alunos e corrigindo os projetos derivados das missões.

Para garantir o tratamento da integridade (Perepletchikova, 2011), os pesquisadores forneceram à equipe de professores um caderno contendo o conjunto de materiais necessários para a implementação de cada sessão de gamificação, atividades propostas, rubricas e uma lista de jogos e seus objetivos pedagógicos e regras. No final de cada sessão, o professor e os pesquisadores preencheram separadamente um diário de bordo com base na observação direta da sessão. No final do programa, as duas versões foram estudadas, comparando-as com o caderno inicialmente projetado, observando-se que não havia diferenças nas atividades propostas.

Em relação ao grupo de controle, o conteúdo curricular foi apresentado em sessões de uma hora em sala de aula. Durante esse tempo, os professores transmitiram conhecimentos teóricos usando uma metodologia de ensino transmissiva e folhas de exercícios para reforçar o conteúdo.

Com relação à coleta de dados, o conceito do programa foi explicado aos alunos participantes em suas salas de aula, e eles receberam autorização por escrito de seus responsáveis legais. Esse documento descrevia os objetivos da pesquisa, a duração e a metodologia do programa. Também estipulou que a coleta de dados seria realizada de forma totalmente anônima e confidencial e que a coleta, o processamento, o uso e a conservação dos dados seriam regulamentados de acordo com as disposições internacionais e nacionais, garantindo o respeito à dignidade e à proteção dos direitos humanos e das liberdades fundamentais. Os responsáveis legais tinham o direito de não assinar o consentimento

**Tabela 2**

Seleção de jogos para o programa com alunos com dislexia.

Nome	Editora	Tipo de jogo. Componentes	Descrição	Habilidade relacionada aos processos de leitura
Cubos de histórias	Asmodee	Cooperativa. Dados	Contar e/ou escrever histórias com ícones de dados	Processo semântico e processo sintático
Sí Sen <sup>o</sup> ou Oscuro	Asmodee	Competitivo. Cartões	Inventar desculpas com as cartas para incriminar outra pessoa jogador	Processo semântico
Pilha de Maki	Mercúrio	Semi-competitivo. Cartões, figuras e bandagem.	Ordenar as figuras, ouvindo as instruções do parceiro	Reconhecimento de palavras
Dixit	Asmodee	Competitivo. Cartas e tabuleiro.	Conte ou escreva uma história como narrador com suas cartas ou selecionar um cartão que se assemelhe à história do narrador	Processo semântico e processo sintático
Sherlock Q	Guerra de Mitos	Competitivo. Cartões	Resolver um mistério por meio de uma carta direta ou inferencial leitura	Processo semântico
Bananagramas	Ludilo	Cooperativa ou competitiva (dependendo	Construa palavras a partir de blocos de letras	Identificação de letras e



Os dados obtidos não seriam usados para outros fins que não os desta pesquisa, mantendo a privacidade dos indivíduos e a confidencialidade dos dados. Os dados obtidos não seriam usados para outros fins que não os desta pesquisa, mantendo a privacidade dos indivíduos e a confidencialidade dos dados. Os professores participantes foram informados sobre a intervenção e a avaliação do projeto. A bateria foi concluída de forma anônima, atribuindo a cada aluno um código numérico para o grupo e comparando seus resultados com a aplicação da segunda bateria.

Este estudo foi realizado de acordo com as recomendações da American Psychological Association e da Declaração de Helsinque. A aprovação ética foi obtida do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Almeria (Ref. UALBIO 1/2021).

#### 2.4. Análise de dados

Para obter os resultados deste estudo, as pontuações diretas foram calculadas conforme indicado no Manual de Correção do PROLEC-SE. O teste de contrato de hipóteses foi orientado pelas perguntas de pesquisa apresentadas. Para responder a essas perguntas, foram realizados testes ANOVA para detectar possíveis diferenças estatísticas nos testes do PROLEC-SE. Um teste ANOVA com medidas repetidas foi realizado para analisar o desempenho acadêmico, assim como os testes post hoc subsequentes. Para todos os testes, a correção de Bonferroni foi usada como ajuste. O Rstudio versão 3.05, que apresenta os pacotes tidyverse e rstatix, foi utilizado para realizar a análise estatística (Cohen, 1988).

### 3. Resultados

Todas as médias e desvios padrão das pontuações diretas dos testes PROLEC-SE estão relatados na Tabela 3. Com relação à interpretação das pontuações, é necessário fazer um esclarecimento para garantir que os resultados sejam entendidos corretamente. Nos testes de velocidade, uma pontuação mais baixa indica melhor desempenho no teste. O restante dos testes é o oposto: uma pontuação mais alta significa melhor desempenho.

Para responder à primeira pergunta de pesquisa, foi feita uma comparação entre os grupos de estudo (controle-experimental) usando as pontuações diretas do PROLEC-SE. Pode-se observar que não há diferenças estatisticamente significativas nas pontuações do pré-teste. Isso indica que os grupos de controle e experimental começam com pontuações equivalentes. Entretanto, ao analisar as pontuações do pós-teste, são observadas diferenças estatisticamente significativas em todas as variáveis (consulte a Tabela 4). Essas diferenças estatísticas são observadas em todos os casos, favorecendo o grupo experimental com melhores pontuações.

Para responder à segunda pergunta da pesquisa, a comparação entre os grupos foi analisada com relação às medidas antes programa (pontuações do pré-teste) e depois do programa (pontuações do pós-teste). Pode-se observar que houve mudanças no grupo de controle testes de velocidade de pseudopalavras, velocidade de texto e bateria completa (Tabela 4). Além disso, o tamanho do efeito da bateria total no grupo de controle podem ser considerados significativos (grupo de controle,  $\eta^2 = 0,126$ , grupo experimental,  $\eta^2 = 0,616$ ). Por outro lado, o grupo experimental

O grupo PROLEC-SE mostra mudanças estatisticamente significativas em todas as variáveis do PROLEC-SE. Observando essas alterações com relação ao tamanho do efeito, são encontradas diferenças que variam de médias a grandes, destacando o tamanho do efeito da bateria total. Com relação à pontuação de toda a bateria, devido à configuração do próprio teste, é razoável que as alterações nela sejam mais significativas, já que a pontuação é obtida de forma somativa a partir do restante dos testes.

Para responder à terceira pergunta da pesquisa, foi realizada uma ANOVA de medidas repetidas para a avaliação do desempenho acadêmico interação por grupos  $F(1-88) = 15,60, P < .001, \eta^2 = 0,064$  e interação por grupos de tempo  $F(1.39-122.58) = 24,39, P < .001, \eta^2 = 0,145$ . Com relação ao fator tempo, foram encontradas diferenças estatísticas segunda avaliação  $F(1-88) = 21,6, P < .001, \eta^2 = 0,197$ , e na terceira avaliação  $F(1-88) = 20,8, P < .001, \eta^2 = 0,191$ . Ao observar as médias na Tabela 5, ambos os casos favorecem o experimento. grupo mental.

Com relação à interação do tempo dentro dos grupos, os resultados das ANOVAs de medidas repetidas não mostram diferenças dentro do grupo de controle  $F(1,26-41,6) = 1,16, P = .602, \eta^2 = 0,026$ . No entanto, o grupo experimental apresenta diferenças  $F(1,55-85,5) = 58, P < .001, \eta^2 = 0,340$ . Após a realização dos testes post hoc para comparar várias avaliações do grupo experimental, foram encontradas diferenças entre a primeira e a segunda avaliação,  $t_{35} = -9,12, P < .001$  e entre a primeira e a terceira,  $t_{35} = -7,51, P < .001$ .

Por fim, para saber se o programa produziu diferenças por gênero, foi realizada uma MANOVA (Análise Multivariada de Variância), e os resultados baseados no Lambda de Wilks são os seguintes:  $F = 1.184$  e  $p = .315$ .

**Tabela 3**

Médias e desvios padrão das pontuações diretas obtidas no Prolec-SE dos grupos de controle e experimental.

	Controle				Experimental			
	Pré	SD	Postar	SD	Pré	SD	Postar	SD
Palavras	37.8	2.02	37.1	3.10	38.1	1.45	39.3	0.89
Palavras de velocidade	41.0	25.9	32.2	8.07	39.1	17.0	27	3.64
Pseudopalavras	35.3	5.31	35.6	5.58	35.9	3.49	38.8	1.43
Pseudopalavras de velocidade	61.4	31.4	45.3	11.0	51.9	17.4	41.3	8.92
Correspondência	16.5	6.30	16.6	5.04	15.6	4.12	20.2	3.00
Sinais de pontuação	19.3	3.96	18.1	4.19	18.0	5.30	23.3	1.06
Compreensão	8.79	5.89	8.15	5.26	7.59	3.43	13.6	3.96
Estrutura	6.65	2.59	6.76	3.97	6.95	2.06	8.93	3.84
Velocidade do texto	146.21	48.1	131.91	37.7	149.32	34.8	155.62	30.9
Total da bateria	120.26	18.03	131.02	9.53	120.67	11.46	146.96	9.38

**Tabela 4**  
Resultados de ANOVAs, entre grupos e dentro do grupo.

	Entre grupos				Dentro dos grupos			
		<i>F</i>	<i>P.adj</i>	$\eta^2_G$		<i>F</i>	<i>P.adj</i>	$\eta^2_G$
Palavras	Pré	0.60	.882	0.007	Controle	1.44	.478	0.021
	Postar	26.3	***	0.23	Experimental	23.20	***	0.206
Palavras de velocidade	Pré	0.18	1	0.002	Controle	3.86	.116	0.052
	Postar	17.4	***	0.165	Experimental	26.60	***	0.196
Pseudopalavras	Pré	0.40	1	0.005	Controle	0.13	1	0.000
	Postar	16.5	***	0.158	Experimental	33.30	***	0.233
Pseudopalavras de velocidade	Pré	3.41	0.136	0.037	Controle	9.60	***	0.109
	Postar	3.44	0.134	0.038	Experimental	15.50	***	0.130
Correspondência	Pré	0.71	0.810	0.008	Controle	0.01	1	0.000
	Postar	17.5	***	0.166	Experimental	47.90	***	0.292
Sinais de pontuação	Pré	1.60	.401	0.018	Controle	1.23	.552	0.021
	Postar	77.6	***	0.469	Experimental	54.80	***	0.331
Compreensão	Pré	1.51	.446	0.017	Controle	0.26	1	0.003
	Postar	31.7	***	0.265	Experimental	66.40	***	0.405
Estrutura	Pré	0.36	1	0.004	Controle	0.03	1	0.000
	Postar	6.54	*	0.069	Experimental	19.82	***	0.095
Velocidade do texto	Pré	0.12	1	0.001	Controle	5.86	*	0.028
	Postar	10.5	***	0.107	Experimental	1.67	.402	0.009
Total da bateria	Pré	0.01	1	0.000	Controle	7.58	*	0.126
	Postar	60.1	***	0.406	Experimental	157.12	***	0.616

Notas\* =  $p < .05$ , \*\* =  $p < .01$ , \*\*\* =  $p < .001$ , Dfn = 1, DFd = 88, n controle = 34, n experimental = 56

**Tabela 5**  
Desempenho acadêmico medido pelas notas obtidas na disciplina de Língua e Literatura Espanhola.

	Avaliação 1		Avaliação 2		Avaliação 3	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Controle	5.12	1.61	5.59	1.13	5.53	1.11
Experimental	4.95	1.30	6.68	1.05	6.5	0.89

#### 4. Discussão

Este estudo aborda a gamificação e a eficácia da metodologia GBL na melhoria dos processos de leitura em alunos do ensino médio com dislexia. Os resultados deste estudo mostram que é possível melhorar os processos de leitura usando metodologias lúdicas. Essas mudanças se mostraram consistentes durante toda a avaliação dos processos de leitura. No entanto, as pseudopalavras de velocidade não diferiram entre as metodologias de gamificação e transmissivas, pois as melhorias são observadas em ambos os grupos. O teste de velocidade de texto melhora apenas no grupo da metodologia transmissiva. Ao analisar os resultados dos detentos, um fato chama bastante atenção: surge um paradoxo. O grupo experimental apresenta melhorias notáveis em todos os aspectos, exceto no teste de velocidade de texto. Em contrapartida, o grupo de controle apresenta um progresso mínimo em qualquer área, exceto nesse teste e no teste de velocidade de pseudopalavras. Os autores atribuem essas descobertas à probabilidade de que os indivíduos que participaram do programa tenham adquirido uma maior consciência de sua dislexia. Consequentemente, eles reduziram intencionalmente sua velocidade de leitura para evitar erros e obter melhor compreensão do texto. Para verificar essa hipótese em potencial, teria sido útil a realização de entrevistas com os participantes ou o emprego de um instrumento para medir seus objetivos.

Outros estudos com programas comparáveis encontraram resultados semelhantes em alunos com dislexia (Bigueras, 2020; Dymora & Niemiec, 2019). No caso do presente estudo, foi obtida uma diferença estatisticamente significativa no desempenho acadêmico em favor do grupo experimental. Descobertas semelhantes foram encontradas (Li & Wah, 2020), nas quais as metodologias lúdicas afetam positivamente o desempenho acadêmico.

O design do *Elendor's Legends* busca o engajamento dos alunos na realização de atividades relacionadas às habilidades de leitura por meio de uma narrativa forte e de diferentes dinâmicas e mecânicas de jogo. O uso da narrativa e de vários jogos incentiva os participantes a permanecerem ativos, pois atrai diferentes tipos de jogadores e seus interesses (Marczak et al., 2018). A gamificação educacional também pode estar relacionada a tarefas que promovem a aplicação de abordagens metodológicas diferentes e mais ativas (Bai et al., 2020).

É essencial considerar que nosso programa foi implementado com alunos espanhóis, e a dislexia pode apresentar desafios adicionais em idiomas opacos. A importância de nossa intervenção está em seu foco no aprimoramento do desempenho da leitura por meio de processos de motivação, léxicos e semânticos, em vez de visar exclusivamente às dificuldades relacionadas à dislexia. Em contraste, os estudos existentes que empregam Serious Games enfatizaram principalmente o treinamento de habilidades específicas, como habilidades fonológicas, que são particularmente importantes em idiomas opacos (Khaleghi et al., 2022; Vanden Bempt et al., 2021; Bertoni et al., 2021) ou a melhoria do controle do movimento dos olhos (Peters, Crewther, Murphy, Bavin, 2021). Notavelmente, os resultados desse programa indicam melhorias notáveis no desempenho de indivíduos com dislexia, especialmente entre os alunos imersos em idiomas transparentes. Isso sugere que a promoção da conscientização e da compreensão levou os participantes a reduzir intencionalmente sua velocidade de leitura, evitando erros de forma eficaz e obtendo melhor desempenho.

habilidades de leitura.

Uma possível explicação para os resultados encontrados nesta pesquisa pode ser a motivação dos alunos. De acordo com outra pesquisa (Risqi, 2015), o uso de estratégias lúdicas facilita o prazer, a motivação e a participação dos alunos com dislexia. Além disso, essas estratégias podem beneficiar as habilidades de leitura, pois fortalecem a competência linguística, a memória de trabalho e as funções executivas, favorecendo significativamente o processo de aprendizagem (Macas-Macas & Guevara-Vizcaino, 2020). C.C. Chen, Li et al. (2018); X. Chen, Li et al. (2018) mostram que os alunos que usaram um sistema gamificado melhoraram seu desempenho acadêmico, velocidade de leitura, vocabulário, habilidades de aprendizagem e resolução de problemas. Essas descobertas são reforçadas pelos resultados do presente estudo - ao aplicar desafios e jogos cooperativos que exigem interesse, concentração, criatividade e, principalmente, habilidades relacionadas à leitura e à escrita, o grupo experimental melhorou significativamente suas habilidades de leitura. Isso destaca a importância de projetar a gamificação de forma interativa multimodal, oferecendo a possibilidade de adaptação e feedback imediato (Khaldi et al., 2023).

A realização dessa experiência entre pesquisadores e educadores facilitou a reflexão sobre a gamificação do programa+ GBL, onde algumas limitações na implementação de estratégias lúdicas podem ser destacadas. Em primeiro lugar, o treinamento de professores é necessário para que ele funcione adequadamente, pois muitos professores não se sentem à vontade para trabalhar com a gamificação devido à falta de treinamento ou a preconceitos sobre jogos sala de aula (Quecano & Vinãmbres, 2020). Portanto, uma etapa preliminar para que esses programas funcionem nas escolas é o treinamento realizado por especialistas. Em segundo lugar, a concepção de estratégias lúdicas deve integrar efetivamente os objetivos curriculares e criar um sistema para avaliar o progresso da aprendizagem (Plass et al., 2020). Estudos de meta-análise e revisões sistemáticas fornecem dados sobre a eficácia dessas metodologias na aprendizagem e no desempenho acadêmico dos alunos (Noroozi et al., 2020). No entanto, para que essa condição ocorra, o design lúdico deve se conectar adequadamente com o design pedagógico e o conteúdo curricular ou as competências devem estar presentes em todo o procedimento. As atividades devem ser relevantes para apoiar esse conteúdo, e os alunos devem sentir que seu progresso é avaliado de forma coerente com feedback ativo. Em terceiro lugar, as estratégias lúdicas implicam tempo adicional de planejamento e organização para os professores (Sañchez-Mena & Martí-Parrenã, 2017), pois exigem o desenvolvimento de materiais adicionais em comparação com o ensino tradicional. No entanto, começar com abordagens simples e aumentar gradualmente a quantidade e a complexidade dos elementos lúdicos ao longo do tempo pode ser eficaz. Por fim, se as atividades de gamificação e jogos não forem bem projetadas ou suficientemente atraentes, os alunos podem perder o interesse ou não se sentirem motivados a participar plenamente. Para conseguir esse envolvimento, seria benéfico envolver os alunos o máximo possível no projeto (Marczewski, 2015). Por , no Legends of Elendor, os itens e o valor das recompensas da loja foram discutidos em conjunto com os alunos e professores para que parecessem recompensas valiosas. Além disso, os alunos puderam selecionar os jogos GBL se eles variassem de uma sessão para outra.

Embora os resultados tenham revelado avanços promissores na investigação de estratégias lúdicas para melhorar os processos de leitura de alunos do ensino médio com dislexia, várias limitações devem ser reconhecidas. Em primeiro lugar, o presente estudo é limitado pelo tamanho relativamente pequeno da amostra. São necessárias amostras maiores para permitir a generalização dos resultados. Além disso, essa amostra foi escolhida por conveniência, sem avaliação da validade social. Pesquisas futuras poderiam se concentrar em estudos longitudinais sobre programas de gamificação e GBL, investigando outras variáveis, como motivação escolar, clima de sala de aula ou envolvimento.

## 5. Conclusões

Concluindo, os resultados deste estudo sugerem que a implementação da gamificação educacional e da GBL com alunos com dislexia pode ser uma ferramenta eficaz para ensinar habilidades de leitura, ajudando os alunos a obter melhores notas acadêmicas em cursos diretamente relacionados à leitura e à escrita. Esta pesquisa enriquece a literatura científica ao fornecer o projeto, a implementação e a avaliação da gamificação cooperativa e da metodologia GBL, demonstrando que uma estrutura equilibrada de estética, dinâmica, mecânica e jogos permite que os alunos com dislexia melhorem suas habilidades de leitura e seu desempenho acadêmico.

## Financiamento

Esta pesquisa faz parte do Projeto de Pesquisa Educacional intitulado Instagramers (PIV-023/21), convocado pela Ordem de 14 de janeiro de 2009 (BOJA No. 21, 2 de fevereiro de 2009).

## Declaração de contribuição de autoria do CRediT

José M. Rodríguez-Ferrer: Conceitualização, Metodologia, Software, Curadoria de dados, Redação - Preparação do rascunho original. Ana Manzano-León: Investigação, Validação, Redação - Revisão e Edição. José e Manuel Aguilar-Parra e Adolfo Cangas: Visualização, Supervisão.

## Disponibilidade de dados

Os dados serão disponibilizados mediante solicitação.

## Agradecimentos

Expressamos nossa gratidão aos revisores por dedicarem seu tempo para revisar meticulosamente nosso manuscrito, por sua leitura atenta e por seus inestimáveis comentários e sugestões, que melhoraram significativamente a qualidade deste trabalho.

## Referências

- Arias, A., Harvey, S., García-Herreros, F., González-Villora, S., Praxedax, A., & Moreno, A. (2021). Efeito de uma unidade híbrida de jogos didáticos para compreensão/educação esportiva na motivação autodeterminada de alunos do ensino fundamental em educação física. *European Physical Education Review*, 27(2), 366-383. <https://doi.org/10.1177/1356336x20950174>
- Bai, S., Hew, K. F., & Huang, B. (2020). A gamificação melhora os resultados da aprendizagem dos alunos? Evidências de uma meta-análise e síntese de dados qualitativos em contextos educacionais. *Educational Research Review*, 30, Artigo 100322. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322>
- Bailón Pilo, J. A., & Bolívar Chávez, O. E. (2022). Estrategia didáctica de gamificación para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes con dislexia. *Polvo del Conocimiento*, 70(7), 264-297.
- Berns, A., Isla-Montes, J. L., Palomo-Duarte, M., & Dodero, J. M. (2016). Motivação, necessidades dos alunos e resultados de aprendizagem: Um aplicativo híbrido baseado em jogos para aprimorar o aprendizado de idiomas. *SpringerPlus*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s40064-016-2971-1>
- Bigueras, R. (2020). Aprendizagem baseada em jogos móveis para melhorar o desempenho de leitura de crianças disléxicas. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 9, 332-337. <https://doi.org/10.30534/ijactscse/2020/5191.32020>
- Carrillo, M. S., Alegría, J., Miranda, P., & Sánchez-Pérez, N. (2011). Evaluación de la eficacia en la escuela primaria: Prevalencia en español. *Escritos dé lélo tt Psicología*, 4(2), 35-44.
- Chapman, J. R., & Rich, P. J. (2018). A gamificação educacional melhora a motivação dos alunos? Em caso afirmativo, quais elementos do jogo funcionam melhor? *Journal of Education for Business*, 93(7), 315-322. <https://doi.org/10.1080/08832323.2018.1490687>
- Chen, C. C., Huang, C., Gribbins, M., & Swan, K. (2018). Gamifique os cursos on-line com ferramentas integradas ao seu sistema de gerenciamento de aprendizagem (LMS) para aprimorar a aprendizagem ativa e autodeterminada. *Online Learning*, 22(3), 41-54. <https://doi.org/10.24059/olj.v22i3.1466>
- Chen, X., Li, X., Lee, S. Y. C., & Chu, S. K. W. (2018). Reexaminando a experiência de leitura dos alunos em um contexto gamificado a partir de uma perspectiva de autodeterminação: Um estudo de casos múltiplos. *Anais da Associação de Ciência e Tecnologia da Informação*, 55(1), 66-75. <https://doi.org/10.1002/prat.2018.14505501008>
- Chua, Y. (2020). "A Happy and Caring School": Capturing the Voices of Dyslexic and Non-dyslexic Learners about Their Ideal and Actual School Experiences (Capturando as vozes de alunos disléxicos e não disléxicos sobre suas experiências escolares ideais e reais). [Tese de doutorado, University College London].
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (Segunda ed.). Hillsdale.
- Cornella, P., Estebanell, M., & Brusí, D. (2020). Gamificación y aprendizaje basado en juegos. *Enseñanza Dé lélo tt las Ciencias Dé lélo tt Louisiana Tierra*, 28(1), 5-19. <https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/372920>
- Davies, R., Cuetos, F., & Glez-Seijas, R. M. (2007). Desenvolvimento da leitura e dislexia em uma ortografia transparente: A survey of Spanish children. *Annals of Dyslexia*, 57(2), Artigo 179198. <https://doi.org/10.1007/s11881-007-0010-1>
- Dehghanzadeh, H., Fardanesh, H., Hatami, J., Taleae, E., & Noroozi, O. (2019). Usando a gamificação para apoiar o aprendizado de inglês como segunda língua: A systematic review. *Computer Assisted Language Learning*, 34(7), 934-957. <https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1648298>
- Del Mazo, A. (2020). Apoiar na avaliação do alumnado con dislexia: Prevenir é melhor. *Revista AOSMA*, 29, 44-54.
- Dymora, P., & Niemiec, K. (2019). Gamificação como uma ferramenta de apoio para crianças em idade escolar com dislexia. *Informatics*, 6(4). <https://doi.org/10.3390/informatics6040048>
- Giannakos, M. N. (2013). Divirta-se e aprenda com jogos educacionais: Examinar os fatores que afetam o desempenho da aprendizagem. *Computers & Education*, 68, 429-439. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.06.005>
- Gros, B. (2016). O design de ambientes educacionais inteligentes. *Smart Learning Environments*, 3, Artigo 15. <https://doi.org/10.1186/s40561-016-0039-x>
- Iglesias, S., Bote-Lorenzo, M. L., Gómez-Sánchez, E., Asensio-Pérez, J. I., & Vega-Gorgojo, G. (2019). Rumo ao envolvimento de situações de aprendizagem que conectam a aprendizagem formal e não formal em SLEs. Em M. Chang, et al. (Eds.), *Foundations and Trends in Smart Learning (Fundamentos e tendências da aprendizagem inteligente)*. Notas de aula em tecnologia educacional. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-6908-7\\_27](https://doi.org/10.1007/978-981-13-6908-7_27)
- Jimenez-Milla, A., & Domínguez-Peigrín, J. (2018). Análisis de la eficacia del enfoque Flipped Learning en la enseñanza de la lengua española en Educación Primaria. *Didáctica. Revista Dé lélo tt Investigación on Enfoques Didácticos Específicos*, 4(4), 85-107. <https://doi.org/10.1344/did.2018.4.85-107>
- Kalogiannakis, M., Papadakis, S., & Zourmpakis, A. I. (2020). Gamificação no ensino de ciências: A systematic review of the Literature (Uma revisão sistemática da literatura). *Ciências da Educação*, 11(1), 22. <https://doi.org/10.3390/educsci11010022>
- Kapp, K. M. (2012). *A gamificação do aprendizado e da instrução: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education (Métodos e estratégias baseados em jogos para treinamento e educação)*. John Wiley & Sons, Inc.
- Kapp, M., Blair, L., & Mesch, R. (2014). The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook. *Ideas into Practice (Ideias para a prática)*. Wiley.
- Keim, S., & Jarrard, Z. (2022). Jogos de tabuleiro, zumbis e Minecraft: Gamificação no ensino superior. Em Information Resources Management Association. *Research de pesquisa Anthology on Developments in Gamification and Game-Based Learning (Antologia sobre desenvolvimentos em gamificação e aprendizagem baseada em jogos)* (pp. 1070-1091). IGI Global.
- Khalidi, A., Bouzidi, R., & Nader, F. (2023). Gamificação do e-learning no ensino superior: A systematic literature review. *Smart Learning Environments*, 10(10). <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00227-z>
- Khaleghi, A., Aghaei, Z., & Behnamghader, M. (2022). Developing two game-based interventions for dyslexia therapeutic interventions using gamification and serious games approaches entertainment journal. *Entertainment Computing*, 42, Artigo 100482. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2022.100482>
- Kim, B. (2015). Understanding gamification (Entendendo a gamificação). *Library Technology Reports*, 51(2). <https://doi.org/10.5860/ltr.51n2>
- Kusuma, G. P., Wigati, E. K., Utomo, Y., & Suryapranata, L. K. (2018). Análise de modelos de gamificação na educação usando a estrutura MDA. *Procedia Computer Science*, 138, 385-392. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.187>
- Li, X., & Wah, S. K. (2020). Explorando os efeitos da pedagogia de gamificação na leitura das crianças: A mixed-method study on academic performance, reading-related mentality and behaviors, and sustainability (Um estudo de método misto sobre desempenho acadêmico, mentalidade e comportamentos relacionados à leitura e sustentabilidade). *British Journal of Educational Technology*, 52(1), 160-178. <https://doi.org/10.1111/bjet.13057>
- Lodygowska, E., Chęć, M., & Samochowiec, A. (2017). Motivação acadêmica em crianças com dislexia. *The Journal of Educational Research*, 110(5), 575-580. <https://doi.org/10.1080/00220671.2016.1157783>
- Luelmo, M. J. (2020). Autonomía del alumno: Implicaciones para el profesor. *Ensayos, Revista Dé lélo tt Louisiana Facultad Dé lélo tt Educació n Dé lélo tt Albacete*, 35(2). Macas-Macas, A., & Guevara-Vizcaino, C. F. (2020). Uso de herramientas digitales para mejorar la dislexia en estudiantes de Educación Básica. *Dominio dé lélo tt las Ciencias*, 6(3), 197-218. <https://doi.org/10.23857/dc.v6i3.1281>
- Magno de Jesús, A., & Silveira, I. F. (2021). Estructura de aprendizagem colaborativa baseada em jogos para o desenvolvimento do pensamento computacional. *Revista Facultad Dé lélo tt Ingeniería Universidad Dé lélo tt Antioquia*, 99(99), 113-123. <https://doi.org/10.17533/udea.redin.20200690>
- Manzano-León, A., Rodríguez-Ferrer, J. M., & Aguilar-Parra, J. M. (2022). Gamificação no ensino de ciências: Challenging Disengagement in Socially Deprived Communities (Desafiando o desinteresse em comunidades socialmente desfavorecidas). *Journal of Chemical Education*, 100(1), 170-177. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.2c00089>
- Manzano-León, A., Rodríguez-Ferrer, J. M., Aguilar-Parra, J. M., Fernández-Campoy, J. M., Trigueros, R., & Martínez-Martínez, A. M. (2022). Juega y aprende: Influencia de la gamificación y aprendizaje basado en juego en los procesos lectores de alumnado de secundaria. *Revista de Psicodidáctica*, 27(1), 38-44. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2021.07.001>
- Marczak, R., Hanna, P., & Hanna, C. (2018). Influência de mecanismos dissociados de gamificação na aprendizagem da leitura. *EAI Endorsed Transactions on Game-Based Learning*, 4(14). <https://doi.org/10.4108/eai.4-1-2018.153529>
- Marczewski, A. (2015). Até os macacos ninjas gostam de jogar. *Gamificação, pensamento de jogo e design motivacional*. Gamified UK. Marin, J. (2018). ¿Jugamos? Cómo el aprendizaje lúdico puede transformar la educación. PAIDÓS Educación.
- Martí Climent, A., & García Vidal, P. (2021). Gamificación y TIC en la formación literaria. Una propuesta didáctica innovadora en Educación Secundaria. *Didáctica Lengua York Literatura*, 33, 109-120. <https://doi.org/10.5209/dida.77660>
- Mohamad, S. N. M., Sazali, N. S. S., & Salleh, M. A. M. (2018). Abordagem de gamificação na educação para aumentar o engajamento na aprendizagem. *Revista Internacional de Ciências Humanas, Artes e Ciências Sociais*, 4(1), 22.
- Noroozi, O., Dehghanzadeh, H., & Taleae, E. (2020). Uma revisão sistemática sobre os impactos da aprendizagem baseada em jogos nas habilidades de argumentação. *Entertainment Computing*, 35, Artigo 100369. <https://doi.org/10.1016/j.entcom.2020.100369>

- Palomino, P., Toda, A., Oliveira, W., Rodrigues, L., Cristea, A., & Isotani, S. (2019). Explorando elementos de jogos de conteúdo para apoiar o design de gamificação em educação: sistemas de narrativa e storytelling. *No Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (Simpósio brasileiro De leão it informa tica na educaçã o-SBIE)* (Vol. 30,(No. 1), 773.
- Perepletchikova, F. (2011). On the Topic of Treatment Integrity [Sobre o tema da integridade do tratamento]. *Clinical Psychology*, 18(2), 148-153. <https://doi.org/0.1111/j.1468-2850.2011.01246.x>.
- Peters, J. L., Crewther, S. G., Murphy, M. J., & Bavin, E. L. (2021). O treinamento em videogame de ação melhora a precisão, a velocidade e a compreensão da leitura de textos em crianças com dislexia: A randomized controlled trial. *Scientific Reports*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-98146-x>
- Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2016). Foundations of game-based learning (Fundamentos da aprendizagem baseada em jogos). *Educational Psychologist*, 50(4), 258-283. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>
- Plass, J. L., Mayer, R. E., & Homer, B. D. (2020). *Handbook of game-based learning (Manual de aprendizagem baseada em jogos)*. The MIT Press.
- Quecano, L. I. V., & Vin ambres, D. O. (2020). Barreras en la implementacio n de la gamificacio n en educacio n superior: Revisio n de literatura. *Em Crescendo*, 10(4), 571-591.
- Reid, G. (2006). *Dyslexia and Inclusion (Dislexia e inclusã o)*. *Classroom approaches for assessment, teaching and learning (Abordagens de sala de aula para avaliaçã o, ensino e aprendizagem)*. Routledge.
- Reid, G. (2016). *Dyslexia: A practitioner's Handbook (Manual para profissionais)*. Wiley.
- Riar, M., Morschheuser, B., Zarnekow, R., & Hamari, J. (2022). Gamificaçã o da cooperaçã o: A framework, literature review and future research agenda. *International Journal of Information Management*, 67, Artigo 102549. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102549>
- Risqi, M. (2015). LexiPal: Design, implementaçã o e avaliaçã o da gamificaçã o no aplicativo de aprendizagem para dislexia. *International Journal of Computer Applications*, 131(7), 37-43. <https://doi.org/10.5120/ijca2015907416>
- Roitsch, J., & Watson, S. (2019). Uma visã o geral da dislexia: Definition, characteristics, assessment, identification, and intervention (Definiçã o, característic as, avaliaçã o, identificaçã o e intervençã o). *Science Journal of Education*, 7(4), 81-86. <https://doi.org/10.11648/j.sjedu.20190704.11>
- Ronimus, M., Eklund, K., Pesu, L., & Lyytinen, H. (2019). Supporting struggling readers with digital game-based learning (Apoio a leitores com dificuldades com aprendizagem baseada em jogos digitais). *Educational Technology Research and Development*, 67(6), 639-663. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09658-3>
- Sailer, M., & Hommer, L. (2020). A gamificaçã o da aprendizagem: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32, 77-112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>
- Sánchez-Mena, A., & Martí-Parren o, J. (2017). Impulsionadores e barreiras para a adoçã o da gamificaçã o: Teachers' perspectives. *Revista Eletrônica de e-Learning*, 15(5), 434-443.
- Seymour, P. H. K., Aro, M., & Erskine, J. M. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies (Aquisiçã o da alfabetizaçã o básica em ortografias europeias). *British Journal of Psychology*, 94, 143-174. <https://doi.org/10.1348/000712603321661859>
- Stienen-Durand, S., & George, J. (2014). Supporting dyslexia in the programming classroom (Apoio à dislexia na sala de aula de programaçã o). *Procedia Computer Science*, 27, 419-430. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.02.046>
- Turgut, Y., & I rgin, P. (2009). Young learners' language learning via computer games. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 760-764.
- Vanden Bempt, F., Economou, M., Van Herck, S., Vanderauwera, J., Glatz, T., Vandermosten, M., Wouters, J., & Ghesqui ere, P. (2021). A instruçã o fônica baseada em jogos digitais promove o conhecimento de impressã o em pré-leitores com risco cognitivo de dislexia [Pesquisa Original]. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.720548>
- Vasalou, A., Khaled, R., Holmes, W., & Gooch, D. (2017). Aprendizagem baseada em jogos digitais para crianças com dislexia: A social constructivist perspective on engagement and learning during group game-play. *Computers & Education*, 114, 175-192. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.009>
- Vela zquez, A. P. (2017). *Tipos de muestreo*. Centroejo.
- Vita-Barrull, N., Guzman n, N., Estrada-Plana, V., March-Llanes, J., Mayoral, M., & Moya-Higueras, J. (2022). Impact on executive dysfunctions of gamification and nongamification in playing board games in children at risk of social exclusion. *Games for Health Journal*, 11(1), 46-57. <https://doi.org/10.1089/g4h.2021.0034>
- Wu, C.H., Chen, C.C., Wang, S.M., & Hou, H.T. (2018). The Design and Evaluation of a Gamification Teaching Activity Using Board Game and QR Code for Organic Chemical Structure and Functional Groups Learning (Projeto e avaliaçã o de uma atividade de ensino de gamificaçã o usando jogo de tabuleiro e código QR para aprendizagem de estrutura química orgânica e grupos funcionais). 7º Congresso Internacional de Informática Aplicada Avançada (IIAI-AAI), Yonago, Japão, 2018, pp. 938-939. <https://doi.org/10.1109/IIAI-AAI.2018.00190>.
- Yannakakis, G. N., & Hallam, John (2007). Modeling and augmenting game entertainment through challenge and curiosity (Modelagem e aumento do entretenimento em jogos por meio de desafio e curiosidade). *International Journal on Artificial Intelligence Tools*, 17(14), 1-19. <https://doi.org/10.1142/S0218213007003667>
- Ziegler, J. C., & Goswami, U. (2006). Tornando-se alfabetizado em diferentes idiomas: Similar problems, different solutions. *Developmental Science*, 9(5), 429-436. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2006.00509.x>