

DESIGN DA INFORMAÇÃO E DISLEXIA: UM ESTUDO ANALÍTICO SOBRE JOGOS DIGITAIS PARA APRENDIZAGEM DA LEITURA

INFORMATION DESIGN AND DYSLEXIA: AN ANALYTICAL STUDY ON DIGITAL GAMES FOR READING LEARNING

REIS, Iraselma Costa^{*1}

SPINILLO, Carla Galvão²

MUNHOZ, Daniella Rosito Michelena²

*Autor para correspondência: ira.selma@hotmail.com

Resumo: A dislexia é um transtorno de origem neurobiológica que impacta na aprendizagem da leitura. Este artigo apresenta uma análise de três jogos digitais voltados à leitura para crianças com dislexia: Domlexia, Eduedu e Graphogame. Foram empregados protocolos para identificar os elementos compositores dos jogos, sua representação gráfica e o atendimento aos princípios de *design* da informação. Os resultados mostraram que todos os jogos apresentam os elementos de motivação (aprendizagem, memória e leitura) e prevalência, de modo geral, da representação pictórica/imagens. Além disso, todos atendem aos princípios de *design*, sendo os funcionais os mais recorrentes. Conclui-se que há potencialidades e limitações no *design* da informação dos jogos, e ressalta-se a utilidade dos protocolos usados para sua análise.

Palavras-chave: *design* da informação; dislexia; jogos digitais educacionais; leitura; acessibilidade; linguagem visual.

Abstract: Dyslexia is a disorder of neurobiological origin that impacts the learning of reading. This article presents an analysis of three digital games aimed at reading for children with dyslexia: Domlexia, Eduedu, and Graphogame. Protocols were used to identify the composing elements of the games, their graphic representation and compliance with the principles of information design. The results showed that all games present the elements of motivation (learning, memory, and reading) and, in general, there is a prevalence of pictorial representation/images. Furthermore, all games meet the principles of design, with the functional ones being the most recurrent. It is concluded that there are potentialities and limitations in the information design of the games, and the usefulness of the protocols used for its analysis is emphasized.

Keywords: information design; dyslexia; educational digital games; reading; accessibility; visual language.

¹ Universidade Federal do Maranhão (UFMA) – São Luís (MA), Brasil.

² Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Curitiba (PR), Brasil.

INTRODUÇÃO

Segundo a ABD (2016), a dislexia atinge entre 5% e 17% da população mundial, já no Brasil, estima-se que mais de 7,8 milhões de pessoas tenham essa condição, o que corresponde a cerca de 4% da população (OMS, 2022). Para a Federação Mundial de Neurologia (FMN), a dislexia é um transtorno que se manifesta por dificuldades na aprendizagem da leitura (FMN, 1968). De acordo com Dubois *et al.* (2014), ela caracteriza-se por dificuldades no reconhecimento/identificação da correspondência entre símbolos gráficos (letras) e seus fonemas.

No caso de leitores disléxicos, a percepção visual pode ser desafiadora por conta de alterações neurológicas que afetam a via magnocelular do cérebro, responsável pela orientação espacial e detecção de movimentos (Stein, 2001). Considerando que o *design* da informação trata dos aspectos da linguagem gráfica (Twyman, 1985; Frascara, 2004), questões da leitura para pessoas com dislexia encontram-se no escopo dessa área de conhecimento, particularmente quando enfocam artefatos/recursos facilitadores da aprendizagem e/ou do desenvolvimento do processo de leitura.

Nesse âmbito, o uso dos jogos, analógicos ou digitais, cria perspectivas para estimular o desenvolvimento das habilidades cognitivas do leitor, uma vez que os elementos dos jogos são compreendidos como uma estratégia de aprendizagem da leitura. No caso de leitores disléxicos, jogos que apresentam movimento podem ser desafiadores para esse público no âmbito da percepção visual, em razão das alterações neurológicas que afetam a via magnocelular do cérebro (Stein, 2001).

Com base nesse contexto, este artigo apresenta um estudo analítico de três jogos digitais direcionados à aprendizagem da leitura para crianças com dislexia, considerando aspectos da linguagem gráfica e do *design* da informação.

REVISÃO TEÓRICA

O *design* da informação e jogos digitais

Quando aplicado a contextos educacionais, o *design* da informação transcende o campo gráfico, atuando diretamente na otimização dos processos comunicacionais e no suporte à tomada de decisão (Frascara, 2004). Nesse sentido, a linguagem visual gráfica, na qual se insere o *design* da informação, desempenha um papel na mediação do conhecimento, especialmente em artefatos digitais (Shneiderman; Plaisant, 1992). Conforme Pettersson (2007), a linguagem visual compreende representações de elementos concretos, como imagens e ilustrações, e abstratos, como gráficos e esquemas, funcionando como instrumentos facilitadores da aprendizagem. Assim, as representações visuais podem contribuir na aprendizagem da leitura por pessoas com dislexia.

Ao investigar como as representações visuais se configuram como forma de linguagem para comunicar mensagens, Twyman (1985) propõe um modelo descritivo no qual a linguagem ocorre nos canais auditivo e visual. Este último engloba as mensagens gráficas nos modos de representação pictórico (imagens), verbal (palavras e números) e esquemático. Já no âmbito do *design* da informação, Pettersson (2007) propõe princípios referentes à funcionalidade e à estética de artefatos, administração de projetos de *design* e aspectos no escopo da cognição dos usuários, destacando-se aqui os princípios funcionais, estéticos e cognitivos como pertinentes a este estudo.

Enquanto Twyman (1985) aborda a comunicação de mensagens por uma perspectiva estrutural da linguagem, classificando os diferentes modos de simbolização (verbal, pictórico e esquemático), Pettersson (2007) direciona a discussão para propor princípios que orientam o *design* da informação, separando-os em princípios funcionais, estéticos e cognitivos.

Os princípios funcionais incluem: Estrutura (desenvolver uma organização clara e hierárquica do conteúdo); Clareza (informação facilmente compreendida por meio de um *design* técnico adequado); Simplicidade (apresentar a informação de forma concisa e direta); Ênfase (destacar os elementos importantes para atrair a atenção); e Unidade (garantir a coerência e harmonia em todo o material). Já os princípios estéticos são: Harmonia (o conjunto de elementos torna-se agradável visualmente); e Proporção estética (equilíbrio dos elementos em tamanho no espaço visual). Por fim, os princípios cognitivos são: Atenção (captar e manter o interesse do indivíduo); Percepção (apresentar a informação de forma facilmente percebida e interpretada); Processamento (ajudar o público a processar e compreender a informação); e Memória (tornar a informação memorável).

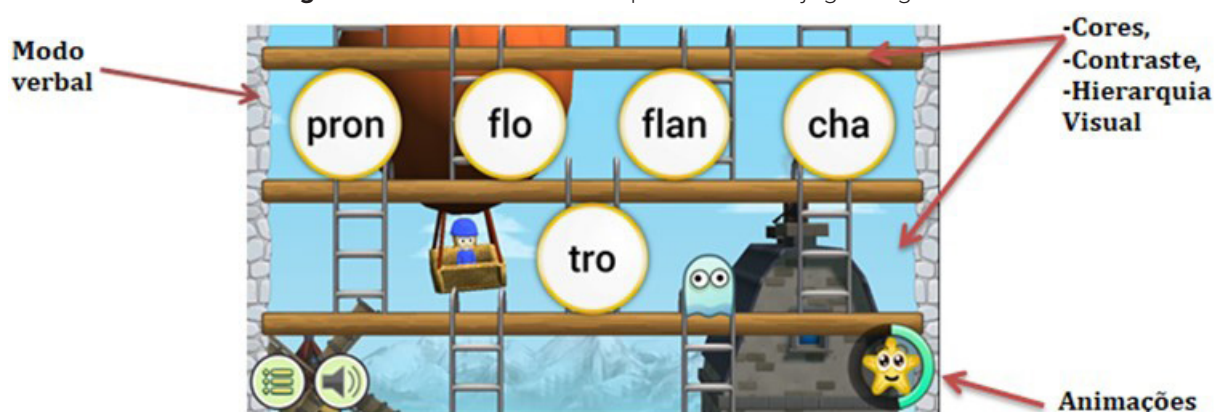
Os princípios propostos por Pettersson (2007), que minimizam o esforço cognitivo dos usuários, ajudam-nos a processar e reter a informação de forma mais eficaz. Assim, tanto Twyman (1985) como Pettersson (2007), apesar de abordarem aspectos distintos, convergem na defesa da importância de organizar e estruturar visualmente as informações, de modo a facilitar sua compreensão, interpretação e memorização pelas pessoas.

Os componentes dos jogos digitais

McGonigal (2011) destaca que os jogos possuem propósito, regras, sistema de retorno (*feedback*) e participação voluntária, elementos fundamentais para a construção de experiências envolventes e seguras (Cooper; Reimann, 2007). Os elementos que compõem o *design* dos jogos digitais envolvem aspectos mecânicos, visuais e narrativos, que devem estar em equilíbrio para garantir imersão e engajamento (Schell, 2010).

A mecânica do jogo, conforme Schell (2010), inclui o espaço, objetos, ações, regras, habilidades (físicas, mentais e sociais) e a probabilidade — elementos que estruturam o funcionamento do jogo. A narrativa (ordem de acontecimentos: história, diálogos, ambiente e atmosfera), por sua vez, cria o cenário e a história, permitindo ao jogador explorar diferentes papéis e vivenciar experiências imersivas (Salen; Zimmerman, 2018; Lencastre *et al.*, 2021). Os aspectos estéticos, fundamentais para o engajamento, vão além do visual (Cezarotto; Chamberlin, 2021), incorporando sons e ambientes sonoros que influenciam a experiência do jogador (Meneguet; Basbaum, 2013).

Figura 1 – Elementos visuais presentes em jogos digitais



Fonte: Olhar Digital (2025)

Em jogos digitais, a interface e os elementos visuais (figura 1) — como tipografia, hierarquia visual, cores, contrastes e animações — devem ser cuidadosamente planejados para facilitar a compreensão, a navegação e a imersão (Garone; Piske Júnior; Poubel, 2013; Bringham, 2005; Medeiros Filho *et al.*, 2015; Lemos, 2020; Ferreira, 2023). Assim, o *design* de jogos é um processo multifacetado (Petry, 2018), que envolve diversos elementos interconectados,

cada um desempenhando um papel para garantir uma experiência completa e satisfatória para o jogador.

Assim, Munhoz *et al.* (2019), em seu modelo de análise de jogos, originalmente voltado para jogos de tabuleiro, distinguem: (1) Aspectos conceituais – Motivo (sobre o que é o jogo, relacionado ao tema e situação imaginária), Desafio (o que os jogadores vão enfrentar, conflito e metas) e a Interação (entre jogadores e entre os jogadores e o sistema de jogo); (2) Aspectos operacionais – progressão e turnos.

A análise de Munhoz *et al.* (2019), que foca na decomposição dos elementos e componentes dos jogos, pode ser enriquecida pelos princípios de Santos *et al.* (2007) ao considerar como a interação do jogador com o jogo influencia a experiência e a progressão dentro do sistema, destacando-se a jogabilidade, que descreve como o jogador interage com esses elementos (mover, pular, forçar, construir).

O modelo analisa como a jogabilidade facilita ou limita as ações do jogador. A funcionalidade está relacionada ao número de ações que o jogador pode realizar. Já a análise pode investigar o quão vasto ou restrito é o leque de opções oferecido ao jogador e como essas opções contribuem para a complexidade e a dinâmica do jogo. Por fim, o Simples Entendimento trata-se da clareza e da compreensão das interações no jogo, como apontado por Santos *et al.* (2007), ao examinar a interface e a comunicação do sistema com o jogador.

METODOLOGIA DO ESTUDO ANALÍTICO

Este é um estudo analítico que visa decompor os jogos digitais de apoio à leitura por pessoas, em especial crianças, com dislexia, em seus elementos constitutivos (visuais, funcionais e informacionais) a fim de compreendê-los no âmbito do *design* da informação e da linguagem gráfica.

A análise foi realizada de forma qualitativa, com base na técnica de análise de conteúdo. As observações foram organizadas em categorias extraídas dos protocolos, permitindo uma interpretação crítica dos elementos visuais e informacionais dos jogos, e de sua possível contribuição ao processo de leitura em pessoas com dislexia. Os resultados foram organizados de maneira descritiva, com o intuito de mapear os elementos mais recorrentes e identificar potenciais barreiras ou facilitadores para crianças com dislexia. A análise foi complementada por fundamentos teóricos extraídos da literatura aqui considerada.

A seleção dos jogos foi realizada por meio dos critérios de evidência científica e estudos realizados na elaboração dos jogos, foco na leitura e aprendizagem, prêmios e reconhecimentos e acessibilidade visual e auditiva, com o objetivo de representar diferentes estratégias de *design* e suporte à leitura (quadro 1).

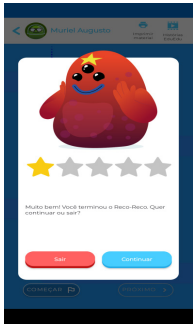
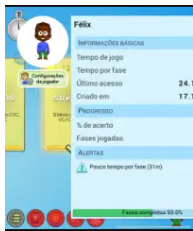
Quadro 1 – Critérios de inclusão e exclusão

Critério de inclusão	Critério de exclusão
Evidências científicas e estudos Foco na leitura e aprendizagem Prêmios e reconhecimento Acessibilidade visual e auditiva	Jogos que não possuem avaliações positivas na Play Store Jogos voltados para educação em geral (sem foco específico para leitura) Jogos pagos Jogos que não são para a intervenção

Fonte: Primária (2026)

Foram selecionados três jogos digitais educativos voltados ao público com dislexia e que têm como objetivo auxiliar na aprendizagem da leitura, podendo ser acessados como *website* ou aplicativo *mobile*, sendo eles: Domlexia, Eduedu e Graphogame (quadro 2).

Quadro 2 – Descrição dos jogos analisados: Domlexia, Eduedu e Graphogame

Imagem	Descrição
	Jogo Domlexia É um jogo <i>online</i> que trabalha as habilidades fundamentais para consciência fonológica, relação fonema-grafema e vocabulário. Foi premiado três vezes na categoria “inovação na educação” em congressos educacionais no Brasil e em Portugal, e apresenta o selo <i>Teacher Approved</i> da Google, como prova da garantia de qualidade de conteúdo educacional, tendo mais de 40 mil <i>downloads</i> (Instituto Domlexia, 2025).
	Jogo Eduedu Foi desenvolvido pelo Instituto ABCD de dislexia, uma organização social sem fins lucrativos que se dedica a gerar, promover e disseminar conhecimentos que tenham impacto positivo na vida de brasileiros com dislexia. Toda a plataforma foi elaborada respeitando os parâmetros da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que dá as diretrizes para os currículos das escolas brasileiras. As avaliações e atividades são inteiramente alinhadas à BNCC (Instituto ABCD, 2022).
	Jogo GraphoGame Foi desenvolvido por meio da GraphoLearn, uma iniciativa acadêmica global dedicada à criação de soluções gamificadas de alfabetização baseadas em evidências. É um jogo desenvolvido, para apoiar os professores e as famílias no acompanhamento das crianças no processo de aquisição de habilidades de leitura e escrita (Graphogame, 2023).

Fonte: Primária (2026), com base em Instituto Domlexia (2025), Instituto ABCD (2022) e Graphogame (2023)

Protocolos, instrumentos e procedimento de análise

A análise dos jogos foi guiada por três protocolos desenvolvidos com base nos propostos por Munhoz *et al.* (2019) para jogos e pelo LabDSI/UFPR para descrição da linguagem gráfica e atendimento aos princípios de *design* da informação. Para análise da interação dos jogadores com o sistema de jogo, foi considerado o escopo da interação humano computador (IHC), ou seja, na interação com a interface digital do jogo, por meio do uso do teclado, do *mouse* ou do controle do usuário/jogador (Cybis; Betiol; Faust, 2008).

Os protocolos adaptados para este estudo permitiram observar diferentes dimensões dos jogos (figura 2), assim como:

- Seus elementos: Motivo, Desafio, Mecânicas (Munhoz *et al.* 2019), Interface (Cybis; Betiol; Faust, 2008) e Narrativas (Lencastre *et al.* 2021);
- Os modos de simbolização da linguagem gráfica: Pictórico, Verbal e Esquemático (Twyman, 1985) e a interação do leitor/jogador com a interface digital do jogo;
- Os princípios do *design* da informação: Funcionais, Estéticos e Cognitivos (Pettersson 2007).

Figura 2 – Protocolos de análise de elementos de jogos digitais, linguagem gráfica e princípios do *design* da informação

Jogos		Domlexia	Eduedu	Graphogame	TOTAL
Elementos do Jogo					
Motivo					
Propósito do jogo	Aprendizagem				
	Leitura				
	Memória				
Total do grupo					
Desafios					
Objetivo	Metas				
	Fases				
	Pontuação				
Total do grupo					
Jogabilidade/Funcionalidade					
Mecânicas	Mover				
	Pular				
	Forçar				
	Construir				
Total do grupo					
Narrativas					
Ordem de acontecimentos	História				
	Dialogos				
	Ambiente e				
	Atmosfera				
Total do grupo					
TOTAL					

JOGOS	Domlexia	Eduedu	Graphogame	TOTAL
Linguagem Gráfica				
Modos de simbolização				
Pictórico				
Ícone				
Desenho				
Emojis				
Ilustrações estilizadas				
Tipografia visual				
Total grupo				
Verbal				
Título				
Tutoriais				
Textos narrativos				
Nomes de fases ou níveis				
Total grupo				
Esquemático				
Setas				
Linhas				
Boxes				
Gráficos				
Total grupo				
Interação				
Teclado				
Mouse				
Controle				
Total grupo				
TOTAL				

	DOMLEXIA			EDUEDU			GRAPHOGAME			TOTAL
Princípios de Design	A	AP	NA	A	AP	NA	A	AP	NA	
Princípios Funcionais										
• Estrutura										
• Clareza										
• Simplicidade										
• Ênfase										
• Unidade										
Total grupo										
Princípios Estéticos										
• Harmonia										
• Proporção estética										
Total grupo										
Princípios Cognitivos										
• Atenção										
• Percepção										
• Processamento										
• Memória										
Total grupo										
TOTAL										

Fonte: Adaptado de LabDSI e Munhoz et al. (2019)

Cada jogo foi inspecionado individualmente empregando os protocolos mencionados e, em seguida, os resultados dos três jogos foram compilados e analisados qualitativamente. Foi considerada, porém, a incidência de marcações nos protocolos, a fim de determinar convergências nos resultados.

RESULTADOS

A análise geral dos jogos educacionais Domlexia, Eduedu e Graphogame evidencia suas estruturas em aspectos relacionados a motivo, desafio, jogabilidade/funcionalidade e aspectos narrativos. O Graphogame destaca-se como o mais completo, com 11 elementos atendidos, seguido do Domlexia (T=10) e Eduedu (T=9), demonstrando o nível de complexidade e completude do *design* conforme os princípios de Pettersson (2007), que defende a importância da estrutura, clareza e unidade funcional no *design* da informação.

O quadro 3 mostra a síntese dos resultados sobre os elementos dos jogos. Na dimensão do propósito do jogo, todos apresentam os três objetivos avaliados — aprendizagem, leitura e memória —, confirmando sua intenção alinhada ao papel do jogo como ferramenta de desenvolvimento cognitivo, conforme defendido por Petry (2018). No quesito desafios, Graphogame e Domlexia oferecem objetivos, metas, fases e pontuação, enquanto o Eduedu apresenta um sistema de progresso por meio do preenchimento da barra, aspectos ressaltados por McGonigal (2011) para o engajamento do usuário.

Quadro 3 – Resultados gerais da análise dos elementos dos jogos

Jogos		Domlexia	Eduedu	Graphogame	TOTAL
Elementos do jogo					
Motivo					
Propósito do jogo	Aprendizagem	X	X	X	3
	Leitura	X	X	X	3
	Memória	X	X	X	3
Total do grupo		3	3	3	9
Desafios					
Objetivo	Metas	X	X	X	3
	Fases	X	X	X	3
	Pontuação	X		X	2
Total do grupo		3	2	3	8
Jogabilidade/ Funcionalidade					
Mecânicas	Mover	X	X	X	3
	Pular		X	X	2
	Forçar				
	Construir				
Total do grupo		1	2	2	5
Narrativas					
Ordem de acontecimentos	História	X	X	X	3
	Diálogos	X	X	X	3
	Ambiente e Atmosfera	X		X	2
Total do grupo		3	2	3	8
TOTAL		10	9	11	30

Fonte: Adaptado de LabDSI e Munhoz et al. (2019)

Segundo Garone, Piske Júnior e Poubel (2013), o equilíbrio entre conteúdo, mecânica, estética, narrativa e acessibilidade é essencial para o sucesso de jogos voltados à aprendizagem e leitura. Nesse sentido, Graphogame aproxima-se mais da proposta ideal de jogo educacional inclusivo, ao passo que Domlexia e Eduedu revelam oportunidades de aprimoramento, sobretudo em mecânica e jogabilidade. Essa análise reforça a ideia de que, para além da intenção pedagógica, o êxito de um jogo depende da sua capacidade de engajar, comunicar e envolver, elementos fundamentais tanto no *design* da informação quanto no *design* de jogos digitais.

Em relação à **jogabilidade**, todos os jogos contêm mecânicas de movimento, como “mover”, mas apenas Eduedu e Graphogame possibilitam ações adicionais como “pular”. A **narrativa** é mais bem estruturada no Domlexia e no Graphogame, com história, diálogos e ambientação, elementos fundamentais para imersão, conforme Schuytema (2008).

Quanto à análise geral dos aspectos da **linguagem gráfica e da interação com a interface**, o quadro 4 revela que o jogo Graphogame se destaca, atendendo um total de quatorze (T=14) critérios, seguido do Eduedu (T=13) e Domlexia (T=8), indicando maior variedade e riqueza gráfica por parte do primeiro.

Quadro 4 – Resultados gerais da análise dos aspectos da linguagem gráfica e da interação com a interface

Jogos	Domlexia	Eduedu	Graphogame	Total
Linguagem Gráfica / Modos de simbolização				
Pictórico				
Ícone	X	X	X	3
Desenho	X	X	X	3
Emojis		X		1
Ilustrações estilizadas	X	X	X	3
Tipografia visual		X	X	2
Total grupo	3	5	4	12
Verbal				
Título	X	X		2
Tutoriais	X	X	X	3
Textos narrativos		X	X	2
Nomes de fases ou níveis		X		1
Total grupo	2	4	2	8
Esquemático				
Setas	X	X	X	3
Linhas		X	X	2
Boxes			X	1
Gráficos	X	X	X	3
Total grupo	2	3	4	9
Interação				
Teclado	X	X	X	3
Mouse			X	1
Controle			X	1
Total grupo	1	1	3	5
TOTAL	8	13	13	34

Fonte: Adaptado de LabDSI e Munhoz et al. (2019)

No **modo pictórico**, todos os jogos empregam ícones, desenhos e ilustrações estilizadas, mas apenas Eduedu utiliza emojis, o que amplia sua comunicação afetiva e aproxima o jogador, principalmente crianças, de forma mais lúdica e intuitiva, como defendido por Cezarotto e Chamberlin (2021). A tipografia visual, presente em Eduedu e Graphogame, favorece a legibilidade e a identidade visual, aspectos fundamentais segundo Bringham (2005) e Garone, Piske Júnior e Poubel (2013).

No âmbito do **modo verbal**, Eduedu novamente lidera, por empregar títulos, tutoriais, textos narrativos e nomes de fases — elementos que contribuem para a clareza e a orientação do jogador. Graphogame e Domlexia, apesar de apresentarem tutoriais, não exploram com a mesma profundidade os textos verbais, o que pode limitar a direção da interação. Já no **modo esquemático**, Graphogame é o que mais se destaca, utilizando setas, linhas, *boxes* e gráficos, que auxiliam na estruturação da informação e no direcionamento do olhar — princípios essenciais no *design* da informação, na concepção de Pettersson (2007) e Wurman (1991).

Esses elementos tornam a navegação mais fluida e acessível, favorecendo a experiência de jogadores com dificuldades de leitura, como aqueles com dislexia. Na interação física, o Graphogame apresenta maior acessibilidade ao suportar teclado, *mouse* e tela sensível ao toque, enquanto o Eduedu é limitado apenas à tela sensível, o que compromete a usabilidade e inclusão, conforme os princípios de Shneiderman e Plaisant (1992).

Em síntese, os dados mostram que Eduedu possui a linguagem gráfica mais rica e variada, o que favorece a acessibilidade visual e a orientação cognitiva do jogador. Graphogame mantém um bom equilíbrio entre os três modos de simbolização, enquanto Domlexia apresenta uma abordagem mais simplificada, o que pode comprometer a comunicabilidade visual e o suporte à aprendizagem.

Com relação aos **Princípios de Design** adaptados a jogos digitais, o quadro 5 revela que todos os jogos obtiveram desempenho semelhante, com Eduedu e Graphogame atingindo um resultado de onze aspectos atendidos (T=11A) e Domlexia vindo em seguida com nove aspectos atendidos (T=9A), em função de dois princípios funcionais atendidos parcialmente (n=2AP).

Quadro 5 – Resultados gerais da análise dos Princípios de Design

Princípios de Design	Domlexia			Eduedu			Graphogame			Total
	A	AP	NA	A	AP	NA	A	AP	NA	
Princípios funcionais										
Estrutura	X			X			X			3
Clareza		X		X			X			3
Simplicidade	X			X			X			3
Ênfase		X		X			X			3
Unidade	X			X			X			3
Total grupo	3	2		5			5			15
Princípios estéticos										
Harmonia	X			X			X			3
Proporção estética	X			X			X			3
Total grupo	2			2			2			6
Princípios cognitivos										
Atenção	X			X			X			3
Percepção	X			X			X			3
Processamento	X			X			X			3
Memória	X			X			X			3
Total grupo	4			4			4			12
TOTAL	9	2		11			11			33

Fonte: Adaptado de Pettersson (2007) e LabDSI

Nos **princípios funcionais**, como estrutura, clareza e simplicidade, os três jogos demonstram preocupação em organizar visualmente as informações para favorecer a compreensão. No entanto, Domlexia apresenta dois critérios atendidos parcialmente (n=2AP) (clareza e ênfase), o que pode indicar limitações na diferenciação de elementos importantes na tela, afetando o direcionamento da atenção do jogador. Como afirma Wurman (1991), a clareza e a unidade na apresentação da informação são essenciais para a legibilidade e compreensão em ambientes digitais.

Quanto aos **princípios estéticos**, os jogos mantêm equilíbrio visual e harmonia entre os elementos da interface, como proporção e combinação de formas e cores, seguindo o que é proposto por autores como Garone, Piske Júnior e Poubel (2013) e Ferreira (2023). A manutenção desses elementos contribui para uma experiência visual agradável e intuitiva, fator essencial para manter o interesse e o conforto do usuário.

Já em relação aos **princípios cognitivos**, pode-se inferir que todos os jogos atendem plenamente a atenção, percepção, processamento e memória. Isso indica que os três jogos potencialmente oferecem suporte visual (uso estratégico de cores, contrastes, movimentos e elementos gráficos, o que auxilia na atenção) para estimular a aprendizagem, facilitando a assimilação e a retenção da informação — aspectos fundamentais, especialmente para usuários com dislexia, conforme discutem Zimmer e Batista (2017).

Assim, os dados revelam que Eduedu e Graphogame são mais consistentes no cumprimento dos princípios do *design* da informação, apresentando interfaces funcionais, harmônicas e possivelmente eficazes no âmbito da cognição do jogador. Domlexia, embora com um projeto visual coerente, ainda pode ser aprimorado em elementos como clareza e ênfase, a fim de otimizar a legibilidade e o foco da atenção.

CONCLUSÕES

A análise dos jogos Domlexia, Eduedu e Graphogame revelou suas possíveis contribuições para o processo de aprendizagem mediado por jogos digitais, considerando os aspectos analisados no âmbito dos elementos dos jogos, *design* da informação e linguagem gráfica. Com base nos três protocolos aplicados, foi possível identificar tanto potencialidades quanto limitações nos aspectos visuais e funcionais de cada jogo.

Quanto aos aspectos potencialmente positivos, destaca-se o jogo Graphogame, que obteve o desempenho mais equilibrado e completo nos três protocolos, com forte estrutura pedagógica, diversidade de mecânicas, *feedbacks* claros e linguagem gráfica funcional. Já Eduedu se sobressai na riqueza da linguagem visual, demonstrando excelência na diversidade de elementos pictóricos, verbais e esquemáticos, o que o torna acessível e intuitivo, especialmente para crianças. Domlexia, por sua vez, apresenta uma narrativa envolvente e uma proposta gráfica coerente, embora limitada em termos de ações jogáveis e clareza visual em alguns momentos.

No entanto, também foram observadas deficiências. Eduedu não apresenta sistema de pontuação nem fases com progressão, o que compromete o engajamento a longo prazo. Domlexia apresenta fragilidades nos critérios de clareza e ênfase, além de interação restrita a poucas ações, o que pode impactar negativamente a experiência do usuário. Já Graphogame, apesar do bom desempenho geral, poderia ampliar sua linguagem verbal, tornando a interface ainda mais completa e contextualizada.

Este estudo evidenciou também a utilidade dos protocolos usados na análise dos jogos. A aplicação dos três protocolos mostrou-se essencial para avaliar os jogos em suas múltiplas dimensões. O protocolo de **Elementos do jogo** foi o que mais evidenciou o desempenho de Graphogame, ao destacar sua estrutura robusta, diversidade de mecânicas/ações, desafios progressivos e propósito pedagógico consistente. O protocolo da **Linguagem gráfica**, por sua vez, foi especialmente positivo para avaliar Eduedu, uma vez que sua riqueza simbólica, clareza

visual e uso diversificado de elementos pictóricos e verbais se destacaram com força. Já o protocolo dos **Princípios de design da informação** favoreceu particularmente o desempenho de Domlexia, ao reconhecer sua estética harmoniosa, coerência visual e aplicação consistente de princípios cognitivos, mesmo com pequenas fragilidades nos aspectos funcionais.

Em síntese, a combinação dos três protocolos possibilitou uma análise robusta e integrada, revelando que Graphogame se destaca como o jogo mais promissor em termos gerais, Eduedu como o mais visualmente acessível e sensível à linguagem gráfica e Domlexia como um jogo com forte apelo narrativo e estético, com potencial de aprimoramento técnico. Os protocolos utilizados foram fundamentais para compreender como os elementos de cada jogo podem contribuir (ou não) para aprendizagem, acessibilidade e engajamento, especialmente em crianças com dificuldades de leitura por conta da dislexia. Com isso, reforça-se a importância de adotar instrumentos analíticos múltiplos e sensíveis às diversas camadas do *design* de jogos, especialmente quando voltados a esse público em especial.

Apesar de possíveis contribuições, este estudo apresenta limitações. Estas são referentes ao reduzido número de jogos analisados, o que não permite generalização dos resultados, e ao seu caráter descritivo/analítico, que não possibilita averiguar a eficácia dos jogos na aprendizagem da leitura por crianças com dislexia. Contudo, pretende-se dar continuidade a esta pesquisa, buscando compreender a visão de especialistas das áreas de *design*, psicopedagogia e educação sobre os jogos analisados, de modo a elencar requisitos que subsidiem as recomendações propostas, compilando os requisitos identificados tanto na literatura quanto nas análises dos jogos e nas entrevistas com especialistas, a fim de fundamentar tais recomendações, realizando os ajustes necessários para garantir sua aplicabilidade e efetividade no contexto educacional. Por fim, espera-se que este estudo evidencie a necessidade de pesquisas sobre jogos educacionais voltados à aprendizagem inclusiva no âmbito do *design*.

REFERÊNCIAS

- ABD — ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISLEXIA. **O que é dislexia**. 2016. Disponível em: <https://www.dislexia.org.br/o-que-e-dislexia/>. Acesso em: 20 fev. 2025.
- BRINGHURST, Robert. **Elementos do estilo tipográfico**. São Paulo: Cosac Naify, 2005.
- CEZAROTTO, Matheus; CHAMBERLIN, Barbara. Towards accessibility in educational games: a framework for the design team. **Infodesign**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 102–113, 2021.
- COOPER, Alan; REIMANN, Robert; CRONIN, Dave. **About Face 3: The essentials of interaction design**. Indianapolis: Wiley Publishing, 2007.
- CYBIS, Walter.; BETIOL, Adriana H.; FAUST, Richard. **Ergonomia e usabilidade: fundamentos para o design de interação**. São Paulo: Pearson, 2008.
- DUBOIS, Jean *et al.* **Dicionário de linguística**. São Paulo: Cultrix, 2014.
- FERREIRA, Marcos Daniel Mendes. **Interativas e jogos digitais: Cor e estilo visual no game design**. Dissertação (Mestrado em Multimídia) — Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2023.
- FMN — FEDERAÇÃO MUNDIAL DE NEUROLOGIA. **Relatório do Grupo de Pesquisa sobre Dislexia e Analfabetismo Mundial**. Londres: Federação Mundial de Neurologia, 1968.
- FRASCARA, Jorge. **Communication Design: principles, methods, and practice**. New York: Allworth Press, 2004.

GARONE, Priscilla Maria Cardoso; PISKE JÚNIOR, Willi; POUBEL, Ana Elisa Pereira. O *design* da informação no *design* de jogos: um estudo de aplicação no desenvolvimento de interfaces. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES 2013), 12., Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: SBGames, 2013.

GRAPHOGAME BRASIL. **GraphoGame Brasil**. 2023. Disponível em: <https://graphogame.com/brasil/>. Acesso em: 16 abr. 2025.

INSTITUTO ABCD. **EduEdu**. 2022. Disponível em: <https://www.institutoabcd.org.br/>. Acesso em: 16 abr. 2025.

INSTITUTO DOMLEXIA. **Domlexia**: jogo aprendendo a ler. Santa Catarina, 2025. Disponível em: <https://www.domlexia.org.br/jogo-aprendendo-a-ler>. Acesso em: 16 abr. 2025.

LABDSI – LABORATÓRIO DE DESIGN DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO. **Protocolos, instrumentos e procedimento de análise**. Paraná, 2025. Disponível em: <https://labdsi.ufpr.br/>. Acesso em: 23 abr. 2026.

LEMONS, Lúcia. Dislexia na interface videogame, educação e saúde. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES 2020), 19., Recife, Universidade Católica de Pernambuco (Unicap). **Anais** [...]. Recife: SBGames, 2020.

LENCASTRE, J. A.; BENTO, M.; ILIN, G.; MILIOS, P. Starting the game: An introduction to gamification. In: LENCASTRE, José Alberto *et al.* **Gaming in action**. Istanbul: ÖzKaracan, 2021.

MEDEIROS FILHO *et al.* Games, cores e personagens: uma análise da relação cromática em jogos digitais clássicos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GAMES E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES), 14., 2015, Teresina. **Anais** [...]. Teresina: SBGames, 2015.

MCGONIGAL, Jane. **Reality is broken**: Why games make us better and how they can change the world. Nova York: The Penguin Press, 2011.

MENEGUETTE, Lucas Correia; BASBAUM, Sergio Roclaw. Situações sonoras e jogos digitais: fenomenologia, paisagem sonora e *design* adaptativo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GAMES E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES), 12., 2013, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: SBC, 2013.

MUNHOZ, Daniella Rosito Michelena *et al.* Análise de mecânicas de jogos e tendências gráficas na representação de jogos de procedimentos médicos, visando o estímulo e motivação para o aprendizado. In: INFORMATION DESIGN INTERNATIONAL CONFERENCE, 9.; CONGRESSO NACIONAL DE DESIGN DA INFORMAÇÃO, 9., 2019, Belo Horizonte. **Anais** [...]. Belo Horizonte: SBDI, 2019.

OLHAR DIGITAL. **Ilustração sobre dislexia em ambiente digital**. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/>. Acesso em: 16 abr. 2025.

OMS — ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **ICD-10 Version**: 2022. Disponível em: <https://icd.who.int/browse10/2019/en>. Acesso em: 15 fev 2025.

PETTERSSON, Rune. Information Design 4: Graphic Design. In: INTERNATIONAL INSTITUTE FOR INFORMATION DESIGN (IIID) DESIGN FORUM. **Proceedings** [...]. Viena, Áustria: IIID Public Library, 2015.

PETTERSSON, Rune. **It depends**: ID – Principles and guidelines. Viena, Áustria: Institute for Infology, 2007.

PETRY, L. C. O conceito ontológico de jogo. In: COUTINHO, I. J.; ALVES, L. (org.). **Jogos Digitais e aprendizagem**: fundamentos para uma prática baseada em evidências. Campinas, SP: Papirus, 2018. p. 17-42.

SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. **Rules of play**: Game design fundamentals. Massachusetts: MIT Press, 2018.

SANTOS, J. *et al.* Facilitando a navegação em interfaces de games. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE DESIGN DA INFORMAÇÃO (CIDI), 3., **Anais** [...]. Curitiba: CIDI, 2007.

SHELL, Jesse. **A arte de game design**: livro original. Campos: 2010.

SCHUYTEMA, Paul. **Design de games**: uma abordagem prática. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

SHNEIDERMAN, Ben; PLAISANT, Catherine. **Designing the user interface**. Massachusetts: Addison-Wesley, 1992.

STEIN, John. The magnocellular theory of dyslexia: A review and implications for therapy. **Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal**, v. 14, p. 15-23, 2001.

TWYMAN, Michael. Using pictorial language: a discussion of the dimensions of the problem. In: DUFFY, T. M.; WALKER, R. W. (ed.). **Designing usable texts**. Orlando: Academic Press, 1985. p. 245-312.

WURMAN, Richard. **Ansiedade de informação**. São Paulo: Cultura, 1991.

ZIMMER, Márcia Cristina; BATISTA, Jeize de Fátima. O *software* como ferramenta de ensino: estimulando a leitura de crianças e jovens diagnosticados com dislexia. **Confluência**, v. 1, n. 52, p. 212–231, 2017.

Registro de contribuição de autoria:

Taxonomia CRediT (<http://credit.niso.org/>)

ICR. Conceitualização, Curadoria de dados, Análise formal, Investigação, Metodologia, Redação – original.

CGS. Conceitualização, Curadoria de dados, Análise formal, Investigação, Metodologia, Redação – original.

DRMM. Conceitualização, Curadoria de dados, Análise formal, Investigação, Metodologia, Redação – original.

Declaração de conflito: nada foi declarado.