ISSN 1981-416X
https://doi.org/10.7213/1981-416X.26.090.DS14

CC BY

Dossiê

Revista Diálogo Educacional
periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional
PUCPRESS

Jogos digitais e metacognição: uma experiência nos anos iniciais do ensino fundamental

Digital games and metacognition: an experience in the early years of elementary school

Juegos digitales y metacognición: una experiencia en los primeros años de la enseñanza primaria

Flavia Maria Uehara [a]
Araraquara, SP, Brasil
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp)

Silvio Henrique Fiscarelli [b]
Araraquara, SP, Brasil
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp)

Como citar: UEHARA, Flavia Maria; FISCARELLI, Silvio Henrique. Jogos digitais e metacognição: uma experiência nos anos iniciais do ensino fundamental. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, PUCPRESS, v. 26, n. 90, p. 1732-1746, 2026. https://doi.org/10.7213/1981-416X.26.090.DS14

Resumo

O campo da educação enfrenta o desafio de consolidar práticas que superem a passividade e o modelo de transmissão linear, priorizando a autonomia cognitiva do estudante. Nesse contexto, a capacidade de refletir sobre o próprio pensamento torna-se estratégica para o conhecimento e a regulação metacognitiva. Este artigo discute o potencial do jogo digital educativo "Cai balão" na promoção de experiências metacognitivas em crianças em fase de alfabetização. A metodologia consistiu em uma investigação qualitativa e longitudinal, fundamentada na observação participante ao longo de dezesseis sessões. Os

[a] Doutora em Educação Escolar pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, e-mail: ueharafm@yahoo.com
[b] Doutor em Educação Escolar pela Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara – UNESP, e-mail: silvio.fiscarelli@unesp.br

dados, registrados em roteiros de observação e diários de campo, foram tratados via análise temática. Os resultados revelam que a arquitetura do jogo atua em quatro eixos: a interface como dispositivo de desequilíbrio; o erro como motor da regulação metacognitiva; o *feedback* imediato como suporte ao monitoramento; e a transição da ação mecânica para a decisão consciente. Observou-se que a interação estimula o aluno a assumir um papel ativo, testando hipóteses linguísticas e ajustando estratégias autonomamente. Conclui-se que a inclusão de jogos digitais educativos às práticas docentes pode apoiar o processo de alfabetização oferecendo oportunidades ao aluno de conhecimento e controle consciente sobre a própria aprendizagem.

Palavras-chave: Metacognição. Jogos Digitais. Alfabetização.

Abstract

The field of education faces the challenge of consolidating practices that overcome passivity and the linear transmission model, prioritizing students' cognitive autonomy. In this context, the ability to reflect on one's own thinking becomes strategic for knowledge and metacognitive regulation. This article discusses the potential of the educational digital game "Cai balão" *in promoting metacognitive experiences among children in the literacy phase. The methodology consisted of a qualitative and longitudinal investigation, based on participant observation over sixteen sessions. Data, recorded in observation scripts and field diaries, were processed through thematic analysis. The results reveal that the game's architecture operates on four axes: the interface as a device of disequilibrium; error as a driver of metacognitive regulation; immediate feedback as support for monitoring; and the transition from mechanical action to conscious decision-making. It was observed that the interaction stimulates students to take an active role, testing linguistic hypotheses and autonomously adjusting strategies. We conclude that incorporating educational digital games into teaching practices can support the literacy process by providing students with opportunities for conscious knowledge and control over their own learning.*

***Keywords**: Metacognition. Digital Games. Literacy.*

Resumen

El campo de la educación enfrenta el desafío de consolidar prácticas que superen la pasividad y el modelo de transmisión lineal, priorizando la autonomía cognitiva del estudiante. En este contexto, reflexionar sobre el propio pensamiento se vuelve estratégico para el conocimiento y la regulación metacognitiva. Este artículo discute el potencial del juego digital "Cai balão" en la promoción de experiencias metacognitivas en niños en fase de alfabetización. La metodología consistió en una investigación cualitativa y longitudinal, basada en la observación participante durante dieciséis sesiones. Los datos, registrados en guiones de observación y diarios de campo, fueron procesados mediante análisis temático. Los resultados revelan que la arquitectura del juego actúa en cuatro ejes: la interfaz como dispositivo de desequilibrio; el error como motor de la regulación metacognitiva; la retroalimentación inmediata como apoyo al monitoreo; y la transición de la acción mecánica a la decisión consciente. Se observó que la interacción estimula al alumno a asumir un papel activo, probando hipótesis lingüísticas y ajustando estrategias de manera autónoma. Se concluye que la inclusión de juegos digitales educativos en las prácticas docentes puede apoyar el proceso de alfabetización, ofreciendo al alumno oportunidades de conocimiento y control consciente sobre su propio aprendizaje.

***Palabras clave**: Metacognición. Juegos Digitales. Alfabetización.*

1. Introdução

A aprendizagem é uma condição intrínseca ao desenvolvimento humano, caracterizada pelo interesse e predisposição pela compreensão dos fenômenos que nos cercam. No entanto, na escola é comum observarmos um descompasso entre essa propensão natural e as práticas pedagógicas institucionalizadas, que muitas vezes negligenciam o potencial de atividades exploratórias na aprendizagem em favor da mera transmissão de informações. Esse modelo, ao privilegiar a passividade e a submissão, distancia o aluno do desenvolvimento de sua autonomia e do exercício reflexivo.

Em um contexto em que o desenvolvimento das potencialidades do aluno é o foco das práticas pedagógicas, o professor conduz o aluno "[...] a assumir o *controle* de sua própria aprendizagem, isto é, aprender a identificar quando entende e quando necessita de mais informação; quais são as estratégias que pode utilizar; como pode elaborar suas próprias teorias sobre os fenômenos e testá-las com eficácia, e assim por diante" (Portilho; Dreher, 2012, p. 192).

Essa transição de um estado de passividade para o controle consciente de sua aprendizagem é o que fundamenta o conceito de metacognição, que atualmente ocupa um lugar de destaque nas discussões sobre os processos de aprendizagem. A difusão do termo é atribuída a Flavell (1979), que propôs que a metacognição designaria a aptidão que uma pessoa possui para analisar os seus próprios mecanismos mentais, acompanhando e ajustando o seu raciocínio ao longo da execução de uma atividade. Para o autor, a metacognição estrutura-se em torno de dois grandes componentes fundamentais: o conhecimento metacognitivo e o controle metacognitivo.

O conhecimento metacognitivo "[...] se desenvolve através da consciencialização, por parte do sujeito, sobre o modo como determinadas variáveis interagem no sentido de influenciar os resultados das atividades cognitivas" (Ribeiro, 2003, p. 111). Ele é influenciado pelas variáveis da "pessoa", da "tarefa" e da "estratégia". Já o controle, segundo Portilho & Dreher (2012, p. 185), é "a habilidade que a pessoa possui para avaliar a execução da tarefa e fazer correções quando necessário; em outras palavras, é o controle da atividade cognitiva, da responsabilidade dos processos executivos centrais que avaliam e orientam as operações cognitivas." O controle se relaciona com as variáveis "planejamento", "supervisão" e "avaliação".

Na literatura da área educacional, é também comum associar a metacognição ao conceito de aprendizagem autorregulada. Zimmerman (2000) defende que os alunos considerados autorregulados conseguem escolher métodos de estudo, acompanhar o seu próprio avanço e ponderar sobre os resultados que alcançam. Na perspectiva deste autor, este processo reflexivo favorece o desenvolvimento da autonomia cognitiva e a elevação do desempenho escolar.

A adoção de abordagens pedagógicas orientadas para a metacognição impõe que o espaço educativo vá além da simples transmissão de conhecimentos, incentivando a autonomia referida por Zimmerman (2000). Neste contexto, recorrer a métodos como portfólios reflexivos ou diários de aprendizagem são alternativas para levar os alunos a entender como eles organizam seus pensamentos, uma vez que estes instrumentos auxiliam sistematizar as ideias e permitem que o estudante reconheça e organize as suas próprias trilhas de aprendizagem.

Neste âmbito, o potencial dos jogos digitais com finalidades educativas tem sido objeto de investigação enquanto contexto propício ao cultivo de processos metacognitivos (Kiili, 2005; Shute; Ventura, 2013; Hwang *et al*., 2024). Os jogos educativos exigem frequentemente que os seus utilizadores tomem decisões, experimentem caminhos e avaliem repetidamente as consequências dos seus atos. Neste sentido, a literatura aponta que este tipo de interação oferece oportunidades para o exercício de capacidades metacognitivas, como o planeamento de estratégias, o acompanhamento do desempenho e a correção de percurso.

No entanto, o desenvolvimento de jogos digitais educativos não pode se limitar apenas à transposição de atividades pedagógicas tradicionais para o meio digital, mas deve buscar a criação de ambientes que instiguem essa postura mais ativa e reflexiva. Nesta perspectiva, o presente artigo possui o objetivo de discutir o potencial de um jogo digital educativo na promoção de experiências metacognitivas em crianças em fase de alfabetização. A análise do jogo

intitulado "'Cai balão" [1] tem o objetivo de discutir como seus elementos interativos podem transformar o processo de alfabetização em um espaço de monitoramento e autonomia do aprendente. Para atingir o objetivo proposto, o presente artigo está estruturado em cinco seções. Além desta introdução, a segunda seção sintetiza alguns resultados de pesquisas que associaram o uso de jogos a processos de metacognição; a terceira detalha o processo metodológico adotado neste trabalho; a quarta seção expõe a análise dos resultados e, por fim, apresentam-se as considerações finais sobre as potencialidades do recurso para a metacognição.

2. Fundamentação

Recentes estudos sugerem que os ambientes de aprendizagem baseada em jogos se encontram entre as atividades pedagógicas que podem promover a consciência metacognitiva e a autorregulação. Uma revisão sistemática da literatura sobre jogos digitais e metacognição, realizada por Hwang *et al*. (2024), apontou que os jogos educativos levam frequentemente os jogadores a refletirem sobre os seus processos de aprendizagem e a modificar as suas táticas para alcançar os objetivos propostos. Neste contexto, a necessidade de superar obstáculos e ponderar caminhos favorece o exercício da metacognição e o amadurecimento dos processos de autoavaliação, levando os alunos a tornarem-se mais conscientes de suas estratégias e do seu desempenho durante a atividade.

Segundo Kiili (2005), a aprendizagem baseada em jogos digitais é compreendida como um processo experiencial, fortemente inspirado no ciclo de aprendizagem defendido por Kolb (1984). Nesse ciclo, o jogador passa por fases contínuas de ação, *feedback* e reflexão, nas quais a experiência concreta no jogo é constantemente reinterpretada à luz dos resultados obtidos. O autor sustenta que a aprendizagem em jogos se torna mais significativa quando o recurso favorece momentos de reflexão integrados à ação, em vez de separados dela. Isso implica a incorporação de *feedback*s informativos, metas claras e sistemas que incentivem a experimentação e a revisão de estratégias. Nesse contexto, a experiência reflexiva não é um momento posterior à atividade, mas um elemento constitutivo da própria interação com o jogo, aproximando-se da noção de metacognição situada. Assim, os jogos digitais podem ser entendidos como ambientes propícios para a articulação entre experiência, reflexão e autorregulação, promovendo não apenas a aquisição de conteúdos, mas o desenvolvimento de competências relacionadas ao controle consciente do próprio processo de aprendizagem (Kiili, 2005).

Para Shute & Ventura (2013), os jogos digitais oferecem condições propícias para o desenvolvimento da metacognição ao integrarem objetivos claros, desafios progressivos e *feedback* imediato. Esses elementos configuram um ambiente no qual o erro não é apenas permitido, mas funcional, incentivando o jogador a testar e revisar hipóteses, considerar novas estratégias e persistir diante de dificuldades. Esse contexto é ideal para que experiências que envolvam a metacognição ocorram, pois o jogo apresenta uma situação contextualizada, diretamente vinculada à ação, em que o sujeito aprende a avaliar a efetividade de suas decisões e a regular suas ações de forma adaptativa.

Esses autores argumentam que jogos bem projetados incorporam sistemas de *feedback* dinâmico e adaptativo que permitem ao jogador monitorar seu próprio desempenho em tempo real, ajustando estratégias conforme avança nas tarefas. Esse processo favorece o desenvolvimento de habilidades metacognitivas, uma vez que o aprendiz é constantemente levado a refletir, mesmo que implicitamente, sobre suas ações, escolhas e resultados, promovendo ciclos contínuos de autorregulação (Shute; Ventura, 2013). Ainda segundo os autores, a observação do comportamento de alunos jogando permite inferir estados cognitivos e metacognitivos, como planejamento, monitoramento e revisão de estratégias. Logo, os jogos permitem não apenas estimular, mas também avaliar a metacognição de maneira oportuna e contextualizada, o que coloca esse recurso como um elemento capaz de integrar demandas de aprendizagem de conteúdos e o desenvolvimento de processos autorregulatórios (Shute; Ventura, 2013).

A articulação entre jogos digitais e metacognição, conforme discutida por Kiili (2005) e por Shute & Ventura (2013), permite vislumbrar sua utilização em um ponto crucial no campo da educação: a alfabetização. A aprendizagem

[1] CAI BALÃO. Jogo digital educativo voltado ao ensino de língua portuguesa no 1º ano do ensino fundamental. Disponível em: https://www.ludicamente.net/cai_balao/. Acesso em: 8 maio 2026.

da leitura e da escrita, especialmente nos anos iniciais, depende fortemente da capacidade do aluno de monitorar sua compreensão, identificar erros e ajustar estratégias de decodificação e interpretação. Nesse sentido, a metacognição não é um elemento acessório, mas constitutivo do próprio processo de alfabetização, o que torna particularmente relevante investigar como jogos digitais podem favorecer esse tipo de experiência no contexto da linguagem.

As habilidades envolvidas na alfabetização, como consciência fonológica, formação de palavras e compreensão leitora, exigem um constante acompanhamento do professor, que deve ser capaz de identificar as dificuldades e possíveis falhas no processo de compreensão e escrita da língua pelos alunos. O uso de jogos educativos digitais voltados à linguagem pode apoiar a prática docente criando situações didáticas nas quais os alunos precisam testar hipóteses sobre sons, grafias e significados, recebendo *feedback* imediato sobre suas escolhas e decisões. Esse processo se aproxima diretamente dos ciclos descritos por Kiili (2005) e das dinâmicas de *feedback* adaptativo discutidas por Shute & Ventura (2013), evidenciando que jogos podem atuar como ferramentas de apoio à prática docente que operacionalizam experiências metacognitivas no domínio linguístico.

Buscando evidenciar o potencial das ferramentas digitais para o desenvolvimento da leitura nos anos iniciais, Jamshidifarsani *et al*. (2019) conduziram uma revisão analítica da literatura, abrangendo publicações entre 2000 e 2017. Os autores examinaram 42 estudos que avaliaram um total de 32 programas de intervenção em leitura, baseados ou assistidos por tecnologia. Os estudos analisados recorreram a uma diversidade de formatos tecnológicos, incluindo softwares de computador, jogos educativos digitais, aplicações para tablets e ambientes online de aprendizagem. Eles concluíram que, embora as tecnologias educativas possuam um potencial reconhecido para apoiar a aprendizagem da leitura e escrita, a eficácia dessas ferramentas depende fortemente da identificação da demanda pedagógica e do alinhamento com as competências específicas que se pretendem desenvolver. Portanto, ao utilizar um recurso digital, é fundamental realizar um delineamento preciso das habilidades que se espera desenvolver, sob o risco de não se obterem os efeitos desejados.

Ainda segundo Jamshidifarsani *et al*. (2019), as atividades mais frequentemente utilizadas focavam no desenvolvimento da consciência fonológica (identificação de rimas, segmentação silábica e manipulação de fonemas) e na formação de palavras. Verificou-se também a presença de intervenções focadas na compreensão leitora, que utilizavam perguntas interativas, mapas conceituais e exercícios de inferência. No entanto, os autores constataram que as intervenções dedicadas à fluência de leitura são mais escassas e, quando existiam, apresentavam uma duração média inferior à das demais categorias.

No âmbito das investigações sobre alfabetização em inglês, Patel *et al*. (2022) conduziram um estudo relevante ao avaliar os efeitos de uma intervenção fonética baseada no jogo “GraphoGame”, voltado ao desenvolvimento de habilidades de leitura de alunos do primeiro e segundo anos na Índia. Os resultados indicam que a intervenção gerou efeitos positivos gerais na aquisição da linguagem, com destaque para os ganhos em decodificação e reconhecimento de palavras. Observou-se, ainda, que os alunos do primeiro ano apresentaram benefícios relativamente maiores do que os do segundo ano, sugerindo que intervenções precoces podem ser mais profícuas. Adicionalmente, verificou-se que as crianças classificadas com maiores dificuldades de leitura demonstraram progressos mais expressivos, apontando o potencial uso da ferramenta como recurso de recuperação da aprendizagem.

Um estudo realizado por O'Brien *et al*. (2019) investigou a eficácia de softwares educativos voltados à alfabetização em língua inglesa, analisando como diferentes unidades de ensino impactam o desempenho de crianças em risco de dificuldades de aprendizagem. A amostra contou com 147 alunos de primeiro e segundo anos em Singapura. Os autores concluíram que intervenções focadas em unidades menores, como fonemas, tendem a ser particularmente eficazes em estágios iniciais, especialmente para alunos com dificuldades específicas. Por outro lado, abordagens com unidades maiores mostram-se mais adequadas para aprendizes em níveis avançados, sugerindo a necessidade de uma progressão ajustada ao desenvolvimento do aluno. Essa diferenciação reforça que as ferramentas digitais podem oferecer vantagens significativas por sua capacidade de adaptação e personalização, permitindo ajustar a complexidade das tarefas e o tipo de *feedback* em função do desempenho do usuário.

Cabe ainda destacar o estudo de Calvo-Ferrer (2021) sobre a aprendizagem de vocabulário em contextos de jogos digitais. O autor argumenta que, quando os alunos experimentam situações de acerto, tais episódios podem ser

compreendidos como manifestações de metacognição positiva, que atuam como preditores significativos tanto do desempenho objetivo quanto da percepção subjetiva de aprendizagem. O termo, proposto inicialmente por Beer & Moneta (2010), refere-se às crenças e avaliações favoráveis que os indivíduos constroem acerca de seus próprios processos cognitivos, associadas à percepção de controle e eficácia. Ao reconhecer que respondeu corretamente, o estudante não apenas consolida o conteúdo, mas reconfigura sua percepção sobre o próprio processo de aprender, fortalecendo sua confiança e engajamento. Calvo-Ferrer (2021) demonstra que *feedback*s imediatos e frequentes ampliam as oportunidades de ocorrência desses episódios, promovendo ciclos contínuos de monitoramento. Dessa forma, ao articular esses princípios, observa-se que os jogos educativos criam condições para que os estudantes monitorem, avaliem e ajustem seus próprios processos cognitivos de forma prazerosa e adequada à aprendizagem.

No entanto, apesar desse potencial, o uso de tecnologias e metodologias inovadoras no contexto educacional não garante, por si só, a melhora nos processos educativos. Se, por um lado, identificam-se impactos positivos na motivação e no desempenho acadêmico, por outro, podem ocorrer efeitos negativos quando a inserção desses recursos é mal implementada. Fica claro que o sucesso de um jogo educativo não depende apenas da sua tecnologia, mas de um design que equilibre o desafio linguístico com o suporte à autonomia do aluno. Não basta "digitalizar" o conteúdo; é preciso garantir que a mecânica do jogo convide à reflexão e não apenas à busca por recompensas rápidas. Nesse sentido, o jogo "Cai balão" se apresenta como um objeto de análise privilegiado. Ao transpor os princípios da consciência fonológica para um ambiente que exige o monitoramento constante das escolhas do jogador, o recurso permite investigar como a criança, em plena fase de alfabetização, começa a assumir o controle sobre o seu próprio modo de aprender.

3. Metodologia

A presente investigação adota uma abordagem qualitativa de natureza exploratória, escolha que se justifica pela escassez de estudos sobre a temática (Gil, 2010).

Com o objetivo de compreender como um jogo digital pode se caracterizar como um instrumento capaz de promover experiências metacognitivas, investigou-se quais elementos um jogo voltado para a alfabetização deve possuir para alcançar tal finalidade. Para tanto, buscou-se o desenvolvimento de um jogo educativo de língua portuguesa para alunos de 1º ano do ensino fundamental, baseado nos princípios do Design Interativo.

O desenvolvimento de jogos educativos envolve desafios que vão além dos encontrados em jogos de entretenimento, uma vez que os primeiros devem conciliar objetivos pedagógicos com experiências lúdicas significativas. Para alcançar esse equilíbrio, diversos autores destacam a importância de abordagens centradas no jogador e fundamentadas em processos iterativos de design. Nesse contexto, a metodologia de Design Iterativo defendida por Schell (2019), associada a testes empíricos com o público-alvo — também conhecido pelo termo *Playtesting* — apresenta-se como uma abordagem adequada para projetos acadêmicos, pois possibilita o refinamento contínuo do jogo com base em evidências empíricas, orientando tanto a melhoria da usabilidade quanto o alcance dos objetivos de aprendizagem.

A metodologia inicia-se com uma fase de análise e contextualização, na qual são definidos o problema educacional, o contexto de aplicação e o público-alvo. Nessa etapa, a participação ativa dos professores é fundamental, uma vez que esses profissionais detêm conhecimento aprofundado sobre o currículo, as práticas pedagógicas, as dificuldades recorrentes dos alunos e as condições reais do ambiente escolar. De acordo com Penuel *et al*. (2011), a participação de educadores no design de tecnologias educacionais favorece a relevância pedagógica, a adequação curricular e a adoção efetiva dessas soluções em contextos reais de ensino.

Em seguida, ocorre a fase de concepção do jogo, na qual são definidos elementos como gênero, temática, plataforma e experiência pretendida. As decisões iniciais de design orientam todo o processo de desenvolvimento e influenciam diretamente a forma como o jogador interage com o sistema (Schell, 2019). No caso de jogos educativos, essas definições devem ser realizadas de modo a favorecer a integração entre conteúdo e jogabilidade.

A partir da concepção do jogo, são estabelecidos os objetivos educacionais, que descrevem os conhecimentos, habilidades ou competências a serem desenvolvidos. Prensky (2001) destaca que jogos educativos eficazes não apenas

apresentam conteúdo, mas criam situações em que o jogador aprende por meio da ação e da resolução de problemas. Dessa forma, os objetivos educacionais devem ser claros e mensuráveis, preferencialmente alinhados a referenciais curriculares.

Na sequência, são definidas as mecânicas educacionais, consideradas centrais no design de jogos, pois elas são responsáveis por estruturar as interações do jogador e dar significado às suas ações (Salen & Zimmerman, 2004). Em jogos educativos, as mecânicas devem representar diretamente os conceitos ou processos de aprendizagem, evitando abordagens expositivas desconectadas da experiência lúdica.

Com essas definições estabelecidas, inicia-se a fase de prototipagem, que envolve a criação de versões simplificadas do jogo com o objetivo de testar ideias e mecânicas centrais. O protótipo é então submetido ao *playtesting*, no qual o jogo é testado com representantes do público-alvo. Diferentemente do *playtesting* tradicional, essa etapa avalia não apenas aspectos de diversão e usabilidade, mas também indicadores de aprendizagem (Fullerton, 2018).

Os resultados do *playtesting* subsidiam a fase de avaliação e refinamento, na qual o jogo é ajustado e aprimorado. Esse ciclo de prototipagem, teste e refinamento repete-se ao longo do desenvolvimento, caracterizando o caráter iterativo da metodologia. Abordagens semelhantes são defendidas pela *Design-Based Research*, que enfatiza a melhoria contínua de artefatos educacionais a partir de sua aplicação em contextos reais (Design-based Research Collective, 2003).

Fundamentado nesses princípios, o jogo “Cai balão” foi desenvolvido em colaboração com docentes da educação básica e outros profissionais da área. O objetivo pedagógico do jogo é trabalhar a formação de palavras por meio da complementação de sílabas finais. A escolha dessa temática buscou suprir a necessidade, apresentada pelas professoras, de trabalhar esse conteúdo em práticas docentes mediadas por tecnologias

O jogo “Cai balão” se alinha à habilidade “Relacionar elementos sonoros [...] com sua representação escrita” do eixo “Análise linguística/Semiótica” e do objeto “Construção do sistema alfabético e da ortografia” da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018).

Ele se passa no cenário de uma pequena ilha, onde há cocos com sílabas impressas. Quando o jogo inicia, um animal desce do céu suspenso por balões. Ao aterrissar, aparece uma mensagem contendo seu nome e uma lacuna na última sílaba. Para realizar a atividade, o aluno deve selecionar o coco que contém a sílaba faltante e arrastá-lo até a palavra. Se a resposta estiver certa, o animal sobe com o balão; caso esteja incorreta, o jogo oferece um sinal sonoro e o coco retorna à posição inicial, permitindo uma nova tentativa. Esse ciclo se repete até o final das atividades propostas.

Para capturar o potencial do jogo em promover experiências metacognitivas, a investigação adotou a observação participante como procedimento central, cujos dados foram registrados de forma sistemática por meio de roteiros de observação e anotações em diários de campo. Essa estratégia de registro permitiu capturar a complexidade dos processos metacognitivos em tempo real, focando no comportamento dos alunos diante do uso do jogo e analisando se o estudante era capaz de refletir sobre seus próprios conhecimentos para, a partir disso, planejar novas estratégias para completar as palavras, transformando a interação mecânica em um processo de decisão consciente. tratamento dos dados seguiu a técnica de análise temática, em que os registros dos diários de campo e a tabulação dos roteiros foram confrontados para a identificação de recorrências comportamentais. O foco da análise não residiu na transcrição literal de falas, mas na interpretação das manifestações de intenção e dos incidentes que evidenciassem o monitoramento cognitivo.

O uso do jogo foi observado no contexto de um projeto que buscou formar e aprimorar o conhecimento de professores atuantes nos anos iniciais do ensino fundamental para o uso da metodologia de Aprendizagem Baseada em Jogos, em uma escola pública municipal do interior do estado de São Paulo. O citado projeto contou com a participação de três professoras de 1º ano e duas professoras de 2º ano, com suas respectivas turmas, duas alunas de graduação bolsistas, o pesquisador responsável pelo projeto e mais duas pesquisadoras parceiras. As observações foram feitas pelos pesquisadores e bolsistas ao longo de todo o ano letivo de 2023.

Neste contexto, a aplicação do jogo ocorreu de forma integrada à aplicação da metodologia de Aprendizagem Baseada em Jogos e, ao todo, foram observadas dezesseis aulas com o uso do jogo em questão: três no 1º ano A, quatro no 1º ano B, cinco no 1º ano C, duas no 2º ano A e mais duas no 2º ano B. A etapa permitiu validar o refinamento do artefato em um contexto real e identificar a necessidade de novas alterações, garantindo que o ciclo iterativo resultasse em um jogo mais adequado às demandas de alunos e professores.

4. Análise de resultados

Os resultados aqui apresentados decorrem do processo de *playtesting* iterativo realizado e buscam avaliar as características de um jogo digital educativo com potencial para enriquecer processos educativos. Mais do que validar a funcionalidade técnica do jogo 'Cai balão', a análise buscou identificar como a interação com o artefato pode fomentar a capacidade dos alunos de monitorar, controlar e avaliar os próprios processos cognitivos.

Em termos gerais, as observações apontaram que os alunos demonstraram alto nível de engajamento com a atividade. Para além da interação individual com o software, verificou-se a ocorrência de situações em que os estudantes buscavam sanar dúvidas, auxiliavam colegas na resolução dos desafios e demonstravam orgulho ao validarem suas conquistas.

Essa visão geral sobre o contexto de uso do jogo apresenta um indício positivo para práticas pedagógicas sensíveis ao desenvolvimento da metacognição, tendo em vista que "o conhecimento metacognitivo requer um envolvimento ativo do aprendiz na aprendizagem" (Ribeiro, 2003, p. 113).

Também é possível compreender os comportamentos de tirar dúvidas, ajudar os colegas e demonstrar orgulho pela realização da atividade como indícios de que o jogo "Cai balão" funcionou como um disparador de experiências metacognitivas. Com base na perspectiva de Flavell (1979), entende-se que, durante a atividade, os alunos mobilizaram saberes sobre seus próprios processos cognitivos e desenvolveram estratégias de controle. Ao buscarem sanar dúvidas, os estudantes refletiram sobre o que sabiam a respeito da tarefa e, ao identificarem uma lacuna, buscaram auxílio como um meio de solucionar o problema.

Por outro lado, quando os alunos se dispuseram a ajudar os pares, demonstraram a compreensão de que não apenas dominavam a atividade, mas possuíam o conhecimento necessário para orientar o outro. O ato de verbalizar o raciocínio para os colegas demandou a organização do pensamento e a externalização de estratégias metacognitivas para a realização da tarefa.

A expressão de orgulho durante o uso do jogo pode ser interpretada como uma manifestação consciente de que o esforço cognitivo foi bem-sucedido. A relevância deste comportamento encontra relação com os achados de Calvo-Ferrer (2021), que aponta uma relação entre a percepção de que uma ação no jogo gera resultados positivos e a criação de vínculos cognitivos que ampliam as possibilidades de aprendizado.

Compreender-se capaz de atuar adequadamente na resolução de problemas contribui para uma percepção mais positiva sobre as próprias capacidades, influenciando diretamente a variável "pessoa". Para Flavell (1979, p. 907, *tradução nossa*), "A categoria pessoa engloba tudo o que você poderia vir a acreditar sobre a natureza de si mesmo e de outras pessoas como processadores cognitivos". Assim, o sentimento de competência promove a autoconfiança do sujeito que aprende, motivando-o a regular suas ações futuras com maior autonomia. De acordo com Piaget (2021, p. 31):

> Todos os sucessos e fracassos da atividade se registram em uma espécie de escala permanente de valores, os primeiros elevando as pretensões do sujeito e os segundos abaixando-as com respeito às ações futuras. Daí resulta um julgamento de si mesmo para o qual o indivíduo é conduzido pouco a pouco e que pode ter grandes repercussões sobre todo o desenvolvimento. Certas ansiedades, em particular, resultam de fracassos reais e, sobretudo, imaginários.

Nesse contexto, os sentimentos de autovalorização apresentados pelos alunos durante o uso do jogo, além de serem de grande relevância para os seus processos metacognitivos, possuem extrema importância para as práticas pedagógicas. Isso ocorre porque tais sentimentos influenciam a maneira como o aluno se predispõe a aprender algo novo e a se envolver em uma atividade.

Dessa forma, entende-se que as reações de entusiasmo e colaboração observadas em sala de aula não são fenômenos isolados, mas o resultado direto da forma como os componentes do jogo foram capazes de interagir os processos (meta)cognitivos dessas crianças. Para compreender as características técnicas e pedagógicas que sustentaram esse cenário de protagonismo dos alunos, a discussão a seguir detalha os elementos constitutivos do jogo. A análise será conduzida por meio de quatro eixos analíticos fundamentais, que permitem observar desde a estrutura

visual até o retorno informativo fornecido ao estudante, são eles: Cenário e componentes do jogo; Regras e mecânica do jogo; Objetivos de aprendizagem do jogo; e *Feedback* do jogo.

4.1 Cenário e componentes do jogo "Cai balão"

A análise das propriedades do cenário e demais componentes do jogo revela um ambiente desenhado para mediar a relação entre os alunos e os conteúdos curriculares, onde cada elemento visual atua como um facilitador dos processos metacognitivos.

O jogo ambienta-se em um cenário simples, com poucos componentes e uma estética lúdica que vai além do decorativo: cria um ambiente de fantasia, com componentes que remetem à infância. A figura 1 apresenta uma imagem do jogo.

Figura 1 – Jogo digital "Cai balão".

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Durante as observações realizadas, verificou-se que a estética lúdica do jogo promoveu nos alunos o entendimento da atividade escolar como uma brincadeira, reduzindo o peso das suas escolhas. Em um ambiente lúdico, as crianças entendiam que estavam em um contexto sem julgamentos externos, o que diminuiu a carga inibitória e favoreceu a elaboração de ações necessárias para o aprendizado da alfabetização. Observou-se também que as crianças ficavam mais propensas a sanar dúvidas, como ilustram as seguintes perguntas direcionadas aos pesquisadores: "Como é que faz esse?" [2] e "Tia, que bicho é esse?"[3].

Em alguns casos, observou-se nitidamente que os alunos criavam narrativas sobre o jogo, desenvolvendo contextos de faz-de-conta que envolviam os personagens e justificavam a importância de suas próprias ações - completar as palavras- para o enredo criado, geralmente associado à necessidade de ajudar os animais. Em uma das aulas, observou-se o diálogo entre os alunos que expressavam a criação de uma narrativa para o jogo, como exemplificam as falas: "Você tem que arrastar [o coco] para salvar eles da ilha" e "Ele [o animal] desceu pra beber água".

A arquitetura do jogo oportunizou este tipo de experiência, uma vez que não propunha uma narrativa explicita para o usuário e deixava espaço para o florescimento da imaginação das crianças. O exercício de brincar de faz-de-conta é de grande importância para o desenvolvimento das funções simbólicas nas crianças, que são essenciais para fomentar

[2] As falas apresentadas foram registradas durante as observações e serão expostas sem identificação.

[3] Os alunos costumavam se dirigir aos pesquisadores como "tia" e "tio".

a metacognição. De acordo com Oliveira *et al*. (2023, p. 109), o jogo educativo contribui para os processos metacognitivos ao articular a função simbólica com o desenvolvimento da autorregulação, autonomia, criatividade e antecipação de respostas.

Ainda sobre a concepção do cenário, percebeu-se que, por ser simples e bem delimitado, ele facilitou a rápida compreensão dos objetivos propostos, permitindo que os alunos voltassem sua atenção à ação de completar as palavras. Não havia muitos componentes chamativos; as cores foram escolhidas para transmitir a ideia de calmaria e o foco do estudante era direcionado à visualização da palavra por meio de uma seta que pulsa e sinaliza o desafio cognitivo. A seta, neste contexto, pode ser entendida como um guia à metacognição, indicando exatamente onde o esforço mental deve ser aplicado. Isso sensibilizou os alunos quanto à relevância das informações disponíveis, atuando diretamente na variável "tarefa" (Flavell, 1979) do conhecimento metacognitivo.

Em resumo, as informações do cenário e os componentes do jogo "Cai balão" contribuíram para que os alunos percebessem que certas informações atuam como pistas sobre as demandas da atividade, e que identificar tais recursos facilita o seu processo de aprendizagem.

Outra "informação" apresentada pelo jogo foi a representação visual das sílabas dentro dos cocos. Ao apresentar as sílabas associada à ideia de objetos físicos (cocos) que podem ser manipulados, o jogo oferece um tom de concreto ao abstrato. Essa representação visual transforma a sílaba em uma unidade passível de manipulação, permitindo que a criança visualize suas possibilidades de escolha. Do ponto de vista metacognitivo, o coco deixa de ser apenas uma imagem e passa a ser uma ferramenta de teste de hipóteses, facilitando o monitoramento visual do pensamento.

4.2 Regras e mecânica do jogo "Cai balão"

Os conceitos de regra e mecânica de jogos caminham juntos no processo de desenvolvimento de jogos, porém, tratam de princípios distintos. Regras podem ser entendidas como os conceitos que definem os objetivos do jogo e as mecânicas são as possibilidades de ação do sujeito sobre as regras do jogo. Na definição de Munhoz & Battaiola (2018, p. 37): "Regras de jogo, de modo geral, estabelecem o objetivo do jogo, sendo este o primeiro fator que vai levar o jogador a agir dentro do jogo. [...] Mecânicas são as implementações das regras, são os meios disponíveis para que o jogador tome decisão e aja no jogo".

No jogo "Cai balão", as regras propostas são: o jogador deve completar as palavras com as sílabas faltantes até finalizar a atividade; a palavra só é completada se a sílaba for posicionada sobre a caixa de texto; a progressão para o próximo nível está condicionada ao acerto da palavra atual; não há limite de tentativas; e a execução da atividade não está condicionada a um tempo fixo.

A primeira regra — o jogador deve completar as palavras com as sílabas faltantes até finalizar a atividade — é, de fato, o desafio principal do jogo. Como explicitado na seção anterior, as escolhas estéticas favoreceram a compreensão dos alunos desta como a tarefa a ser cumprida, sem a necessidade de maiores elementos explicativos. Quando algum aluno enfrentava dificuldade em compreender, ele buscava meios de manipular os componentes para ver como estes "respondiam" às suas ações. Ou seja, quando o aluno não captava de pronto o objetivo do jogo, ele criava meios para descobrir, buscando aprender por meio de uma postura ativa frente ao seu processo educativo.

A regra de que a palavra só pode ser completada se a sílaba for posicionada sobre a caixa de texto — e não em qualquer outro elemento, como o personagem — busca transmitir ao aluno a ideia de que existem componentes distintos que, juntos, formam uma única unidade. Essa regra mostrou-se fundamental para o aprendizado, visto que levou os alunos a refletirem sobre a ação de completar as palavras por meio do ato mecânico de junção de sílabas. Em uma das situações observadas, um aluno questionou: "Tia, eu tô colocando e não tá indo". Diante desse questionamento, explicava-se que para formar a palavra correta era necessário colocar a sílaba faltante junto com as demais.

Essa escolha do jogo trabalha a percepção de que as letras e sílabas fazem parte de um sistema de símbolos que pode ser manipulado, por meio da união ou da separação, mas que pertencem a uma mesma "família". Isso é fundamental quando entendemos que as operações de reunir ou separar são, primeiro, ações físicas no mundo para só depois se tornarem operações do pensamento (Piaget, 2021).

A condição de não permitir que o aluno saia da atividade sem ter acertado a palavra da fase é essencial tanto para o processo de desenvolvimento cognitivo quanto metacognitivo. Muitos jogos digitais não são pensados sobre esta perspectiva e os usuários avançam na atividade sem serem confrontados imediatamente com o fato de que a resposta dada estar errada. Esse tipo de jogo pouco contribui para a compreensão sobre "o que não se sabe sobre algo" e funciona como um recurso avaliativo externo dos conhecimentos do aluno. A promoção da metacognição exige exatamente o contrário, exige que o sujeito perceba autonomamente o que ele sabe ou o que ele não sabe. Essa estratégia empregada no jogo "Cai balão" favoreceu o monitoramento, por parte dos alunos, de suas atividades cognitivas. Isso se traduziu na capacidade de identificarem suas falhas e o próprio ritmo, como foi possível observar nas falas expressas pelos alunos: "- Ah! Errei..." e "Tô quase acabando. Em qual você tá?".

As regras de não limitar o número de tentativas e de não estipular um tempo para realização da atividade se mostraram outro ponto positivo para a imersão do aluno na atividade. Ao não estipular elementos de pressão externa à atividade cognitiva dos alunos, desenvolveu-se um estado no qual o aluno não precisa reagir de forma impulsiva, mas pelo contrário, pode parar para refletir sobre suas ações. Neste contexto, o jogo "Cai balão" funciona como um espaço seguro de experimentação cognitiva e metacognitiva, no qual se desenvolve a ideia de que no processo de aprendizagem, mais importante do que correr para alcançar metas e expectativas externas, é buscar construir estratégias cognitivas e metacognitivas para se alcançar um objetivo.

Já em termos de mecânica, o jogo "Cai balão" segue sua proposta minimalista, e apresenta apenas a funcionalidade do "*Drag and drop*" (arrastar e soltar). Embora pareça uma ação simples, ela não é tão fácil quando aplicado a crianças pequenas, que na maioria dos casos, não possuem acesso ao computador e que ainda estão em processo de desenvolvimento da coordenação motora. As observações mostraram que algumas crianças enfrentaram dificuldades em coordenar os movimentos necessários para realizar a tarefa, mas que por ser um jogo com temática simples e lúdica, as crianças persistiam na atividade. Para alguns alunos, o jogo também ajudou no uso e controle do mouse.

Para arrastar os cocos, os alunos precisam coordenar o movimento de pinça com o deslizar da mão sobre a mesa, exigindo concentração mental e coordenação de movimentos. Além disso, esse movimento acompanha o tempo do pensamento da criança, permitindo que ela mude de ideia antes de completar a ação; isto é, o jogo "Cai balão" contribui para que o controle motor se alinhe ao controle metacognitivo. Diferente do clique simples, que é instantâneo, o ato de arrastar exige que o aluno sustente a sua decisão durante todo o trajeto do mouse ou do dedo — o que, para crianças, despende um tempo considerável. Observamos que esse intervalo entre o "pegar" e o "soltar" serviu como um espaço onde a metacognição dos alunos pôde atuar: verificou-se que alguns interrompiam o movimento, mudavam a trajetória ou confirmavam sua hipótese enquanto viam o objeto se aproximar do destino.

Por fim, cabe enfatizar que a mecânica proposta foi capaz de apontar que a manipulação dos cocos permitiu a externalização dos processos mentais dos alunos.

4.3 Objetivos de aprendizagem do jogo "Cai balão"

O objetivo de um jogo digital educativo é tratar um conteúdo curricular de forma interativa, favorecendo o engajamento ativo do aluno com o objeto do conhecimento. Uma vez que não existe o "jogar" sem a ação do sujeito, o ambiente do jogo torna-se um espaço privilegiado para que o estudante exerça o controle sobre seus próprios processos de pensamento durante a resolução de tarefas. Nesse contexto, a intencionalidade pedagógica deve ser o elemento central, pois, sem essa diretriz, o recurso não passa de um simples passatempo e perde o seu potencial educativo.

Sob essa premissa, o jogo "Cai balão" foi desenvolvido a partir das necessidades reais de professoras da educação básica, garantindo que o design da atividade estivesse intrinsecamente ligado aos desafios da sala de aula e das demandas do ensino mediado por tecnologias digitais.

Essa intencionalidade se manifesta nos objetivos do jogo que propõem ao aluno, para além do simples exercício de completar palavras, uma reflexão consciente sobre o sistema de escrita. E para que esse processo ocorra, o jogo utiliza a introdução de conflitos ortográficos e um sistema de progressão de dificuldade.

O jogo "Cai balão" se alinha à Base Nacional Comum Curricular e trabalha o eixo "Análise linguística/Semiótica" (Brasil, 2018) e este eixo é compreendido dentro do seu potencial para a cognição e metacognição do educando.

Ou seja, a escolha deste objetivo de aprendizagem, por si só, já é um elemento favorável à compreensão do jogo “Cai balão” como um instrumento com potencial de promover experiências metacognitivas. Ele propõe que o aluno pare e pense sobre como a língua funciona, oferecendo um espaço interativo em que se pode perceber que a palavra “URSO” é composta de sílabas e que, para cada som, existe uma correspondência gráfica — e ainda, que existem sílabas com o mesmo som, mas formadas por letras diferentes.

O aluno vê a imagem do animal, pensa no nome (som) e precisa identificar qual das "partes de palavras" (os cocos com as sílabas) completa aquela representação escrita. É o exercício direto de segmentação e síntese silábica, exigindo a relação entre o som (fonema) e a grafia (grafema) das palavras. Por exemplo, quando o aluno olha para “GA__” e precisa escolher o coco com a sílaba “TO”, ele não está apenas lendo; ele está realizando uma operação mental de análise, experienciando os conceitos de segmentação e comparação.

Uma escolha pedagógica estratégica do jogo “Cai balão” foi a oferta de apenas três opções de resposta para cada desafio. Essa decisão se fundamenta na realidade das turmas de 1º ano, que frequentemente apresentam crianças em diferentes níveis de alfabetização — desde o pré-silábico ao alfabético. Ao disponibilizar as sílabas em objetos físicos no cenário (os cocos), o jogo reduz a carga de memória de trabalho. A criança não precisa manter todas as possibilidades fonéticas apenas na "cabeça"; ela pode realizar uma varredura visual, o que facilita o monitoramento e a regulação, permitindo que ela foque sua energia cognitiva na comparação entre os fonemas e grafemas disponíveis. Assim, a intencionalidade do design garante que o desafio seja acessível e promova experiências de sucesso para diferentes perfis de aprendizes.

Nesse momento, o aluno é levado a avaliar o que já sabe sobre a língua e a refletir sobre seu repertório de conhecimentos prévios: “Eu sei como essa palavra termina? Eu sei como se escreve TO?”. Esta é uma atividade essencial para a promoção da metacognição, que trata do conhecimento sobre o próprio conhecimento e do controle sobre os próprios processos cognitivos. Durante as observações, era comum ver as crianças falando o nome dos animais em voz alta e algumas até verbalizavam as sílabas que estavam manipulando, o que demonstra o monitoramento ativo da tarefa em busca da solução, conforme os seguintes registros de alunos: “É galo!” ou “Ur-so. So”.

Por fim, outro elemento pedagógico do jogo é a progressão de dificuldade. O jogo trabalha desde palavras com duas sílabas até palavras com cinco sílabas, o que exigiu que os alunos adaptassem suas estratégias de resolução. O uso de termos polissílabos como “RINOCERONTE” e “HIPOPÓTAMO” amplia a extensão do desafio, exigindo que os estudantes fossem além da identificação do som e passassem a gerenciar sua atenção por um período mais prolongado. Essa demanda contínua é capaz de incentivar o estudante a alocar seus recursos cognitivos de forma mais eficiente, o que se torna uma habilidade central para o monitoramento e a autorregulação da própria aprendizagem.

4.4 Feedback do jogo “Cai balão”

O *feedback*, sem dúvida, é um dos recursos mais importantes de um jogo educativo. É o elemento que diferencia a simples transposição de atividades “tradicionais” para o digital e transforma o recurso em um mediador de processos educativos. Seu papel é fundamental dentro dos recursos de aprendizagem interativos, pois permite criar estratégias que promovam e mantenham o engajamento do aluno na atividade. Além disso, para Butler e Winne (1995), o *feedback* permite ao aluno a percepção de competência — de estar no caminho certo e de sentir-se capaz de executar uma tarefa —, o que é fundamental para manter a motivação. Segundo os autores, o *feedback* caracteriza-se como uma informação crucial que o aluno utiliza para monitorar o próprio desempenho em um ciclo autorregulado; para ser eficaz, deve ter como principais objetivos o desenvolvimento da autoavaliação e o fortalecimento da autoeficácia, transformando o aluno em um agente ativo.

O jogo "Cai balão" emprega cinco recursos de *feedback*: a emissão de um som de erro; o retorno do coco à posição original em caso de resposta incorreta; a emissão de um som de acerto; a saída do animal da tela; e a conquista de estrelas como indicadores de progresso. Os dois primeiros recursos — o som de erro e o retorno do coco — são os principais responsáveis por promover o desequilíbrio cognitivo. Quando os alunos selecionavam as sílabas incorretas, o sinal sonoro e o retorno do objeto à origem geravam um sentimento de dúvida. Esses recursos funcionavam como

um gatilho para a reflexão. Entre os questionamentos externalizados pelas crianças ao errarem, registrou-se a seguinte fala: “Ué, por que não deu certo?”.

É nesse momento que ocorre o monitoramento da ação cognitiva: a criança para, observa novamente os cocos restantes e busca uma nova relação sonora. Essa dinâmica é vital, pois “[...] toda conduta tende a assegurar equilíbrio entre os fatores internos e externos ou, mais em geral, entre a assimilação e a acomodação” (Piaget, 2021, p. 89).

Sob a ótica de Flavell (1979), esse desequilíbrio caracteriza-se como uma experiência metacognitiva que interrompe o fluxo automático e força o sujeito a monitorar sua ação para restabelecer o equilíbrio, ajustando suas estratégias conforme as demandas da tarefa. Nessa perspectiva, a metacognição é acionada quando algo sai do planejado: o jogo não "pune" o erro, mas fornece um dado valioso para o sistema de controle do aprendente. Complementando essa dinâmica, o *feedback* auditivo com o som da sílaba durante a falha desperta a consciência do sujeito. O som não apenas marca o erro, mas oferece o conteúdo linguístico para que a experiência metacognitiva se complete, permitindo a revisão da estratégia de montagem da palavra. Ao tentar formar, por exemplo, a palavra “URSO”, o aluno parte de uma hipótese; ao ouvir o som real da sílaba errada, ocorre uma contradição entre a expectativa e o objeto apresentado. Ao processar esse dado, a criança constrói um conhecimento mais sólido sobre a relação fonema-grafema. Durante as observações realizadas, isso ficou evidente quando uma aluna, ao tentar completar a palavra “PEIXE”, reproduziu o som final com a letra “i”, modo como é comumente pronunciado regionalmente. Ela verbalizava em voz alta enquanto arrastava o coco: “Pei-xi. Xi”. Após algumas tentativas de arrastar a sílaba “XI”, a aluna parou e, em silêncio, testou levar a sílaba “XE”, atendendo à grafia correta da palavra.

Os recursos de som de acerto e a saída do animal da tela também são estímulos sensoriais, mas, diferentemente dos anteriores, servem como validação externa da estratégia interna do aluno. É o momento em que a criança confirma sua conquista. O som de acerto, revelando a pronúncia da palavra completa, e a “subida” do animal no balão apontam que a hipótese estava correta. Tal situação tem potencial para gerar uma experiência metacognitiva de sucesso, motivando o aluno a aplicar a mesma lógica analítica nas fases seguintes. Essa transição entre o esforço e a conquista é o que Flavell (1979) identifica como o momento em que a experiência metacognitiva altera o conhecimento sobre a própria competência. A este respeito, observou-se a manifestação de sentimentos de autoeficácia por meio das reações espontâneas dos alunos ao verbalizarem seus acertos em voz alta, conforme registrado nas seguintes falas: “- Acertei de primeira!” e “Olha tia, acertei!”.

A saída do animal funciona como um "ponto final" cognitivo. Visualmente, o recurso “limpa” o cenário e sinaliza a conclusão da tarefa, evitando ambiguidades e preparando a atenção para o novo desafio. Para as crianças que criavam narrativas (como a de ajudar os personagens), a saída deles é a materialização do sucesso lúdico: ela não apenas acertou a sílaba, mas resolveu o “problema” do animal. Por fim, o placar de estrelas supre a necessidade de automonitoramento. Além de representar conquista, funciona como um indicador de progressão (o que já foi feito e o que falta). A ausência desse marcador pode gerar desconforto e desorientação sobre o esforço necessário. Assim, o design do “Cai balão” oferece um indicador visual claro que auxilia o aluno a gerenciar seu tempo e energia cognitiva até a conclusão da atividade.

4. Considerações finais

Conforme as análises e discussões desenvolvidas ao longo do trabalho, consideramos que os resultados indicam que o jogo "Cai balão" pode atuar como um dispositivo de fomento ao pensamento metacognitivo. Diferentemente de atividades mecânicas de repetição, o jogo insere o aluno em um ciclo contínuo de ação, monitoramento e regulação. As atividades propostas no jogo exigem que a criança reflita sobre a estrutura da língua, estabeleça relações entre fonemas e grafemas e avalie seu próprio repertório de conhecimentos prévios. A transição da ação mecânica para a decisão consciente é mediada por uma estética lúdica, uma situação de informalidade da atividade e principalmente por uma ausência de cobrança direta do acerto reduzindo a inibição e deixando o aluno mais confortável para refletir sobre suas ações. Esses elementos, em conjunto, retiram o aluno da posição de receptor passivo e o colocam como protagonista que testa hipóteses e valida suas próprias conclusões.

É importante ressaltar também que o jogo confere ao aluno o controle sobre o fluxo de informações, é ele quem decide o ritmo, a quantidade de vezes que analisa uma dada sílaba e o momento de realizar cada ação. Essa característica é essencial para o desenvolvimento da autonomia cognitiva. As circunstâncias observadas nas sessões de uso do jogo demonstram que tal controle favorece a persistência diante da dificuldade, a colaboração entre pares e a emergência de sentimentos de autoeficácia, como o orgulho manifesto pelas crianças ao obterem sucesso na atividade. Esses elementos reforçam a percepção de competência e consolidam ciclos positivos de autorregulação.

Contudo, é fundamental destacar que o uso do jogo não prescinde do papel do professor, pelo contrário, a tecnologia se insere como uma ferramenta de enriquecimento da prática docente, não como substituto. Ao observar uma criança hesitar ou ao perceber que ela verbaliza seu raciocínio antes de concluir uma ação, o professor tem acesso privilegiado aos processos metacognitivos que antes permaneciam encobertos. O jogo não compete com outras práticas docentes, mas oferece ao educador uma ferramenta para diagnóstico da aprendizagem do aluno, permitindo-lhe intervir de forma mais precisa e personalizada.

Conclui-se, portanto, que o uso do jogo "Cai balão", se incorporado de forma sistematizada e consciente à prática docente, pode apoiar o processo de alfabetização oferecendo oportunidades ao aluno de conhecimento e controle consciente sobre a própria aprendizagem. Para além de uma atividade sobre palavras e sílabas, o jogo cria oportunidades para a criança aprender com seus acertos e erros, aprender a monitorar sua aprendizagem e principalmente a desenvolver uma relação reflexiva com o próprio pensamento.

Referências

BEER, N.; MONETA, G. B. Construct and concurrent validity of the Positive Metacognitions and Positive Meta-Emotions Questionnaire. *Personality and Individual Differences*, v. 49, p. 977-982, 2010.

BUTLER, D. L.; WINNE, P. H. Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of Educational Research*, Washington, v. 65, n. 3, p. 245-281, 1995.

CALVO-FERRER, J. R. Effectiveness of type of feedback and frequency on digital game-based L2 vocabulary acquisition. *International Journal of Game-Based Learning*, v. 11, n. 3, p. 38-55, 2021.

DESIGN-BASED RESEARCH COLLECTIVE. Design-based research: an emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher*, Washington, v. 32, n. 1, p. 5-8, 2003.

FULLERTON, T. *Game design workshop*: a playcentric approach to creating innovative games. 4. ed. Boca Raton: CRC Press, 2018.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HWANG, G. H.; CHEN, B.; CHEN, S. P. Impacts of digital game-based flipped teaching approach on learning effectiveness of the students with different prior knowledge levels. *Interactive Learning Environments*, v. 32, n. 9, p. 5156-5173, 2024.

JAMSHIDIFARSANI, H. *et al*. Technology-based reading intervention programs for elementary grades: an analytical review. *Computers & Education*, v. 128, p. 427-451, 2019.

KIILI, K. Digital game-based learning: towards an experiential gaming model. *The Internet and Higher Education*, v. 8, n. 1, p. 13-24, 2005.

KOLB, D. A. *Experiential learning*: experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1984.

MUNHOZ, D. R. M.; BATTAIOLA, A. L. Regras e mecânicas em jogos. *Pesquisa em Foco*, São Luís, v. 23, n. 2, p. 31-48, 2018.

O'BRIEN, B. A. *et al*. Technology-based tools for English literacy intervention: examining intervention grain size and individual differences. *Frontiers in Psychology*, v. 10, p. 1-15, 2019.

PATEL, P. *et al*. Assessing the effectiveness of a game-based phonics intervention for first and second grade English language learners in India: a randomized controlled trial. *Journal of Computer Assisted Learning*, v. 38, p. 76-89, 2022.

PENUEL, W. R. *et al*. Organizing research and development at the intersection of learning, implementation, and design. *Educational Researcher*, Washington, v. 40, n. 7, p. 331-337, 2011.

PIAGET, Jean. *Seis estudos de psicologia*. Tradução de Maria Alice Magalhães D'Amorim e Paulo Sérgio Lima Silva. 25. ed. Reimpressão, Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2021.

PORTILHO, E. M. L.; DREHER, S. A. S. Categorias metacognitivas como subsídio à prática pedagógica. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 181-196, 2012.

PRENSKY, M. *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill, 2001.

RIBEIRO, C. Metacognição: um apoio ao processo de aprendizagem. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 109-116, 2003.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. *Rules of play*: game design fundamentals. Cambridge: MIT Press, 2004.

OLIVEIRA, G. *et al*. Jogos e atividades lúdicas no desenvolvimento de habilidades metacognitivas na Educação Infantil. *Revista Científica Foz*, v. 5, n. 1, p. 91-111, 2023.

SCHELL, J. *The art of game design*: a book of lenses. 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 2019.

SHUTE, V. J.; VENTURA, M. *Stealth assessment*: measuring and supporting learning in video games. Cambridge: MIT Press, 2013.

ZIMMERMAN, B. J. Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. *In*: BOEKAERTS, M.; PINTRICH, P. R.; ZEIDNER, M. (ed.). *Handbook of Self-Regulation*. San Diego: Academic Press, 2000. p. 13-39.

Editor Responsável/Editor-in-Chief: Alboni Marisa Dudeque Pianovski Vieira

Recebido/Received: 10.05.2026 / 05.10.2026

Aprovado/Approved: 24.08.2026 / 08.24.2026