



O Design das Regras: Como a estrutura do jogo educacional modela a aprendizagem e contribui para a abertura de novos possíveis

Cíntia Lautert

UFRGS/PPGIE, cintialautert2@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-7819-0967>

Rosane Aragón

UFRGS/PPGIE, rosane.aragon@ufrgs.br, <https://orcid.org/0000-0002-0307-4457>

Resumo: Os jogos educativos configuram-se como recursos pedagógicos que promovem autonomia, reflexão e raciocínio lógico por meio da ação e da interação. Considerando esse potencial, esta pesquisa, de caráter qualitativo e baseada em estudo de caso, analisou 11 jogos criados por estudantes do Curso Normal, à luz da teoria piagetiana dos possíveis. Os resultados evidenciam que regras bem estruturadas favorecem a reflexão, a tomada de decisão e promovem o aprendizado de forma significativa. Sendo assim, destaca-se a importância da criação de jogos educativos que integrem intencionalidade pedagógica e coerência nas estratégias, a fim de promover experiências mais personalizadas, reflexivas e alinhadas à realidade do educando.

Palavras-chave: Jogos Educacionais. Regras do Jogo. Aprendizagem.

The Design of Rules: How the Structure of Educational Games Shapes Learning and Contributes to Opening New Possibilities

Abstract: Educational games are pedagogical resources that promote autonomy, reflection, and logical reasoning through action and interaction. Considering this potential, this qualitative, case-based research analyzed 11 games created by students of the Normal Course, based on Piaget's theory of possibilities. The results show that well-structured rules encourage reflection, decision-making, and promote meaningful learning. Therefore, the importance of creating educational games that integrate pedagogical intentionality and coherent strategies is highlighted, in order to promote more personalized, reflective experiences that align with the student's reality.

Keywords: Educational Games. Game Rules. Learning.

1. Introdução

O uso de jogos no contexto educacional destaca-se como uma estratégia eficaz para promover aprendizagens significativas, criativas e contextualizadas (Cavaleiro, 2023). Contudo, planejar experiências lúdicas com intencionalidade pedagógica ainda representa um desafio para muitos docentes, especialmente para aqueles sem formação específica nesta área de conhecimento (Lautert e Aragón, 2025). Diante do perfil dos educandos — cada vez mais conectados, dinâmicos e imersos em ambientes digitais —, torna-se imprescindível repensar as práticas pedagógicas, incorporando metodologias que estimulem a resolução de problemas, a criatividade e o protagonismo estudantil (Xavier, 2022).

Nesse contexto, compreender o papel dos jogos como potencializadores do conhecimento torna-se essencial para ampliar as possibilidades de aprendizagem e promover experiências personalizadas, nas quais o estudante atua ativamente na resolução de desafios e na construção do próprio saber (Silva e Soares, 2023). Nesse sentido, a forma como as regras do jogo são concebidas e aplicadas torna-se central para guiar esse processo e garantir que os objetivos de aprendizagem sejam atingidos. Dessa forma, considerando a teoria piagetiana sobre a construção dos possíveis, a presente pesquisa busca compreender como as regras dos jogos educativos (JE) impactam a jogabilidade e contribuem para o desenvolvimento de



novas aprendizagens. Para tanto, descreve-se nos tópicos 2 e 3 a fundamentação teórica, seguido da metodologia de pesquisa, e posteriormente, discute-se os resultados e suas implicações; em seguida, expõem-se as considerações finais do estudo.

2. Jogos Educacionais e as Regras do Jogo

O uso de jogos no contexto educacional tem se consolidado como uma estratégia metodológica capaz de promover o engajamento dos estudantes e favorecer a aprendizagem. Entretanto, para que cumpram esse papel de forma eficaz, é essencial que sejam concebidos com intencionalidade pedagógica (Silva e Soares, 2023). Nessa perspectiva, Cleophas, Cavalcanti e Soares (2018) recomendam que os jogos educacionais (JE) passem por um processo cuidadoso de planejamento, incluindo sua aplicação prévia em ambientes informais — como entre amigos ou colegas — com o objetivo de coletar percepções e sugestões sobre sua dinâmica e funcionamento. Esse processo de testagem permite identificar os ajustes necessários e assegurar que as regras estejam bem definidas, o que garante não apenas a coerência do jogo, mas também sua efetividade pedagógica.

A relevância desse elemento para a efetividade dos jogos é amplamente ressaltada na literatura. Silva e Soares (2023) ressaltam que regras bem definidas garantem não apenas clareza e organização, mas também a fluidez e a jogabilidade da experiência. Nesse mesmo sentido, Schell (2008, p. 27) reforça que todo jogo é, essencialmente, um sistema de regras, afirmando que “design de jogos é o ato de decidir o que um jogo deve ser”. Com base nessa compreensão, Vasconcelos e Carvalho (2023) defendem a importância de um *Game Design Document (GDD)* bem estruturado, que articule com clareza os elementos constitutivos do jogo com os objetivos propostos.

No contexto educacional, o GDD configura-se como um recurso estratégico para estruturar experiências lúdicas, especialmente considerando que a maioria dos professores não possui formação técnica em programação e desenvolvimento de jogos. Nessa perspectiva, Lautert e Aragon (2025, p. 477), fundamentados nos princípios da prática docente e nos estudos de Schell (2008), propõem a criação de um GDD específico para o desenvolvimento de jogos educacionais. Segundo as autoras (*Ibidem*), ao organizar de forma sistemática elementos essenciais dos jogos tais como: Regras, Objetivos de Aprendizagem e Estética do Jogo — o GDD para JE permite ao docente planejar experiências didáticas mantendo o foco nos objetivos pedagógicos.

Nesta estrutura, Lautert e Aragon (2025) associam as Regras do Jogo aos Objetivos de Aprendizagem (OAJ) e à Estética do Jogo (EJ) para moldar as experiências de aprendizagem desejadas para os estudantes. Para tanto, as autoras consideram diferentes aspectos do funcionamento das regras do jogo: as ações significativas (decisões a serem tomadas pelos jogadores) abrangem o equilíbrio e consistência (assegurando uma lógica interna coerente, conduzindo o processo de aprendizagem); desafios e a progressão (que deve manter o interesse e o engajamento contínuo com o conteúdo pedagógico subjacente); variedade e a interação (fundamentais para oferecer diferentes formas de envolvimento e estimular o protagonismo dos jogadores) e, *feedback* (orienta o jogador sobre o progresso e o aprendizado). Além disso, as “Regras do Jogo” compreendem a narrativa (a história que se constrói e evolui a partir das ações e escolhas do jogador) e as tecnologias, entendidas como um conjunto de ferramentas, sistemas e plataformas que possibilitam a criação e a execução de uma experiência lúdica (Schell, 2008; Vasconcellos; Carvalho, 2023; Lautert e Aragon, 2025).

Toda essa interação é permeada pelo Pensamento Computacional (PC), que se desenvolve tanto no jogador (aluno/estudante) quanto no desenvolvedor (*Game designer/docente*), a partir da resolução de problemas, da análise de sistemas e da elaboração de lógicas e regras que estruturam a experiência lúdica. Nesse contexto, a aplicação dos



pilares do PC — abstração, decomposição, reconhecimento de padrões e algoritmização — torna-se evidente na arquitetura das “Regras do Jogo”. A abstração define as ações e os desafios relevantes, direcionando o foco do jogador para os elementos centrais da aprendizagem. A decomposição, por sua vez, estrutura a experiência em etapas progressivas e interações diversificadas, como a divisão de um problema complexo em “missões/fases” com objetivos claros. Já o reconhecimento de padrões contribui para a elaboração de desafios com lógicas transparentes, permitindo ao jogador antecipar desdobramentos e aplicar estratégias eficazes. Por fim, a algoritmização organiza o fluxo das ações e a aplicação das regras que governam o sistema do jogo, assegurando uma jogabilidade coesa e balanceada (Lautert e Aragon, 2025).

Essa abordagem evidencia que a criação de jogos para fins educativos não é um processo meramente técnico, mas uma atividade complexa que exige do docente uma reflexão estruturada, demandando o desenvolvimento de uma Arquitetura Pedagógica (Aragon, 2016; Da Silva et. al., 2023; Michels et. al., 2021). A eficácia desses jogos depende, em última análise, da capacidade de suas regras em promover a aprendizagem de forma intencional. Dessa forma, entende-se que as Regras do Jogo se tornam a interface que traduz os conceitos abstratos em uma experiência de aprendizagem intencional, concreta e aplicável à realidade do estudante.

3. Aprendizagem e Novas Possibilidades Segundo Piaget

A compreensão da Epistemologia Genética de Piaget é essencial para a educação, pois considera o conhecimento como resultado de um processo ativo, construído na interação entre o sujeito e o objeto, e não como algo inato ou passivamente recebido. Nessa relação dinâmica, que envolve dimensões biológicas e cognitivas, o sujeito organiza suas ações por meio dos processos de assimilação e acomodação, formando esquemas que se transformam em estruturas cognitivas progressivamente mais complexas (Piaget, 1970; Becker, 2012).

Esse processo de desenvolvimento cognitivo é impulsionado pela equilíbrio, que atua como o mecanismo regulador. Quando uma nova experiência provoca desequilíbrio — isto é, um conflito cognitivo —, o sujeito é impulsionado a buscar novas formas de entendimento. Esse esforço em direção à estabilidade mental promove a progressão do conhecimento, resultando na adaptação das estruturas cognitivas e em uma compreensão cada vez mais elaborada da realidade (Piaget, 1975).

A complexidade dessa construção manifesta-se em um movimento contínuo de reorganização das estruturas mentais, no qual a maturação biológica oferece as condições necessárias, mas não suficientes, para o desenvolvimento. Desde os reflexos inatos do recém-nascido até os modos mais elaborados de raciocínio, cada interação com o objeto contribui para a formação de estruturas cognitivas mais integradas, ampliando a capacidade do sujeito de compreender, interpretar e transformar a realidade (Piaget, 1970).

Dessa forma, a equilíbrio configura-se como a base para a construção dos “possíveis”, isto é, para a capacidade de o sujeito conceber novas ações, hipóteses e soluções. A interação entre sujeito e objeto de conhecimento dá origem a um “campo virtual de possibilidades” que sustenta a criação de novidades em diferentes níveis de complexidade: o Possível Engendrado, restrito à reprodução de modelos; o Co-possível Concreto, que envolve combinações e adequações de elementos conhecidos; o Co-possível Abstrato, que exige reconstrução de ideias e elaboração de estratégias mais complexas; e o Co-possível Ilimitado, nível em que o sujeito generaliza e cria soluções inéditas (Piaget, 1985). Assim, a abertura para novos “possíveis” não é um processo automático, mas o resultado de uma construção ativa e progressiva do pensamento.

Conforme a teoria piagetiana (Piaget, 1985), esse processo depende da interpretação que o sujeito faz de suas próprias ações e das possibilidades que emergem dessa interação.

No contexto educacional, o papel do professor consiste em criar ambientes desafiadores que estimulem a ação, a reflexão e a tomada de decisões, favorecendo o desenvolvimento do pensamento autônomo. Assim, o ato de aprender deixa de ser mera reprodução e passa a configurar-se como um processo contínuo de construção e ampliação das possibilidades de pensar e agir no mundo.

4. Metodologia de Pesquisa

A presente investigação adota um delineamento qualitativo-exploratório (GIL, 2008), apoiando-se no estudo de caso (YIN, 2015). Considerando o potencial dos jogos na educação, o objetivo da pesquisa é compreender como as regras dos jogos educativos (JE) impactam a jogabilidade e contribuem para o desenvolvimento de novas aprendizagens. Para isso, foram analisados 11 jogos desenvolvidos por estudantes do 1º ano do Curso Normal (antigo Magistério), referidos neste estudo como futuros professores.

Figura 1 - Sequência Metodológica



Fonte: desenvolvido pelas autoras com base em Lautert e Aragon (2025).

Para a análise dos jogos desenvolvidos, elaborou-se o Quadro 1, fundamentado nos pressupostos da Teoria dos Possíveis de Piaget (1985), organizando critérios de observação relacionados às regras do jogo, à intencionalidade pedagógica e à abertura cognitiva proporcionada pelas experiências lúdicas.

Quadro 1 - Regras do Jogo e Abertura aos Possíveis

Aspectos do GDD das Regras do Jogo	Elementos a serem Considerados	Níveis de Abertura aos "Possíveis" (Piaget)
Objetivos do Jogo (Relaciona-se diretamente com OAJ)	Como o jogo funciona? O que o jogador deve aprender? Quais competências e habilidades da BNCC estão envolvidas? Que conteúdos específicos? Quais habilidades transversais?	1. Possível Engendrado: Foco em objetivos de aprendizagem pontuais e diretos. 2. Co-possível Concreto: Combinação de objetivos, exigindo a articulação de diferentes saberes. 3. Co-possível Abstrato: Objetivos que demandam reflexão, planejamento e pensamento hipotético 4. Co-possível Ilimitado: Objetivos abertos que estimulam a aprendizagem e a inovação.



Narrativa (Relaciona-se diretamente com a Estética do Jogo)	Como será a história e a aparência do jogo? Tema e cenário do jogo de acordo com a proposta? Apresentam estímulos visual e sonoros? Há elementos que engajam emocionalmente os jogadores?	1. Possível Engendrado: Narrativa linear e visual direto. 2. Co-possível Concreto: Narrativa com ramificações, mas com um objetivo central claro. 3. Co-possível Abstrato: Narrativa que explora diferentes perspectivas e cenários hipotéticos. 4. Co-possível Ilimitado: Narrativa que pode ser co-criada ou modificada pelos jogadores.
Ações Significativas I: Desafios e Progressão	O que os jogadores farão e quais serão os obstáculos? Quais as decisões que o jogador toma? Quais barreiras que o jogador precisa superar? A dificuldade aumenta ao longo do jogo?	1. Possível Engendrado: Ações e desafios simples e repetitivos. 2. Co-possível Concreto: Desafios que exigem a combinação de ações. 3. Co-possível Abstrato: Desafios que demandam estratégias complexas e a resolução de problemas abstratos. 4. Co-possível Ilimitado: Desafios que permitem soluções criativas, não previstas nas regras.
Ações Significativas II: Equilíbrio e Consistência	As regras são justas e o jogo funciona de forma lógica? Ações e consequências são equilibradas? A lógica do jogo é coerente e não contraditória? A dificuldade é adequada ao público-alvo?	1. Possível Engendrado: Foco na consistência e na previsibilidade para evitar frustração. 2. Co-possível Concreto: Manter o equilíbrio entre as ações combinadas. 3. Co-possível Abstrato: Garantir que as estratégias mais complexas sejam recompensadas. 4. Co-possível Ilimitado: O equilíbrio pode ser negociado e ajustado pelos jogadores.
Ações Significativas III: Variedade e Interação	Como os jogadores interagem entre si e com o jogo? Qual o modelo do jogo? (cooperativo, competitivo, individual) Existem diferentes caminhos para a vitória? Rejogabilidade (o jogo pode ser jogado de várias formas?)	1. Possível Engendrado: Interação direta e simples (ex: revezamento). 2. Co-possível Concreto: Interações que exigem a coordenação de ações e a comunicação. 3. Co-possível Abstrato: Interações que envolvem negociação, estratégia e/ou blefe. 4. Co-possível Ilimitado: Múltiplas formas de interação e customização do jogo.
Ações Significativas IV: Feedback	Como o jogo informa o jogador sobre seu desempenho? Há recompensa ou punição? Há informações sobre o progresso?	1. Possível Engendrado: Feedback imediato e binário (certo/errado). Apenas indica o sucesso ou fracasso, sem explicar o "porquê". 2. Co-possível Concreto: Feedback claro e detalhado, que conecta a ação à consequência. Ajuda o jogador a compreender o resultado de suas escolhas.



		3. Co-possível Abstrato: Feedback reflexivo, que estimula o jogador a entender o processo de tomada de decisão. Pode incluir dicas, explicações conceituais ou análises de desempenho. 4. Co-possível Ilimitado: Feedback personalizado e adaptativo. O sistema ajusta a complexidade das informações com base no desempenho do jogador, incentivando a autoavaliação e a inovação.
Tecnologias	Quais artefatos, técnicas e ferramentas são utilizadas para a interação do jogador?	1. Possível Engendrado: O jogo utiliza tecnologias (materiais, ferramentas) como um meio estático. O artefato é um suporte para o conteúdo (ex: um papel com perguntas), sem permitir interatividade complexa. 2. Co-possível Concreto: A tecnologia permite interações físicas e diretas. O artefato (ex: tabuleiro, cartas, peças) tem uma função clara e sua manipulação está ligada a ações pré definidas pelas regras, sem desvios significativos. 3. Co-possível Abstrato: A tecnologia viabiliza a simulação de sistemas complexos. O artefato representa conceitos abstratos, como recursos ou variáveis, permitindo ao jogador manipular esses elementos de forma estratégica para solucionar problemas. 4. Co-possível Ilimitado: A tecnologia funciona como uma plataforma de criação. Os artefatos são projetados para serem manipulados, combinados ou modificados pelos jogadores, que podem criar novas regras, elementos ou cenários.

Fonte: desenvolvido pelas autoras (2025)

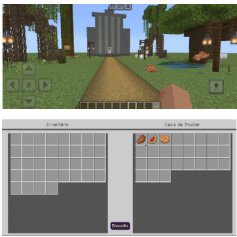
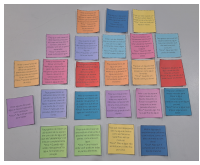
Além da análise dos protótipos, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os participantes, elaboradas a partir de um roteiro previamente definido, contendo questões abertas que buscaram explorar: (a) as escolhas realizadas na construção das regras; (b) a relação percebida entre jogabilidade e aprendizagem; e (c) a compreensão dos futuros professores sobre o potencial pedagógico dos jogos desenvolvidos. As entrevistas foram aplicadas após a finalização dos jogos, registradas por meio de anotações sistemáticas e gravações de áudio, posteriormente transcritas para fins de análise.

5. Resultados e discussões

Os participantes da pesquisa, organizados em dez duplas e um trio, desenvolveram 11 jogos, sendo nove desplugados, confeccionados com EVA, papelão e materiais impressos, e dois plugados (digitais). Os jogos foram classificados em três categorias, considerando suas características e a originalidade das regras: personalizados, criados com regras totalmente novas; adaptados, construídos a partir de jogos existentes, com modificações nas regras; e de

réplica, que reproduzem fielmente regras já conhecidas. Como as regras dos jogos de réplica eram previamente definidas, a análise concentrou-se nos jogos personalizados e adaptados. O Quadro 2 apresenta a descrição das regras elaboradas pelos futuros professores.

Quadro 2 - Descrição das Regras de Jogos Personalizados e Adaptados

Nome do Jogo	Regra de Jogo	Imagem
Jogo Personalizado - Resgate na Água	Desenvolvido de forma virtual, o jogador acorda com sua casa inundada e deve usar um barco para resgatar pessoas, animais e objetos, levando-os para um local seguro. A canoa tem capacidade limitada (3 itens), exigindo planejamento e priorização no resgate.	
Jogo Adaptado - Colete e Separe	O jogador navega pelo ambiente virtual e coleta o lixo espalhado pelas ruas. O objetivo é separar corretamente os diferentes tipos de resíduos e depositá-los na lixeira apropriada, simulando a limpeza urbana e prevenindo o entupimento de esgotos.	
Jogo Adaptado - Reconstruindo o RS com Ciência	Jogado em trio, um integrante lê as perguntas sobre os estados físicos da matéria, enquanto os outros dois respondem. As respostas corretas recebem cartas contendo parte da casa simulando a reconstrução desta após a enchente.	
Jogo Adaptado - Mímica Maluca	Os participantes são divididos em dois grupos. Um grupo realiza mímicas relacionadas ao tema das enchentes, enquanto o outro tenta adivinhar. Um timer é utilizado para cada rodada. O grupo que atingir 10 pontos primeiro vence.	
Jogo Adaptado - SOS Rio Grande do Sul	Dois jogadores recebem um quebra-cabeça com quatro peças. Ao responder corretamente às perguntas sobre propriedades da matéria relacionadas aos entulhos das enchentes no RS, o jogador ganha uma peça do quebra-cabeça.	
Jogo Adaptado - Separou, Reciclou!	As peças são embaralhadas e os jogadores, um de cada vez, desviam uma peça, buscando o par correspondente e conduzindo à lixeira correta para aquele tipo de resíduo.	

Fonte: desenvolvido pelos sujeitos da pesquisa, compilado pelas autoras (2025).

Com base na metodologia adotada e considerando o Quadro 1 – Regras do Jogo e Abertura aos Possíveis, é possível identificar indícios do potencial pedagógico dos jogos criados pelos futuros professores, bem como as possibilidades de aprendizagem associadas às regras e à jogabilidade propostas. Considerando os objetivos do jogo, a narrativa e as ações significativas, observa-se que o jogo "Resgate na Água" apresenta características que o aproximam de um maior potencial de promoção de aprendizagens, demonstrando em todos os aspectos do GDD o nível de Co-Possível Abstrato. Sua eficácia forma como o jogo articula objetivos de aprendizagem, narrativa e desafios estratégicos. Ao contextualizar a tragédia das enchentes do Rio Grande do Sul, o jogo não se limita a ensinar fatos, mas engajar emocionalmente o jogador, que precisa gerenciar recursos limitados (capacidade da canoa)



para tomar decisões estratégicas e priorizar resgates. Essa estrutura sugere a mobilização de planejamento, raciocínio hipotético e resolução de problemas, indo além da simples repetição de ações. Contudo, apesar de sua proposta diferenciada, o jogo não alcança o Co-possível Ilimitado. A lógica do jogo, embora variando os cenários e elementos, mantém uma estrutura de raciocínio repetitiva, o que limita a diversidade de estratégias exigidas e impede que o jogador crie suas próprias regras ou explore caminhos totalmente novos. Assim, o jogo favorece a construção de aprendizagens complexas e significativas, mas demonstra a dificuldade de evoluir para uma experiência de total liberdade criativa proporcionada pelas regras.

Em contrapartida, os jogos "Reconstruindo o RS com Ciência", "Mímica Maluca" e "SOS Rio Grande do Sul" apresentam características que os situam predominantemente no nível do Possível Engendrado. Tais regras se baseiam em dinâmicas já conhecidas e lineares — um quiz de perguntas e respostas e a mímica, respectivamente —, com o objetivo de aprendizagem focado em resultados imediatos. Nos jogos "Reconstruindo o RS com Ciência" e "SOS Rio Grande do Sul", as narrativas e as ações significativas mostram-se pouco articuladas. As perguntas sobre os estados da matéria e propriedades da matéria (jogo SOS RS) se sucedem sem uma conexão lógica mais ampla, transformando a experiência em um mero teste de conhecimento, sem qualquer progressão de desafios ou exploração. A ausência de um contexto significativo e a falta de interligação entre as perguntas e o problema das enchentes restringem a aprendizagem à memorização, sem aprofundamento conceitual. De modo semelhante, no jogo "Mímica Maluca", a dinâmica corporal não se conecta de forma significativa ao conteúdo. As regras não criam um sistema de desafios interligados, tornando as ações simples e repetitivas. A dependência da interpretação e a ausência de uma estrutura lógica levam a uma experiência fragmentada e com pouca profundidade. Nesses casos, a jogabilidade não exige a elaboração de estratégias, sugerindo um campo restrito de possibilidades a construção do conhecimento, característico do nível do Possível Engendrado, que restringe a ações simples e a uma sucessão linear de eventos, sem espaço para a reflexão mais elaborada ou a articulação de diferentes saberes.

Os jogos "Colete e Separe" e "Separou, Reciclou!" enquadram-se no Co-possível Concreto. Suas regras articulam os objetivos de aprendizagem com ações diretas e lógicas — como classificar, associar e montar — que favorecem a organização inicial dos conteúdos e a combinação de saberes de forma concreta. A clareza e o equilíbrio das regras garantem uma jogabilidade consistente e previsível, alinhada à capacidade de antecipar resultados dentro de um campo limitado de possibilidades. No entanto, essa previsibilidade se torna uma limitação. Embora permitam a combinação de saberes de forma concreta, esses jogos não incentivam a elaboração de estratégias mais complexas ou o pensamento hipotético. A pouca variedade de interações e a falta de progressão dos desafios restringem a rejogabilidade e limitam o jogador a um raciocínio que é funcional, mas sem a abertura necessária para a construção de novas soluções ou a exploração de múltiplos caminhos. Consequentemente, a experiência não evolui para um nível mais abstrato, mantendo-se focada em desafios previsíveis e de aplicação direta, que não estimulam o aprofundamento do conhecimento.

Ao considerar os aspectos do “*feedback*” e da “tecnologia” observa-se que a maioria dos jogos se restringiu aos níveis de Possível Engendrado ou Co-possível Concreto. A tecnologia funcionou, em geral, como suporte estático ao conteúdo, e o *feedback* fornecido foi predominantemente imediato e binário, indicando o reforço do processo de memorização e a repetição, em detrimento de uma construção de conhecimento mais elaborada e reflexiva.

As entrevistas com os futuros professores reforçam a análise do potencial pedagógico dos jogos, evidenciando a intencionalidade pedagógica presente nas regras desenvolvidas. Quando questionadas sobre “como as regras definiram os desafios?”, os desenvolvedores do jogo “Resgate na Água” destacaram que o design exigia “*planejamento e priorização de*



ações a serem tomadas para a canoa não virar [...]”, sugerindo a mobilização de raciocínio estratégico compatível com o nível de Co-possível Abstrato. As futuras professoras dos jogos “Colete e Separe” e “Separou Reciclou” ressaltaram que “identificar para decidir qual ação realizar favoreceu a organização e combinação de saberes [...]”, característica alinhada ao Copossível Concreto. Em contrapartida, as desenvolvedoras do jogo “Reconstruindo o RS com Ciência”, “SOS Rio grande do Sul” e “Mímica Maluca” afirmaram que “a estrutura do jogo não permitia outras abordagens [...]”, confirmando as limitações associadas ao Possível Engendrado. Desse modo, os resultados indicam variações nos níveis de abertura aos possíveis entre os jogos analisados — objetivos, narrativa, ações significativas, feedback e tecnologia — indicando que cada elemento contribui de maneira distinta para a complexidade da jogabilidade e para a construção de aprendizagens.

6. Considerações Finais

A análise dos jogos desenvolvidos pelos futuros professores evidencia que as regras exercem papel central na complexidade da jogabilidade e no potencial de aprendizagem associado às propostas lúdicas. Observa-se variação entre os jogos analisados, com alguns sujeitos permanecendo no Possível Engendrado, enquanto outros alcançam o Co-possível Concreto ou Abstrato. Essas variações indicam que a articulação entre objetivos, narrativa e ações significativas influencia diretamente o alcance das diferentes possibilidades cognitivas previstas na teoria dos possíveis de Piaget.

Os objetivos do jogo, quando claros e integrados à narrativa e aos desafios propostos, favorecem a elaboração de estratégias e o raciocínio hipotético. Jogos cujas regras permitem múltiplas decisões e combinações de ações contribuem para níveis mais avançados de aprendizagem, aproximando-se do Co-possível Abstrato. Por outro lado, regras lineares ou pouco flexíveis restringem a diversidade de soluções e mantêm o desenvolvimento no nível do Possível Engendrado, indicando que a complexidade das regras é um fator central para ampliar ou limitar a jogabilidade.

As ações significativas, incluindo progressão dos desafios, equilíbrio das consequências e variedade de interações, mostram-se essenciais para sustentar níveis superiores de aprendizagem. Jogos que articulam diferentes ações e exigem tomada de decisão estratégica permitem maior exploração de possibilidades cognitivas, enquanto regras previsíveis limitam a criação de novas soluções. Assim, a organização das regras e a clareza das instruções são elementos-chave para potencializar o desenvolvimento de esquemas mentais mais complexos e ampliar o campo de aprendizagem dos jogadores.

Ademais, a análise do feedback e da tecnologia evidencia que, quando bem planejados, esses elementos reforçam o efeito das regras sobre a jogabilidade e a aprendizagem. Feedback estruturado e tecnologias que permitem manipulação e experimentação ampliam as possibilidades de tomada de decisão e de construção de conhecimento. Dessa forma, observa-se que a articulação intencional das regras com objetivos, narrativa, ações e recursos tecnológicos é determinante para potencializar a aprendizagem, demonstrando que o desenho das regras impacta diretamente o desenvolvimento cognitivo promovido pelos jogos educativos.

Os resultados também evidenciam implicações relevantes para a formação inicial de professores, ao indicar que o processo de construção de jogos educativos constitui uma experiência formativa que ultrapassa o domínio técnico da elaboração de materiais didáticos. Ao planejar regras, narrativas e sistemas de desafios, os futuros professores mobilizam conhecimentos pedagógicos, cognitivos e didáticos, desenvolvendo competências relacionadas à criação de situações de aprendizagem intencionalmente estruturadas. Tal aspecto revela um campo formativo pouco explorado nos cursos de formação docente, nos

quais o uso de tecnologias e de jogos costuma restringir-se à aplicação de recursos prontos, sem aprofundamento no design pedagógico que fundamenta essas propostas.

Considerando a centralidade do brincar no desenvolvimento educacional infantil — especialmente na construção de esquemas cognitivos, afetivos e sociais —, tal perspectiva amplia o uso crítico desses recursos em sala de aula e fortalece a necessidade de práticas pedagógicas voltadas à aprendizagem mais significativa e contextualizada, superando a mera reprodução de conteúdos. Nesse sentido, entende-se que a produção autoral de jogos configura-se como uma estratégia relevante para a qualificação da prática docente; para tanto, evidencia-se a necessidade da aplicação de uma Arquitetura Pedagógica voltada à criação de jogos educativos, capaz de orientar a formação docente para o planejamento, o design e a autoria de experiências lúdicas intencionalmente estruturadas, alinhadas às competências gerais da BNCC e às demandas formativas do século XXI.

Referências Bibliográficas

- ARAGÓN, R. Interação e mediação no contexto das arquiteturas pedagógicas para a aprendizagem em rede. **Revista de Educação Pública**, Cuiabá, v. 25, n. 59/1, p. 261-275, 2016. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/150441>. Acesso: set. 2025.
- BECKER, Fernando. **Educação e Construção do Conhecimento**. Porto Alegre: Penso, 2012.
- CAVALEIRO, Anita. **Introdução ao game design**. Editora Senac São Paulo, 2023.
- CLEOPHAS, M. G.; CAVALCANTI, ELD; SOARES, MHF. Afinal de contas, é jogo educativo, didático ou pedagógico no ensino de química/ciências. **Colocando os pingos nos “is”**. In. CLEOPHAS, MG, p. 33-43.
- DA SILVA, F. X.; DE MENEZES, C. S.; DE CASTRO JUNIOR, Alberto Nogueira. Arquitetura Pedagógica Baseada no Pensamento Computacional para a Compreensão do Problema & Portfólio de Aprendizagem. **RENOTE**, v. 21, n. 2, p. 1-12, 2023. Disponível em <<https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/137719/90903>>. Acesso em: set. 2025.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.
- LAUTERT, Cíntia; ARAGÓN, Rosane. Pensamento computacional e jogos educacionais: uma análise na formação inicial de docentes. **RENOTE**, v. 23, n. 1, p. 475-484, 2025. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/149315>>. Acesso em: set. 2025.
- MICHELS, Ana Beatriz; DANILEVICZ, Ângela de Moura Ferreira; ARAGÓN, Rosane. Tecnologias no trabalho docente: Um olhar para o processo cognitivo de construção de estratégias pedagógicas. **RENOTE**, v. 19, n. 1, p. 564-573, 2021. Disponível: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/118548/64574>>. Acesso em: set. 2025.
- PIAGET, Jean. **A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.
- PIAGET, Jean. **A epistemologia genética**. São Paulo: Abril, 1970. (Os Pensadores).
- PIAGET, Jean. **O possível e o necessário**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.
- SHELL, Jesse. **A arte do design de jogos: um livro de lentes**. Rio de Janeiro: A K Peters, 2008.
- SILVA, Cleberson Souza da; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. Estudo bibliográfico sobre conceito de jogo, cultura lúdica e abordagem de pesquisa em um periódico científico de Ensino de Química. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 29. Disponível em



<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/LcPwydsLBmgQmV8zm5vW9Fg/?lang=pt> . Acesso em abr. 2025.

VASCONCELLOS, Marcelo Simão; DE CARVALHO, Flávia Garcia. “GDD-Sério”: uma Proposta de Game Design Document para desenvolvimento de jogos sérios. In: **Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)**. SBC, 2023. p. 169-178. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/sbgames_estendido/article/view/27808 . Acesso: mai. 2025.

XAVIER, J., & Prass, F. S. . (2022). Nativos Digitais: A Análise Da Contribuição De Ferramentas Eletrônicas Didáticas Como Auxílio A Aprendizagem: Digital Natives: An Analysis Of The Contribution Of Electronic Teaching Tools As An Aid To Learning. Revista Contemporânea, 2(4), 182–196.<<https://doi.org/10.56083/RCV2N4-011> > Acesso em: mar. 2025.

YIN, R. K. (2015). *Estudo de caso: Planejamento e método* (5ª ed.). Bookman.