

O Jogo e a IAGen: Perspectivas Culturais e Pedagógicas na Educação

Viviane Cristina Marques

*Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas.
Professora Colaboradora da UNESP de Presidente Prudente. E-mail: vivicmarques@gmail.com. Orcid <https://orcid.org/0000-0002-6035-5212>*

Resumo: Este artigo explora as intersecções entre o conceito de jogo, conforme definido por Johan Huizinga, e as possibilidades pedagógicas oferecidas pela Inteligência Artificial Generativa (IAGen). Partindo da ideia de que o jogo é um fenômeno cultural para a experiência humana, o estudo analisa como a IAGen, com sua base no "jogo da imitação" e suas capacidades de linguagem natural e criação imagética, pode ser integrada ao contexto educacional. A pesquisa destaca o uso da IAGen, como jogos de perguntas e respostas, modelagem de linguagem como um "jogo de linguagem" e a criação de narrativas por meio de ferramentas de IAGen. Conclui-se que a IAGen pode colaborar com o aprendizado ao ampliar a ludicidade e a criatividade nas interações, promovendo o protagonismo dos estudantes e incentivando a formulação de hipóteses e a resolução de problemas de maneira lúdica e investigativa. Entretanto, desafios éticos, como a privacidade e os vieses culturais, exigem a mediação ativa dos professores para garantir que essas experiências respeitem os princípios pedagógicos e culturais.

Palavras-chaves: Jogo, Inteligência Artificial Generativa, Educação.

The Game and AI-Gen: Cultural and Pedagogical Perspectives in Education

Abstract: This paper explores the intersections between the concept of play, as defined by Johan Huizinga, and the pedagogical possibilities offered by Generative Artificial Intelligence (GenAI). Based on the idea that play is a cultural phenomenon essential to human experience, the study analyzes how GenAI, with its foundation in the "imitation game" and its capabilities in natural language processing and image generation, can be integrated into the educational context. The research highlights the use of GenAI in question-and-answer games, language modeling as a "language game," and the creation of narratives through GenAI tools. It concludes that GenAI can contribute to learning by enhancing playfulness and creativity in interactions, fostering student protagonism, and encouraging hypothesis formulation and problem-solving in a playful and investigative manner. However, ethical challenges, such as privacy and cultural biases, require the active mediation of teachers to ensure that these experiences align with pedagogical and cultural principles.

Keywords: Game, Generative Artificial Intelligence, Education

Introdução

O jogo é uma prática universal que transcende culturas e períodos históricos, desempenhando um papel fundamental na construção de significados e na socialização humana. Johan Huizinga, em sua obra clássica *Homo Ludens*, define o jogo como um fenômeno cultural essencial, caracterizado pela liberdade, regras específicas e a criação de um mundo próprio, separado do cotidiano (Huizinga, 2019). No contexto educacional, o jogo também é reconhecido como uma ferramenta pedagógica valiosa, especialmente na Educação Infantil, onde a ludicidade se conecta diretamente ao desenvolvimento cognitivo, social e emocional das crianças (Kishimoto, 2011).

Com o avanço das tecnologias digitais, novas formas de jogo emergem, ampliando as possibilidades de interação e criação. Entre essas inovações, destaca-se a Inteligência Artificial Generativa (IAGen), que, ao se basear no “jogo da imitação” proposto por Alan Turing, simula processos humanos de linguagem, criatividade e raciocínio (Turing, 1950). A IAGen, com suas capacidades de geração de textos, imagens e outros conteúdos, apresenta-se como uma ferramenta que pode enriquecer as práticas pedagógicas ao conectar ludicidade e tecnologia de maneira inovadora e interativa (Resnick, 2024).

Nesse cenário, a linguagem natural utilizada pela IAGen assume um papel central, funcionando como um “jogo de linguagem”, no qual regras linguísticas são aplicadas de maneira flexível para criar interações significativas (Wittgenstein, 2004). Esse aspecto torna a IAGen particularmente adequada para atividades lúdicas, como jogos de perguntas e respostas, que estimulam a curiosidade, a criatividade e a resolução de problemas. Além disso, as ferramentas imagéticas da IAGen permitem que as crianças explorem narrativas visuais e ampliem suas capacidades simbólicas, contribuindo para o desenvolvimento integral (Macdonald, 2016).

Contudo, a presença crescente da IAGen no cotidiano educativo suscita uma série de questionamentos éticos, culturais e pedagógicos. Entre eles, destaco: como garantir que a ludicidade tecnológica preserve o protagonismo das crianças e não as transforme em

consumidoras passivas de comandos? De que modo as interações mediadas por IAGen respeitam ou tensionam a autonomia, a diversidade e o direito à expressão infantil?

Apesar de seu potencial, o uso da IAGen na Educação Infantil também apresenta desafios éticos e pedagógicos que precisam ser cuidadosamente avaliados. Questões como a privacidade dos dados, os vieses culturais presentes nas respostas geradas e o papel do educador na mediação das atividades são aspectos fundamentais a serem considerados. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca que práticas educativas devem respeitar a autonomia das crianças, promover interações significativas e valorizar suas produções culturais, princípios que devem orientar o uso da IAGen em contextos educativos (Brasil, 2017).

Este artigo propõe uma análise da relação entre a IAGen, o jogo e a educação sob a ótica de Johan Huizinga, destacando como as interações lúdicas de perguntas e respostas podem enriquecer o aprendizado e a experiência humana. A partir de uma abordagem reflexiva, o texto explora os benefícios e desafios da IAGen como mediadora do conhecimento, considerando seu impacto no engajamento educacional e nas práticas culturais. Fundamentado nos conceitos de Huizinga e nas potencialidades da IAGen, este estudo busca contribuir para a compreensão das interseções entre ludicidade, aprendizado e tecnologia na sociedade contemporânea.

A escolha de Huizinga se ancora em sua concepção simbólica, cultural e expressiva do jogo, contrapondo-se a abordagens tecnicistas da IAGen que operam segundo lógicas de produtividade e eficiência. Assim, discutem-se os limites e as possibilidades de uma pedagogia que integre a IAGen como uma experiência lúdica e investigativa, orientada por intencionalidade ética, cultural e formativa.

Ao tratar do uso da IAGen como um jogo de linguagem, imagem e dados, pretendemos problematizar a noção de que o avanço tecnológico representa um progresso inevitável. A ciência, como nos lembra o campo da filosofia da tecnologia, não se desenvolve de forma neutra ou natural, mas em meio a disputas de sentidos e interesses. É nesse cenário que se faz urgente refletir criticamente sobre o lugar das infâncias, das

culturas e das pedagogias no uso educacional da IAGen, afinal a ciência e a tecnologia se desenvolvem em contextos sociais, econômicos e culturais, permeados por disputas .

Embora o termo “jogo” possua significados variados, inclusive na teoria matemática formulada por John von Neumann (1944) e posteriormente desenvolvida por John Nash (1950), com foco em estratégias racionais e interações competitivas, a opção por Johan Huizinga neste artigo se justifica pela centralidade da cultura, da criação simbólica e da ludicidade em sua concepção. Enquanto a Teoria dos Jogos está voltada à previsão de comportamentos em contextos de escolha estratégica, o conceito de jogo em Homo Ludens valoriza a liberdade criativa e a dimensão expressiva do brincar humano.

No contexto da Educação Infantil, onde o jogo é linguagem, experimentação e invenção de mundo, a abordagem de Huizinga permite uma análise mais próxima das práticas pedagógicas e da construção de significados partilhados com a IAGen. Trata-se, portanto, de uma escolha intencional, que desloca o debate da performance computacional para o campo das experiências culturais.

O Jogo na perspectiva de Johan Huizinga

Johan Huizinga, em sua obra clássica *Homo Ludens*, propõe que o jogo é um fenômeno cultural central, anterior à própria cultura e essencial para a construção das sociedades humanas. Segundo o autor, o jogo não é apenas um comportamento recreativo, mas um elemento estruturante que influencia a linguagem, a arte, a religião e a própria organização social (Huizinga, 2000). Ele define o jogo como uma atividade voluntária, realizada dentro de limites específicos de tempo e espaço, com regras próprias que criam uma realidade temporária, distinta do cotidiano. Essa ideia ressalta a liberdade inerente ao ato de jogar, onde os participantes se entregam ao "faz de conta" em busca de experiências significativas.

Entre as características principais do jogo apontadas por Huizinga, destaca-se a tensão entre regras e liberdade. As regras são necessárias para estruturar a atividade, mas

é na liberdade de interpretar e agir dentro dessas regras que o jogo se torna significativo e criativo (Huizinga, 2000). Essa dualidade permite que o jogo seja tanto uma experiência controlada quanto um espaço de inovação e expressão, o que o torna especialmente relevante no contexto educacional. Na Educação Infantil, por exemplo, as brincadeiras permitem às crianças experimentarem papéis sociais, resolverem problemas e desenvolverem habilidades de cooperação e empatia (Kishimoto, 2011).

Outro aspecto central da perspectiva de Huizinga é o caráter simbólico do jogo, que ele descreve como "uma atividade cheia de significados". No jogo, os participantes criam realidades alternativas e, por meio delas, interpretam e ressignificam o mundo ao seu redor (Huizinga, 2000). Esse caráter simbólico é particularmente importante no desenvolvimento infantil, pois as crianças utilizam o brincar como uma linguagem própria, explorando conceitos abstratos e consolidando aprendizagens em um ambiente seguro e criativo (Malaguzzi, 1996).

Para Huizinga, o jogo também desempenha uma função social ao promover interações significativas e reforçar os laços entre os participantes. Ele argumenta que o jogo cria comunidades temporárias baseadas em regras compartilhadas e na busca conjunta por objetivos comuns (Huizinga, 2000). Na perspectiva educacional, essa dimensão social do jogo é fundamental, pois fomenta a colaboração, a empatia e o senso de pertencimento, valores essenciais para o desenvolvimento integral das crianças (Vygotsky, 1998).

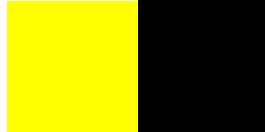
Huizinga enfatiza que o jogo não está restrito à infância, mas é uma atividade universal e atemporal, presente em todas as fases da vida e em todas as culturas (Huizinga, 2000). Essa visão amplia o entendimento do jogo como um fenômeno que transcende a mera diversão, sendo um pilar essencial para a formação cultural e para o desenvolvimento humano. No contexto da Educação Infantil, incorporar o jogo como elemento pedagógico não apenas respeita as necessidades das crianças, mas também reforça a sua conexão com as bases culturais e sociais que sustentam a aprendizagem significativa.

Uma das contribuições mais significativas de Johan Huizinga para a compreensão do jogo é o conceito de "círculo mágico". O autor descreve o jogo como um espaço temporário e simbólico que se destaca da realidade cotidiana, delimitado por regras próprias e pela criação de uma nova realidade (Huizinga, 2000). O círculo mágico é, portanto, um espaço onde as normas da vida diária são suspensas, permitindo que os participantes entrem em um estado de liberdade criativa e imersão. Esse conceito é essencial para compreender o impacto do jogo no desenvolvimento infantil, pois possibilita que as crianças explorem ideias, assumam papéis sociais e interajam de maneira significativa em um ambiente seguro e controlado.

Dentro do círculo mágico, o jogo é regido por regras específicas que devem ser seguidas para garantir sua existência. Para Huizinga (2000), as regras não são imposições externas, mas elementos que conferem significado à atividade. É por meio delas que o jogo se organiza, criando limites que definem o que é permitido e o que não é. Essa estrutura é importante, pois, paradoxalmente, é na liberdade de criar dentro dessas regras que o jogo se torna mais dinâmico e significativo. Na Educação Infantil, as brincadeiras com regras, como jogos de tabuleiro e atividades físicas, ajudam as crianças a desenvolverem disciplina, empatia e habilidades sociais.

Outra característica marcante do jogo, segundo Huizinga, é a tensão inerente à atividade. Essa tensão é resultado da busca por um objetivo dentro das regras estabelecidas, o que confere ao jogo um caráter desafiador e motivador (Huizinga, 2000). Para as crianças, essa tensão é especialmente significativa, pois estimula a curiosidade, a persistência e a resolução de problemas. Brincadeiras como caça ao tesouro ou jogos de perguntas e respostas exemplificam essa característica, oferecendo desafios que engajam as crianças de forma lúdica e educativa.

Huizinga também destaca o caráter voluntário do jogo, que só existe porque os participantes escolhem jogar (Huizinga, 2000). Essa voluntariedade é essencial para preservar a ludicidade, pois o jogo deixa de ser autêntico quando é imposto. No contexto pedagógico, isso implica que atividades lúdicas devem respeitar a autonomia das crianças,



permitindo-lhes escolher como participar e explorar os elementos do jogo. Essa característica se alinha aos princípios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatiza a importância de promover a participação ativa e significativa das crianças no processo educativo (Brasil, 2017).

Huizinga descreve o jogo como uma atividade carregada de simbolismo, frequentemente associada a formas culturais, como rituais, competições e narrativas (Huizinga, 2000). Esse caráter simbólico permite que o jogo vá além do entretenimento, funcionando como uma forma de expressão e aprendizado. Em contextos educacionais, a simbologia do jogo possibilita que as crianças explorem conceitos abstratos, desenvolvam habilidades criativas e se conectem com aspectos culturais de maneira acessível e divertida. Assim, o círculo mágico do jogo torna-se um espaço privilegiado para a experimentação, a criação e a construção de significados.

A origem da IAGen: o jogo de imitação

A origem da Inteligência Artificial está intimamente ligada ao conceito de máquina pensante proposto por Alan Turing em seu artigo "Computing Machinery and Intelligence" (1950). Neste estudo, Turing apresenta o chamado "Jogo da Imitação", um experimento mental cujo objetivo era verificar se uma máquina poderia exibir um comportamento inteligente indistinguível do humano. O teste consistia em um avaliador humano que interagia, por meio de mensagens escritas, com um computador e outro ser humano, devendo identificar qual dos interlocutores era a máquina. Caso o avaliador não conseguisse diferenciar com precisão, a máquina poderia ser considerada inteligente (Turing, 1950).

A proposta da “máquina inteligente” de Turing não constitui um marco linear que culminou na IAGen contemporânea, mas integra uma rede histórica de experimentos, teorias e práticas, marcada por múltiplas influências, debates e interesses (Latour, 2000). Turing argumentava que, ao invés de discutir se uma máquina poderia

"pensar" da mesma forma que os humanos, a questão mais relevante seria avaliar se ela poderia se comportar como um ser humano em um diálogo textual (Turing, 1950). Esse princípio fundamentou diversas pesquisas no campo da inteligência artificial, sendo a base para o desenvolvimento dos sistemas de aprendizado de máquina que hoje sustentam as tecnologias de IAGen.

A origem da Inteligência Artificial Generativa (IAGen) está frequentemente associada ao "jogo da imitação" proposto por Alan Turing, em seu artigo de 1950. Nesse experimento mental, Turing propõe um teste para avaliar se uma máquina poderia se comportar de maneira indistinguível de um ser humano em uma conversa escrita. Embora o termo "jogo" esteja presente, é importante destacar que sua função é metodológica, e não lúdica no sentido cultural. Turing usa a palavra como metáfora para descrever uma situação de avaliação baseada em regras de interação, sem qualquer intenção de promover simbolização, ludicidade ou expressão humana (Turing, 1950).

Embora a Teoria dos Jogos, desenvolvida por von Neumann e Morgenstern (1944) e expandida por Nash (1950), seja importante para compreender interações estratégicas e comportamentos probabilísticos, este estudo opta pela abordagem de Huizinga (2019), que vê o jogo como fenômeno cultural e simbólico. Essa escolha decorre do foco nas experiências educativas e na ludicidade como linguagem das infâncias, mais adequadas ao contexto da Educação Infantil.

Neste sentido, fazemos um deslocamento conceitual deliberado ao conectar a ideia de jogo de Turing à concepção antropológica de jogo formulada por Huizinga. A intenção não é sugerir uma origem lúdica da IAGen, mas refletir sobre como as atuais interações com sistemas generativos podem assumir uma forma de jogo simbólico, interativo, imersivo quando mediadas pedagogicamente. Ao invés de seguir uma lógica de competição ou validação de respostas corretas, como nos moldes da Teoria dos Jogos, buscamos pensar a IAGen como parte de um jogo cultural de linguagem, imagem e investigação, onde as crianças exploram hipóteses, narram o mundo e exercitam a curiosidade.

Portanto, a aproximação entre os jogos, o de Turing e o de Huizinga, é interpretativa e crítica. O que está em jogo, aqui, não é apenas a capacidade da máquina de imitar o humano, mas de participar de experiências de aprendizagem marcadas pela imaginação, pela criação coletiva e pela mediação ética dos educadores.

Pode ser analisada sob a perspectiva da ludicidade e das regras que regem ambas as experiências. Segundo Huizinga (2019), o jogo é uma atividade voluntária inserida em limites de tempo e espaço, regida por regras e dotada de um fim em si mesma. O Jogo da Imitação de Turing se encaixa nesse conceito, pois estabelece um conjunto específico de regras no qual humanos e máquinas participam de uma interação estruturada, cujo objetivo é avaliar a capacidade de simulação de inteligência. Assim, tanto o jogo de Huizinga quanto o experimento de Turing compartilham a ideia de um ambiente controlado onde participantes seguem regras estabelecidas para atingir um propósito pré-definido.

Além disso, Huizinga (2019) destaca o jogo como um fenômeno cultural fundamental para a civilização humana, servindo como um espaço de experimentação e desenvolvimento intelectual. Nesse sentido, o Jogo da Imitação pode ser visto como um experimento lúdico que busca expandir os limites do entendimento sobre a inteligência e a cognição artificial. O caráter competitivo presente no jogo de Turing, onde a máquina tenta "enganar" o avaliador humano, também reforça sua conexão com a definição de jogo de Huizinga, pois envolve a necessidade de estratégia e adaptação às regras impostas pelo contexto da interação.

Com os avanços da computação e das redes neurais artificiais, a ideia de máquinas capazes de gerar conteúdos autônomos evoluiu consideravelmente. Modelos de aprendizado profundo, como as redes neurais transformadoras, permitiram a criação de sistemas capazes de produzir textos, imagens e até composições musicais com um alto grau de coerência e criatividade (Goodfellow et al., 2014). Esses sistemas seguem a premissa do Jogo da Imitação, na medida em que seu objetivo é gerar saídas que sejam

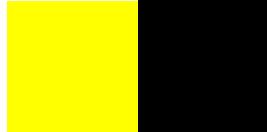
convincentes o suficiente para enganar um observador humano, reforçando a ideia de que inteligência pode ser simulada de maneira eficaz.

A proposta original de Turing e a Inteligência Artificial Generativa pode ser vista na forma como os modelos contemporâneos são treinados. O aprendizado de máquina baseado em grandes volumes de dados permite que os algoritmos criem padrões complexos e estabeleçam conexões sofisticadas entre informações, resultando em respostas que muitas vezes parecem indistinguíveis das humanas (Russell; Norvig, 2021). Assim, a IAGen não apenas incorpora, mas também expande a visão original de Turing ao demonstrar que sistemas computacionais podem gerar conhecimento novo a partir de padrões preexistentes.

Dessa forma, o caminho que levou até o ChatGPT reflete a progressão das ideias de Turing para além da simples imitação do comportamento humano. Atualmente, os modelos generativos são amplamente utilizados em diversas áreas, desde a criação artística até o desenvolvimento de assistentes virtuais e automação de processos criativos. No entanto, à medida que essas tecnologias avançam, também surgem desafios éticos e sociais que precisam ser enfrentados, principalmente no que diz respeito à autoria, privacidade e impacto no mercado de trabalho (Brynjolfsson; McAfee, 2017). O Jogo da Imitação, portanto, continua sendo um referencial teórico relevante para o debate sobre os limites e possibilidades da inteligência artificial na contemporaneidade.

A interseção entre o conceito de jogo em Huizinga (2019) e o Jogo da Imitação de Turing evidencia a importância da experimentação no avanço tecnológico. Assim como Huizinga (2019) destaca o papel do jogo na construção do conhecimento humano, Turing (1950) demonstrou que a simulação pode ser uma ferramenta para explorar os limites da inteligência artificial. Dessa forma, a ludicidade presente no Jogo da Imitação não apenas auxilia na compreensão da IA, mas também incentiva a inovação e o questionamento sobre a própria natureza da cognição.

Portanto, a Inteligência Artificial Generativa, ao seguir os princípios do Jogo da Imitação, reforça o papel do jogo como uma metáfora para a aprendizagem e a evolução



tecnológica. A busca por sistemas cada vez mais sofisticados, capazes de simular a inteligência humana, resgata a essência da experiência lúdica descrita por Huizinga (2019), na qual a interação estruturada conduz à descoberta e à superação de desafios. O futuro da IAGen, portanto, continuará a ser desenvolvido por esse espírito de experimentação e jogo, estabelecendo novas fronteiras para o entendimento da inteligência e da criatividade.

A IAGen como um Jogo de Linguagem e Dados

Como visto anteriormente a IAGen tem a sua origem a partir do Jogo da Imitação proposto por Turing (1950). Assim, a IAGen opera a partir de um vasto conjunto de dados pré-existentes, que são processados para identificar padrões e gerar respostas de maneira autônoma. Cada interação com o usuário representa uma nova oportunidade de aprendizado, pois os comandos fornecidos influenciam diretamente na organização e na recuperação dos dados mais adequados para a construção da resposta.

O “jogo da imitação” proposto por Turing (1950) buscava avaliar se uma máquina poderia responder de forma indistinguível de um ser humano, configurando-se como um experimento metodológico com regras e papéis definidos. Embora possua elementos formais de interação, sua concepção difere da visão cultural de jogo em Huizinga (2019), centrada na criação simbólica e na liberdade expressiva.

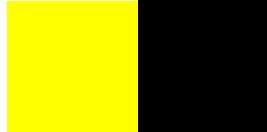
A escolha pela perspectiva de Huizinga, e não pela Teoria dos Jogos formulada por von Neumann e Morgenstern (1944) e aprofundada por Nash (1950), deve-se à relevância dessa abordagem para compreender práticas educativas na Educação Infantil, onde o jogo é linguagem, experiência cultural e meio de investigação (Kishimoto, 2011; Vygotsky, 1984). Tal opção permite analisar como a IAGen, inserida criticamente no ambiente escolar, pode potencializar a criatividade e a expressão das crianças, evitando interpretações tecnicistas ou deterministas do avanço tecnológico (Latour, 2000; Resnick, 2024).

Nesse sentido, a IAGen pode ser compreendida como um jogo de dados e linguagem: primeiro, ocorre o jogo de dados, no qual o modelo alimenta-se de conteúdos, analisando e organizando padrões a partir de sua base de informações. Em seguida, durante a interação com o usuário, ocorre o jogo de perguntas e respostas, no qual a IAGen utiliza suas estruturas probabilísticas para formular respostas coerentes e relevantes, ajustando-se aos comandos recebidos.

Essa dualidade de jogos reforça a natureza dinâmica da IAGen, aproximando-a dos conceitos de jogo descritos por Huizinga (2019). No jogo de dados, a inteligência artificial atua como um agente organizador, filtrando e estruturando informações de maneira eficiente. Já no jogo de linguagem, a interação entre máquina e usuário assemelha-se a um jogo dialógico, no qual a máquina responde estrategicamente às perguntas, ajustando-se continuamente para oferecer respostas cada vez mais precisas e adequadas ao contexto. Dessa forma, a IAGen não apenas simula a inteligência, mas também participaativamente de um processo interativo que remete à própria construção do conhecimento humano.

Nesse sentido, o jogo da linguagem se desenvolve durante a interação entre a IAGen e os usuários. A cada pergunta ou comando inserido, a IA reorganiza os dados previamente processados para produzir respostas que façam sentido dentro do contexto solicitado. Esse mecanismo se assemelha ao conceito de jogo linguístico de Wittgenstein (1953), no qual o significado das palavras emerge a partir do uso interativo e dinâmico da linguagem. No entanto, sob a perspectiva de Huizinga, esse jogo de linguagem também pode ser interpretado como uma atividade lúdica, pois envolve regras comunicativas que estruturam a interação e permitem a construção de significados compartilhados.

Os elementos do jogo propostos por Huizinga (1938) estão presentes tanto no jogo de dados quanto no jogo da linguagem. O primeiro desses elementos, a limitação espacial e temporal do jogo, pode ser observada na forma como a IAGen opera dentro de um ambiente computacional restrito e responde em tempo real a interações específicas. Outro elemento fundamental é a criação de uma realidade separada, na qual os usuários



entram no universo interativo da IA e engajam-se em um processo de comunicação artificialmente mediado. Além disso, o caráter incerto do jogo também se manifesta, pois cada resposta gerada pela IA é única e depende das combinações de dados e dos comandos fornecidos pelo usuário, tornando a interação imprevisível.

Outro aspecto essencial do jogo na IAGen refere-se ao conceito de regras e limites, que delineiam a estrutura de qualquer atividade lúdica (Huizinga, 1938). No caso da inteligência artificial generativa, essas regras são definidas pelos algoritmos e pelos modelos matemáticos subjacentes, que restringem e direcionam as respostas dentro de parâmetros probabilísticos. Essas limitações, no entanto, não reduzem a criatividade da interação, mas, ao contrário, possibilitam a construção de sentidos dentro das regras estabelecidas, à semelhança do que ocorre em jogos tradicionais, nos quais a existência de regras não impede a emergência de novas estratégias e formas de jogo.

Ao analisarmos a IAGen segundo Wittgenstein (1953), podemos entender a interação com a inteligência artificial como um jogo de linguagem que se constroi a partir do uso e da prática. Segundo o filósofo, o significado das palavras não é fixo, mas emerge da maneira como são empregadas em diferentes contextos comunicativos. Essa perspectiva se aplica diretamente ao funcionamento da IAGen, que ajusta suas respostas conforme as palavras e expressões utilizadas pelo usuário, criando um fluxo comunicativo dinâmico e adaptativo. A partir desse ponto de vista, a interação com a IA pode ser compreendida como um espaço no qual os usuários experimentam, testam e reformulam enunciados, participando ativamente da construção do sentido.

A construção desse sentido não ocorre de maneira isolada, mas sim em um contexto social mais amplo. A IAGen, ao ser treinada com vastos conjuntos de dados, reflete padrões culturais, ideológicos e discursivos presentes nas bases que a alimentam. Dessa forma, o jogo de linguagem estabelecido entre a IA e o usuário não é neutro, mas carrega elementos históricos e contextuais que influenciam a maneira como os significados são formados. Como apontam Gee (2003) e Vygotsky (1934), a linguagem não é apenas um meio de comunicação, mas um instrumento de mediação do

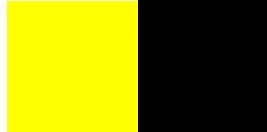
pensamento e do conhecimento. Assim, a interação com a IAGen não apenas reflete padrões linguísticos preexistentes, mas também possibilita novas formas de exploração e experimentação linguística.

Além do caráter linguístico, a interação com a IAGen também pode ser analisada sob a perspectiva da ludicidade presente nos processos de aprendizado e descoberta. A gamificação e o uso de elementos lúdicos têm sido amplamente estudados como estratégias eficazes para o engajamento e a aprendizagem, conforme discutido por McGonigal (2011). No caso da inteligência artificial generativa, a própria interação baseada em tentativa e erro, a imprevisibilidade das respostas e a possibilidade de exploração criativa configuram um ambiente que estimula a curiosidade e o pensamento crítico. Desse modo, a relação entre a IAGen e o usuário transcende a simples troca de informações e se torna um espaço de experimentação e co-construção do conhecimento.

Ao integrar essas perspectivas teóricas, fica evidente que a IAGen não é apenas um repositório passivo de informações, mas um agente interativo que participa da construção do conhecimento de forma dinâmica e lúdica. A partir da interação com a IAGen, os usuários são convidados a refletir sobre a linguagem, os significados e os processos de aprendizado, o que reforça a importância de compreender a tecnologia não apenas como uma ferramenta, mas como um elemento ativo no processo educacional. Nesse sentido, a incorporação da IAGen na educação infantil pode abrir novas possibilidades pedagógicas, estimulando a criatividade, a experimentação e o desenvolvimento do pensamento crítico.

O Jogo, a Educação e a Inteligência Artificial Generativa

O jogo, enquanto fenômeno cultural e social, sempre desempenhou um papel central nas interações humanas, promovendo aprendizado, criatividade e conexão. Johan Huizinga (2019), em sua obra *Homo Ludens*, argumenta que o jogo não é apenas uma forma de entretenimento, mas uma manifestação da capacidade humana de construir



significados e explorar possibilidades. Caracterizado por regras, voluntariedade, tensão e imprevisibilidade, o jogo transcende o cotidiano ao criar um "círculo mágico" de interação e engajamento. Essa perspectiva ressalta a importância do lúdico como meio de experimentar e compreender o mundo.

Com o avanço da tecnologia, especialmente da Inteligência Artificial Generativa (IAGen), surge uma nova forma de interação que pode ser compreendida como um jogo de perguntas e respostas. Nessas interações, o usuário atua como participante ativo, formulando perguntas ou fornecendo prompts, enquanto a IAGen responde com base em sua programação e dados disponíveis. Esse ciclo contínuo de troca de informações reflete elementos essenciais do jogo descritos por Huizinga, como regras estruturadas, tensão na espera pela resposta e satisfação ao receber uma solução criativa ou informativa.

No contexto educacional, essa dinâmica lúdica de perguntas e respostas transforma a IAGen em um parceiro interativo que estimula a curiosidade e o aprendizado. Ao interagir com a IAGen, os usuários não apenas obtêm informações, mas também participam de um processo que promove engajamento e exploração. No entanto, a aplicação dessa tecnologia na educação e nos jogos levanta questões éticas e culturais importantes. Como garantir que as respostas fornecidas pela IAGen sejam confiáveis, inclusivas e alinhadas aos valores sociais? Além disso, como equilibrar a ludicidade intrínseca dessas interações com os desafios éticos e pedagógicos associados ao uso da tecnologia?

A relação entre IAGen e jogos pode ser analisada à luz das ideias de Huizinga (2019) sobre o jogo como uma atividade fundamentalmente humana, repleta de significado cultural e social. Huizinga (2019), em seu livro "Homo Ludens", argumenta que o jogo não é apenas uma forma de entretenimento, mas também uma manifestação de nossa capacidade criativa e de nossa necessidade intrínseca de criar e seguir regras estruturadas. Nesse sentido, a IAGen pode ser vista como uma extensão moderna dessa capacidade humana de criar novos mundos e narrativas através de sistemas computacionais avançados.

A aplicação de IAGen em jogos é diversificada e impactante. Ela permite a geração de mundos virtuais complexos e dinâmicos, habitados por personagens e cenários que respondem de maneira inteligente e adaptativa às ações dos jogadores. Isso cria experiências imersivas que se aproximam cada vez mais da realidade, oferecendo desafios únicos e histórias personalizadas que se desenvolvem de acordo com as escolhas e interações dos jogadores.

Um exemplo notável de IAGen em jogos são os sistemas de criação processual, nos quais algoritmos geram conteúdos de forma automatizada, como mapas, missões e até mesmo enredos. Esses sistemas não apenas aumentam a variedade e a replicabilidade dos jogos, mas também permitem que desenvolvedores criem universos expansivos e detalhados de forma eficiente, sem a necessidade de criação manual de cada elemento.

Além da criação de conteúdo, a IAGen também está sendo integrada em jogos para melhorar a inteligência artificial dos personagens não jogáveis (NPCs) e inimigos virtuais. Sistemas baseados em aprendizado de máquina permitem que esses NPCs tomem decisões mais realistas e adaptativas, aprendendo com as interações dos jogadores e ajustando suas estratégias de acordo. Isso não apenas melhora a experiência de jogo, tornando-a mais desafiadora e imersiva, mas também demonstra o potencial da IAGen para revolucionar a jogabilidade e a narrativa em jogos eletrônicos.

Além dos benefícios, a utilização de IAGen em jogos levanta questões importantes, como a autonomia e a autoria no desenvolvimento de conteúdos gerados por IA. Como esses sistemas se tornam mais sofisticados, há o desafio de garantir que os jogos permaneçam éticos, autênticos e culturalmente relevantes. Isso inclui a consideração de como os valores culturais e sociais são representados nos jogos e como a interação com sistemas de IAGen pode moldar a percepção e comportamento dos jogadores.

Portanto, enquanto a IAGen continua a evoluir e a transformar o cenário dos jogos eletrônicos, é essencial que desenvolvedores, jogadores e pesquisadores considerem não apenas as oportunidades tecnológicas, mas também as implicações éticas e sociais de

seu uso. Ao fazer isso, podemos aproveitar todo o potencial da IAGen para enriquecer e diversificar a experiência de jogo, ao mesmo tempo em que promovemos um ambiente de jogo inclusivo, responsável e culturalmente significativo.

Quando aplicamos a perspectiva de Huizinga (2019) às interações dos usuários com a IAGen, podemos considerar essas interações como uma forma de jogo de perguntas e respostas. Esse “jogo” é estruturado em torno de um conjunto de regras implícitas: o usuário faz perguntas ou fornece prompts, e a IAGen responde com base em seu treinamento e dados disponíveis. Esse ciclo de interação pode ser visto como uma partida contínua, onde o objetivo é a troca de informações e a construção de conhecimento.

Aqui estão alguns aspectos que relacionam essas interações com a teoria de Huizinga (2019):

1. Voluntariedade: os usuários interagem com a IAGen por escolha própria, buscando respostas, insights ou entretenimento, similar a como alguém decide participar de um jogo.
2. Regras e Estrutura: as interações seguem um formato estruturado de input e output. O usuário fornece uma pergunta ou um prompt, e a IAGen responde conforme suas regras internas de processamento de linguagem natural.
3. Espaço e Tempo Limitados: as interações ocorrem dentro de um espaço virtual e em um período delimitado de tempo, parecido com a delimitação de um campo de jogo e a duração de uma partida.
4. Tensão e Alegria: o processo de fazer perguntas e receber respostas pode gerar uma sensação de expectativa (tensão) e satisfação (alegria) quando a informação fornecida é útil ou surpreendente.
5. Imprevisibilidade: assim como em muitos jogos, há um elemento de imprevisibilidade nas respostas da IAGen, o que pode tornar a interação estimulante e interessante para o usuário.

Assim, sob a lente de Huizinga (2019), as interações com a IAGen podem ser vistas como uma atividade lúdica que espelha as características essenciais do jogo. Essa analogia pode ajudar a entender melhor a natureza dinâmica e envolvente dessas interações, bem como a importância do elemento lúdico na experiência humana com a tecnologia.

Neste sentido, as interações dos estudantes com a inteligência artificial generativa (IAGen) podem ser analisadas como um jogo de perguntas e respostas à luz das ideias de Huizinga (2019), podemos explorar mais algumas dimensões dessa analogia. Primeiramente, é importante reconhecer que a ludicidade presente nessas interações não apenas aumenta o engajamento dos estudantes, mas também colabora com a aprendizagem e a retenção de informações. Quando as interações são vistas como um jogo, o ato de fazer perguntas e receber respostas torna-se uma experiência mais agradável, promovendo uma exploração mais profunda e curiosa do conhecimento.

A IAGen funciona como uma espécie de parceiro de jogo que está sempre disponível e pronto para responder, o que se alinha com a ideia de Huizinga (2019) de que o jogo requer a participação de dois ou mais jogadores. Nesse contexto, a IAGen assume o papel de um jogador infalível que pode proporcionar feedback imediato, ajustando suas respostas com base nas perguntas dos usuários e mantendo a interação contínua e dinâmica. Essa capacidade de adaptação e resposta em tempo real é importante para manter o jogo interessante e relevante, incentivando os usuários a continuarem participando.

Outro aspecto a considerar é a criação de um "campo mágico" descrito por Huizinga (2019), onde o jogo ocorre em um espaço temporário e separado da realidade cotidiana. Quando os usuários interagem com a IAGen, eles entram em um ambiente virtual onde as regras do mundo físico não se aplicam de forma direta. Este espaço virtual proporciona uma liberdade para explorar ideias, fazer perguntas inusitadas e receber respostas que podem desafiar as expectativas, criando uma experiência imersiva e envolvente.

A imprevisibilidade mencionada anteriormente é outro elemento crítico que mantém a natureza lúdica dessas interações. Em jogos tradicionais, a imprevisibilidade dos resultados adiciona um elemento de surpresa e excitação. Da mesma forma, as respostas da IAGen, que podem variar em precisão e criatividade, adicionam um componente de novidade que mantém os usuários curiosos e engajados. Esta imprevisibilidade, quando combinada com a capacidade da IAGen de gerar respostas únicas e contextualmente relevantes, reforça a experiência de jogo.

Portanto, o conceito de "tensão e alívio" de Huizinga (2019) pode ser observado nas interações com a IAGen. A tensão surge quando o usuário faz uma pergunta, na expectativa de uma resposta adequada ou interessante. O alívio, por outro lado, ocorre quando a resposta é recebida e satisfaz a curiosidade ou resolve a dúvida do usuário. Este ciclo de tensão e alívio é fundamental para a experiência do jogo, proporcionando uma sensação de realização e progresso, o que incentiva a continuidade da interação e a exploração contínua do conhecimento através da IAGen.

Ampliando a reflexão sobre as interações dos estudantes com a IAGen como um jogo de perguntas e respostas sob a ótica de Huizinga (2019), é interessante explorar o papel social do jogo e como isso se manifesta nessas interações. Huizinga (2019) argumenta que o jogo é um fenômeno fundamentalmente social, que constrói laços e estabelece normas dentro de um grupo. Da mesma forma, as interações com a IAGen podem ser vistas como uma extensão dessa função educativa, onde os estudantes não apenas buscam informações, mas também participam de uma comunidade mais ampla de usuários, compartilhando conhecimentos e experiências.

A IAGen colabora com essa interação social ao permitir que os estudantes troquem ideias, discutam respostas e colaborem em projetos. Por exemplo, em plataformas de fóruns ou comunidades online, as respostas fornecidas pela IAGen podem servir como pontos de partida para discussões mais amplas, envolvendo múltiplos participantes. Isso cria um ambiente colaborativo onde o conhecimento é co-construído e as interações lúdicas promovem um senso de comunidade.

Mas também, a natureza lúdica das interações com a IAGen pode promover a inclusão e a participação de estudantes que, de outra forma, poderiam se sentir intimidados ou desconfortáveis em contextos tradicionais de aprendizagem ou trabalho. A estrutura de jogo torna a interação mais acessível e menos formal, permitindo que estudantes de diferentes origens e níveis de conhecimento se sintam à vontade para participar e contribuir.

O aspecto competitivo dos jogos, como descrito por Huizinga (2019), também pode ser encontrado nas interações com a IAGen. Os estudantes podem se desafiar a obterem respostas mais precisas ou criativas, estabelecendo um ambiente de competição amigável que estimula o aprendizado contínuo e a melhoria das habilidades. Essa competição saudável pode ser vista em comunidades online onde os estudantes compartilham suas interações com a IAGen, buscando reconhecimento e validação de seus pares.

Huizinga (2019) sugere que o jogo cria um "círculo mágico" onde os participantes compartilham uma realidade comum. No contexto das interações com a IAGen, esse círculo é formado por estudantes que utilizam a tecnologia para explorar e expandir seu conhecimento coletivo. Esse compartilhamento de experiências fortalece os laços entre os participantes e promove uma cultura de aprendizado colaborativo.

A adaptação e personalização das respostas pela IAGen também podem contribuir para o desenvolvimento de uma identidade social dentro desses círculos. Os estudantes podem se identificar com determinados estilos de interação ou tipos de respostas, criando subgrupos dentro da comunidade mais ampla. Essa diversidade de estilos e preferências enriquece a dinâmica social e torna as interações mais variadas e interessantes.

Os professores desempenham um papel essencial como mediadores das interações entre os estudantes e a IAGen, orientando o uso da tecnologia conforme os contextos investigativos. De acordo com Vygotsky (1984), a aprendizagem ocorre por meio da interação social, e o professor atua como um mediador que auxilia os alunos na

construção do conhecimento. Nesse sentido, a mediação docente na utilização da IAGen pode garantir que as interações sejam significativas e alinhadas aos objetivos pedagógicos.

Além disso, a presença do professor permite a reflexão crítica sobre os conteúdos gerados pela IAGen, incentivando os estudantes a questionar e validar as informações obtidas. Conforme Freire (1996), o ato de educar deve promover a consciência crítica, estimulando a capacidade de análise e reflexão dos estudantes. Dessa forma, os docentes podem estruturar atividades que explorem a IAGen como ferramenta investigativa, promovendo experiências que incentivem a criatividade e a resolução de problemas de maneira autônoma e colaborativa.

Finalmente, é importante considerar o papel da IAGen como mediador cultural, conforme destacado por Huizinga (2019) em relação aos jogos. A IAGen, ao interagir com estudantes de diferentes culturas e contextos, pode ajudar a promover a compreensão intercultural e a troca de conhecimentos globais. As interações lúdicas com a IAGen podem servir como um ponto de convergência para diferentes perspectivas e experiências, enriquecendo o diálogo global e promovendo um senso de comunidade internacional.

As interações com a IAGen, vistas como um jogo de perguntas e respostas, não apenas envolvem os estudantes em uma atividade lúdica e educativa, mas também desempenham um papel importante na construção e fortalecimento de laços sociais. Por meio dessas interações, os estudantes podem explorar, aprender e colaborar de maneiras que refletem a importância social e cultural do jogo, conforme descrito por Huizinga (2019).

Podemos aprofundar ainda mais nas implicações dessa relação, especialmente no que tange à dinâmica social e à construção do conhecimento. Um aspecto fundamental é a capacidade da IAGen de colaborar com a construção coletiva de significado. Em um ambiente de jogo, as regras são constantemente negociadas e adaptadas pelos jogadores. De forma similar, as interações com a IAGen permitem que os estudantes moldem e

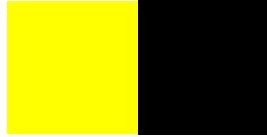
refinam suas perguntas e respostas, criando um espaço dinâmico e evolutivo para o aprendizado.

A ideia de Huizinga (2019) de que o jogo é uma forma de arte que expressa e reforça valores culturais se aplica bem à IAGen. Através das interações lúdicas, os estudantes podem explorar narrativas culturais e éticas, questionando e refletindo sobre diferentes pontos de vista. Por exemplo, ao perguntar à IAGen sobre questões filosóficas ou dilemas morais, os estudantes não apenas recebem informações, mas também são convidados a considerar e articular suas próprias perspectivas. Este processo reflexivo é uma forma de engajamento artístico e intelectual que enriquece a experiência humana com a tecnologia.

Além disso, as interações com a IAGen podem ser vistas como um meio de narrativa colaborativa, onde tanto o estudante quanto a IAGen contribuem para a construção de uma história. Em jogos tradicionais, a narrativa emergente é muitas vezes co-criada pelos estudantes por meio de suas ações e decisões. De forma similar, cada interação com a IAGen é uma peça de uma narrativa maior, que se desenrola à medida que as perguntas e respostas se acumulam. Esta co-criação de narrativa fortalece o envolvimento dos usuários e proporciona uma experiência significativa.

Um ponto essencial na teoria de Huizinga (2019) é a noção de que o jogo é uma atividade que ocorre em um "círculo mágico", separado da realidade cotidiana. No contexto da IAGen, esse círculo é representado pelo ambiente virtual onde as interações ocorrem. Este espaço permite aos usuários explorar ideias e conceitos sem as restrições do mundo físico. A natureza imersiva e interativa da IAGen amplifica esta experiência, criando um ambiente onde os estudantes podem experimentar, testar hipóteses e desenvolver novas habilidades em um espaço seguro e controlado.

As interações com a IAGen podem também aumentar a motivação e o engajamento dos estudantes. Elementos de jogo, como pontos, recompensas e desafios, podem ser incorporados para tornar o processo de aprendizado mais divertido e gratificante. Esta abordagem pode ser especialmente útil em contextos educacionais, onde



a motivação dos estudantes é um fator chave para o sucesso. Ao transformar o aprendizado em um jogo, a IAGen pode ajudar a criar um ambiente mais estimulante e eficaz para a aquisição de conhecimentos (Marques, 2025).

Outro aspecto importante é a inclusão e acessibilidade. Jogos são frequentemente projetados para serem acessíveis a uma ampla gama de pessoas, independentemente de sua idade, habilidade ou background. Da mesma forma, a IAGen pode ser usada para democratizar o acesso ao conhecimento, proporcionando informações e suporte a pessoas que podem não ter acesso a recursos educacionais tradicionais. Esta capacidade de incluir e capacitar diversos grupos de usuários reflete a essência inclusiva do jogo, conforme descrito por Huizinga (2019).

Portanto, as interações dos estudantes com a IAGen como um jogo de perguntas e respostas refletem muitas das características essenciais do jogo segundo Huizinga (2019). Essas interações podem promover a aprendizagem lúdica, a construção colaborativa de conhecimento, a co-criação de narrativas e a inclusão social. Ao considerar a IAGen como um parceiro de jogo, podemos apreciar melhor o potencial dessa tecnologia para enriquecer a experiência humana, promovendo um ambiente onde o aprendizado, a curiosidade e a criatividade podem florescer.

Considerações

Diante das análises realizadas ao longo deste estudo, fica evidente que a relação entre o jogo, a Inteligência Artificial Generativa (IAGen) e a educação abre um campo de possibilidades pedagógicas. A IAGen, ao operar dentro das estruturas do "jogo da imitação" (TURING, 1950) e do "jogo de linguagem" (Wittgenstein, 1953), revela-se uma ferramenta que pode colaborar com os processos de ensino e aprendizagem, tornando-os mais interativos, dinâmicos e lúdicos. Sua aplicação na educação, quando mediada de forma crítica e reflexiva, pode potencializar o protagonismo dos estudantes, incentivando a curiosidade, a formulação de hipóteses e a resolução de problemas de maneira criativa.

A partir das perspectivas de Huizinga (2019), o jogo pode ser compreendido como uma atividade fundamental para o desenvolvimento humano e a construção do conhecimento. No contexto da IAGen, essa ludicidade se manifesta tanto no jogo de dados, que estrutura e organiza informações, quanto no jogo de linguagem, que possibilita a interação significativa entre máquina e usuário. Essas dinâmicas reforçam a ideia de que a aprendizagem pode ter a colaboração do uso de tecnologias emergentes, desde que haja uma intencionalidade pedagógica que oriente seu uso.

No entanto, apesar das vantagens da IAGen para a educação, também se fazem necessários debates críticos sobre seus desafios. Questões como privacidade de dados, vieses algorítmicos e a necessidade de uma mediação ativa por parte dos educadores são aspectos que não podem ser ignorados. A BNCC (Brasil, 2017) enfatiza que a educação deve respeitar a autonomia e a diversidade dos estudantes, garantindo que todas as experiências promovam o desenvolvimento integral. Nesse sentido, o uso da IAGen deve estar alinhado com princípios éticos e pedagógicos que assegurem uma aprendizagem inclusiva e significativa.

Além disso, é fundamental que os professores estejam preparados para utilizar a IAGen de maneira crítica e criativa, compreendendo-a não como uma substituição das práticas tradicionais, mas como um recurso complementar que amplia as possibilidades de experimentação e descoberta. A formação docente, portanto, torna-se um elemento essencial para que essa tecnologia seja integrada de maneira eficaz e responsável ao ambiente educacional (Freire, 1996).

A relação entre jogo, IAGen e educação não pode ser compreendida como um processo linear de progresso tecnológico. Embora a IAGen retome princípios matemáticos e computacionais da IA clássica (Turing, 1950; Nash, 1950), sua integração à escola exige mediação ética e pedagógica (Freire, 1996; Vugotsky 1984). O jogo, na perspectiva de Huizinga (2019), é criação de significados e espaço de liberdade; a IAGen pode dialogar com essa concepção se for utilizada para potencializar a escuta, a expressão e a invenção das crianças (Marques, 2025).

A utilização da IAGen na educação demanda formação docente específica, capaz de transformar a interação com a IAGen em experiência investigativa e crítica (Marques, 2025). Assim, evita-se o risco de substituir a ludicidade infantil por uma gamificação vazia e assegura-se que a tecnologia sirva à diversidade cultural e aos direitos de aprendizagem (Brasil, 2017).

Ao deslocar o foco da imitação técnica para a criação cultural, a IAGen pode deixar de ser apenas um produto de engenharia e tornar-se parceira de práticas pedagógicas que cultivem a curiosidade, a imaginação e a construção coletiva do conhecimento.

Conclui-se, portanto, que a relação entre jogo, IAGen e educação apresenta uma capacidade significativa para colaborar com as práticas pedagógicas, promovendo experiências mais engajadoras e participativas. Entretanto, é imprescindível que seu uso seja guiado por uma abordagem ética e reflexiva, garantindo que a tecnologia contribua para o desenvolvimento cognitivo, social e cultural das crianças, respeitando seus tempos, ritmos e modos de aprender.

Referências

- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GEE, James Paul. What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy. New York: Palgrave Macmillan, 2003.
- HUIZINGA, Johan. Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 2019.
- LATOUR, Bruno. Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. 2. ed. São Paulo: Editora UNESP, 2000.
- MALAGUZZI, Loris. As cem linguagens da criança. Porto Alegre: Penso, 1996.

MARQUES, Viviane Cristina. Inteligência Artificial Generativa e a Educação Infantil: proposta de uma abordagem metodológica com os contextos investigativos. 2025. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2025.

MITCHELL, Melanie. Artificial intelligence: a guide for thinking humans. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2019.

NASH, John. Non-cooperative games. Annals of Mathematics, Princeton, v. 54, n. 2, p. 286-29.

PAPERT, Seymour. Mindstorms: children, computers, and powerful ideas. New York: Basic Books, 1980.

PAPERT, Seymour. The children's machine: rethinking school in the age of the computer. New York: Basic Books, 1993.

RESNICK, Mitchel. Lifelong kindergarten: cultivating creativity through projects, passion, peers, and play. Cambridge: MIT Press, 2024.

TURING, Alan. Computing Machinery and Intelligence. Mind, v. 59, n. 236, p. 433-460, 1950.

VON NEUMANN, John; MORGENSTERN, Oskar. Theory of Games and Economic Behavior. Princeton: Princeton University Press, 1944.5, 1950.

VYGOTSKY, Lev S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

WITTGENSTEIN, Ludwig. Investigações Filosóficas. São Paulo: Abril Cultural, 1953.