

## **Jogos sensoriais de raciocínio lógico: ensaios do produto utilizando inteligência artificial e descrição de imagens**

**José Rodolfo Ribeiro Tavares**

Professor de Desenho do Colégio Pedro II (CPII) – Doutorando em Design (PUC-Rio), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

**Luiza Novaes**

Professora do Departamento de Artes e Design (PUC-Rio), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

**RESUMO:** Este artigo visa apresentar o andamento da pesquisa que está sendo realizada no Laboratório de Experiências e Ambientes Interativos (EAI) da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Conforme os dados do Censo demográfico de 2010, no Brasil 18,8% da população tem deficiência visual e para atender esta demanda, instituições de ensino estão adequando suas práticas pedagógicas, porém constatou-se a necessidade de estratégias para melhorar a integração e socialização de crianças e adolescentes com deficiência visual às demais que enxergam. A partir da consulta realizada em campo, constatou-se a necessidade de resgatar brincadeiras que possam estimular a cooperação, visto que os jovens ocupam o tempo de lazer em frente às telas de aparelhos eletrônicos. Através da metodologia do Design Inclusivo e Design em Parceria, o produto estimado para o andamento da pesquisa visa à elaboração de jogos sensoriais de raciocínio lógico como produto final para estreitar a relação entre os discentes, visto que os jogos comerciais não são adaptados e possuem características predominantemente visuais. Para auxiliar este estudo, utilizou-se o recurso da inteligência artificial junto aos conceitos estabelecidos para a produção dos jogos, resultando em imagens bases para a ideação dos projetos. E com a finalidade de atender as necessidades da acessibilidade, utilizou-se o aplicativo Be My Eyes que trabalha com o conceito colaborativo na descrição de imagens.

**PALAVRAS-CHAVE:** Jogos sensoriais. Raciocínio Lógico. Inclusão. Inteligência Artificial. Descrição de Imagem.

**ABSTRACT:** This paper presents the progress of the research being carried out at the Laboratório de Experiências e Ambientes Interativos (EAI) at the Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). According to data from the 2010 Demographic Census, in Brazil 18.8% of the population has visual impairment and to meet this demand, educational institutions are adapting their pedagogical practices, however, there was a need for strategies to improve the integration and socialization of children and adolescents with visual impairments to those who can see. From the consultation carried out in the field, it was verified the need to revive games that can stimulate cooperation, given that young people spend their leisure time in front of the screens of electronic devices. Through the methodology of Design Inclusivo and Design em Parceria, the estimated product for the progress of the research aims to develop sensory games with logical reasoning as a final product to strengthen the relationship between students, given that commercial games are not adapted and have predominantly visual characteristics. To assist this study, artificial intelligence was used along with the concepts established for the production of games, resulting in base images for project ideation. And in order to meet the needs of accessibility, the Be My Eyes application was used, which works with the collaborative concept in the description of images.

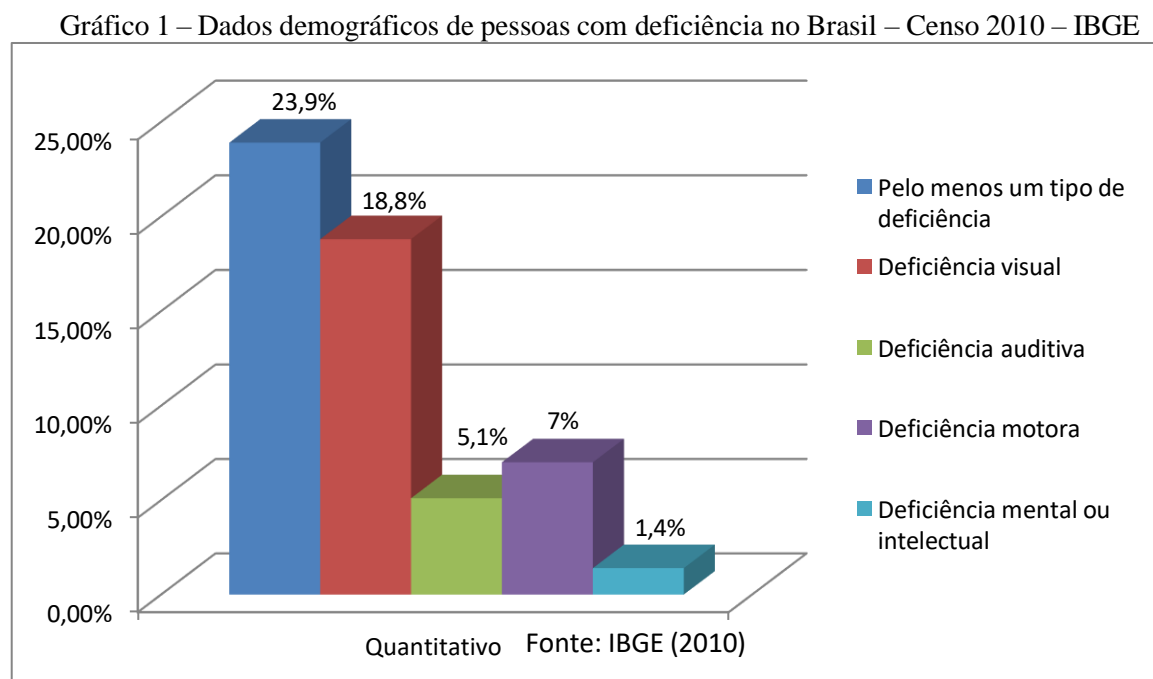
**KEYWORDS:** *Sensory games. Logical Reasoning. Inclusion. Artificial intelligence. Image Description.*

## INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta o andamento da pesquisa que está sendo desenvolvida no Laboratório em Ambientes Interativos (EAI) do Departamento de Artes e Design (DAD) da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), visando à elaboração de jogos sensoriais de raciocínio lógico para serem aplicados em ambientes formais e informais das instituições básicas de ensino, em favor da socialização dos mais diversos grupos de alunos.

O ser humano devido ao seu poder de desenvolver habilidades no decorrer da vida, adquire aptidões e facilidades, porém existem fatores ou situações que o limitam de algum modo, logo é tão importante levar em consideração as suas potencialidades.

No Brasil, o censo demográfico, responsável por coletar diversas informações sobre a população, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), revelou em 2010 que 18,8% da população brasileira sofre de algum tipo de deficiência visual. Devido ao período pandêmico, foi difícil atualizar estes valores que seriam calculados em 2020.



Fonte: IBGE (2010).

Segundo Gala (2023), são mais de 7 milhões brasileiros que possuem algum tipo de comprometimento visual, sendo essas pessoas despercebidas como indivíduos que consomem produtos e serviços que necessitam de serviços de lazer, carecem de médicos, utilizam as redes sociais e principalmente necessitam ter acesso ao ensino público de qualidade.

No Brasil, o ensino direcionado às pessoas portadoras de necessidades especiais é datado desde a época do Império, na cidade do Rio e Janeiro com o Imperial Instituto de Meninos Cegos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP  
Rua Maria Cristina 50, Jardim Casqueiro – Cubatão, São Paulo – fone: (13) 3346-5300

sendo transformado mais adiante no Instituto Benjamin Constant (IBC) em 1854 e que está em funcionamento até os dias atuais. O IBC está localizado na zona sul da cidade do Rio de Janeiro (RJ), no bairro nobre da Urca e diariamente, crianças e adultos se deslocam de diversas partes do estado do RJ para terem atendimento educacional especializado. Em paralelo às demandas das pessoas com deficiência auditiva, o Instituto dos Surdos e Mudos foi fundado, e em 1857 tornou-se o Instituto Nacional da Educação de Surdos (INES). (CASTRO, 2017)

A Constituição Federal do Brasil (1988) garante a educação como princípio fundamental e gratuito em instituições no âmbito nacional, sendo afirmado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996).

Para somar forças ao ensino público de qualidade, o Colégio Pedro II (CPII), atualmente equiparado aos Institutos Federais (IFs), foi fundado em 2 de dezembro de 1837, se configurando como uma instituição pluricurricular e multicampi, ofertando ensino público de qualidade desde a educação básica até a pós-graduação. Atualmente a instituição localizada no estado do Rio de Janeiro, possui doze *campi* pelas mais diversas regiões do estado do RJ, atendendo o centro da cidade, zona norte, zona sul, zona oeste e a baixada fluminense. O Colégio Pedro II possui parceria com o Instituto Benjamin Constant, logo os alunos que concluem o ensino fundamental no IBC, quando é de interesse pessoal, podem solicitar a transferência para cursar o ensino médio mais próximo a sua residência em algum *campus* do CPII.

De acordo com a Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994), toda criança tem o direito à educação, sendo vista como um indivíduo único com suas particularidades, principalmente suas habilidades e necessidades de aprendizagem, sendo garantido o seu acesso à escola regular. Também às Diretrizes Nacionais para Educação Especial (2001) enfatiza o apoio às pessoas com deficiência, assegurando o pleno exercício aos seus direitos bem como a integração social.

Levando em consideração a esta última demanda, apesar de as instituições públicas no Brasil estarem se adequando às demandas dos alunos com deficiência, ainda carecemos de meios que proporcionem uma maior socialização entre eles. Por observação em campo, os alunos oriundos do IBC, ao ingressarem no CPII, possuem aulas no turno regular — manhã ou tarde, no contra turno, são atendimentos pela equipe do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais (NAPNE), tendo encontros individuais ou em grupos por demandas específicas, porém nos momentos informais, permanecem isolados dos demais alunos que enxergam.

Em momento oportuno, ao interagirmos com os grupos de alunos, ao perguntarmos aos alunos cegos por que eles não estavam interagindo com os demais colegas, os discentes trouxeram a lembrança da instituição anterior e nos situaram de que lá todos tinham condições próximas de deficiência visual, que não tinham o receio de cair, diferentes dos colegas atuais que não os inseriam em jogos como o futebol com receio de machucá-los e até mesmo de não darem conta do

ritmo das brincadeiras.

Como sugestão foi mencionada a necessidade de atividades recreativas para todos, buscando trazer as vivências dos alunos com deficiência visual para aos alunos videntes. Perguntamos o que poderíamos propor para aproximá-los, quais eram os meios de interação na instituição de origem e com empolgação nos foi respondido que nos intervalos entre as aulas brincavam e praticavam atividades corporais e jogos lúdicos.

Figura 1 – Alunos com deficiência visual no ambiente escolar informal



Fonte: Imagem gerada pelo Adobe® Firefly

**Descrição da imagem:** A imagem mostra duas crianças sentadas em um banco de madeira. À esquerda, há um menino de pele clara vestindo um uniforme escolar. Ele está com o rosto para baixo com uma expressão séria. À direita, há uma menina com cabelo castanho-claro preso em duas tranças. Ela também está vestindo um uniforme escolar e com o rosto para baixo e segurando algo nas mãos. Ambos não possuem visão e estão sós. O fundo parece ser uma área externa com algumas plantas e uma cerca.

Figura 2 – Alunos utilizando celulares no ambiente escolar informal



Fonte: Imagem gerada pelo Adobe® Firefly

**Descrição da imagem:** A imagem mostra três crianças sentadas em um banco, todas usando uniformes escolares e mochilas. As três estão olhando para seus celulares. A criança à esquerda é um menino de pele negra, cabelo curto e encaracolado. No meio, há uma menina de pele clara com cabelo castanho preso em duas tranças. À direita, há uma menina de pele negra com cabelo preso em um coque. Todas as crianças parecem concentradas em seus celulares. Ao fundo, há outras crianças e um ambiente que parece ser uma escola.

Devido ao avanço da tecnologia e popularização dos aparelhos eletrônicos como os videogames, tablets e celulares, o ato lúdico de brincar foi se perdendo ao passar dos anos, enquanto o aumento do tempo em frente às telas vem tomando conta dos cenários cotidianos de crianças e jovens. Apesar de existirem leis no Brasil que proibam o uso de aparelhos eletrônicos em sala de aula, fora do ambiente formal, é comum e exacerbado o uso de celulares por parte dos discentes.

Os jogos e atividades lúdicas estão menos comuns devido à concorrência de um repertório infinito ofertado pelos dispositivos e, principalmente, quando estão conectados em redes. Logo, para estimular a capacidade mental e o desenvolvimento de novas sinapses, foi constatada a carência de jogos de raciocínio lógico pensados para um público mais heterogêneo que possam ser aplicados em ambiente educacional, proporcionando assim, um ambiente favorável à socialização. No entanto, torna-se necessário pensar em jogos que trabalhem mais de um sentido.

Nas experiências no ambiente escolar, as pessoas com deficiência visual têm sido impactadas negativamente, uma vez que este ambiente é dominado por recursos imagéticos (quadros de giz ou caneta, slides, cartazes, jogos com grande apelo visual, etc.). Portanto, é preciso que os recursos educacionais utilizados sejam diversificados e possibilitem que outros sentidos também possam prevalecer. (ROBALINHO, p. 34, 2018)

Os jogos são idealizados e projetados com caráter predominantemente visual, infelizmente excluem indivíduos com deficiência visual, sendo este fator limitador para este grupo que também tem direito de consumo, logo, trazendo mais aspectos sensoriais para estes produtos lúdicos, é possível agregar mais pessoas como público alvo. Atributos sensoriais como o tato e o som tornam-se chamariz para atender grupos mais heterogêneos.

## **METODOLOGIA**

Como alicerce para a elaboração deste estudo, o Design em Parceria (DP) está sendo aplicado à pesquisa que encontra-se em desenvolvimento. De acordo com Cruz *et al.* (2021), este método colaborativo teve origem no design social, envolve práticas de criatividade coletiva em situações de ensino-aprendizagem conforme os meios culturais e sociais de determinados grupos em prol de soluções para demandas locais.

Na interpretação sobre o DP, pautado nos estudos de Loureiro (p.29, 2022), o agente participativo, nesse caso, os alunos, trazem informações para além dos aspectos técnicos e objetivos deste estudo, pois são os que vivenciam a realidade na qual existe a demanda.

De acordo com Cruz *et al.* (p.62, 2021) "A abordagem do Design em Parceria também permite o desenvolvimento da criatividade na manifestação de sentimentos, valores e ideias por meio de linguagem não verbal."

É tão reflexível para nós enquanto pesquisadores e designers quanto na posição de consumidores. Temos que levar em consideração que em algum determinado momento da vida passaremos por situações adversas como o envelhecimento.

Prevendo este cenário e as demandas apresentadas, o Design Inclusivo (DI) corrobora para a elaboração dos jogos sensoriais aqui propostos. De acordo com os preceitos do DI, devemos satisfazer a questão da usabilidade como um ato de direito a todos para poderem fazer de forma autônoma o uso apropriado de produtos e serviços sem passar por qualquer tipo de constrangimento ou exclusão, evitando dependência de terceiros, tornando-os consumidores que são protagonistas em suas ações no ato de poder escolher qualquer produto ou serviço até o seu uso.

De acordo com Gomes e Quaresma (2018), o DI tem como objetivo solucionar problemas e demandas apresentadas por usuários no caso consumidores finais, em diferentes níveis de relação entre o produto e quem o utiliza, caracterizando o design inclusivo como o grande agente para atender as necessidades de grupos minoritários.

Para enriquecer a pesquisa em desenvolvimento, utilizamos o recurso da Inteligência Artificial (IA) durante as etapas iniciais, sendo escolhida a ferramenta do Adobe® Firefly que é um módulo de Inteligência Artificial, também disponível no software Photoshop, porém a versão utilizada foi à versão online Beta. Este recurso permite criar imagens realistas a partir de descrições textuais, conhecido como *prompt*, podendo ser combinado com imagens de entrada

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP  
Rua Maria Cristina 50, Jardim Casqueiro – Cubatão, São Paulo – fone: (13) 3346-5300

fornecidas por quem manipula com o intuito de ser obter um resultado mais próximo ao esperado.

As imagens geradas pelo Adobe® Firefly ilustram o cenário e campo desta pesquisa, mantendo o anonimato dos estudantes e também das dependências da instituição de ensino. As demais ilustrações obtidas a partir das descrições prévias dos jogos sensoriais servem como insights para as futuras ideações dos jogos.

Buscando trazer mais acessibilidades, as imagens presentes neste artigo possuem descrições que foram geradas pelo aplicativo Be My Eyes disponível para Android e iOS. O Be My Eyes foi desenvolvido com o objetivo de ser mais uma ferramenta de tecnologia assistiva para auxiliar pessoas com deficiência visual.

Formado por uma equipe global, esse aplicativo conta com a colaboração de pessoas cegas e com visão limitada, além de voluntários que enxergam, auxiliando na descrição de imagens, e também na busca por objetos quando se estabelece uma vídeo chamada. No entanto, é um recurso que necessita estar conectado à internet, pois aciona voluntários independente do horário e vezes solicitas.

Como metodologia, esta pesquisa propõe a elaboração de jogos sensoriais de raciocínio lógico, utilizando os conceitos de Design em Parceria e Design Inclusivo, ao estabelecer critérios a partir da colaboração dos alunos, como, por exemplo, relação de cores com texturas, textos convencionais com escritas em braile e símbolos, formas das imagens dos jogos impressas e em relevos distintos.

Enquanto as regras e normas para cada brincadeira, as barreiras devem ser rompidas. É comum encontrarmos instruções dos jogos em escrita convencional, e pensando na acessibilidade dos manuais além da versão em braile, serão inseridos QR Codes com relevo, possibilitando, assim, que o usuário aponte a câmera do celular para ter acesso a áudio descrição técnica e normas do jogo.

O processo de materialização do protótipo dos jogos sensoriais está sendo avaliado, porém, a manufatura aditiva é um recurso bastante prático no que diz respeito à prototipação de produtos em curto tempo, permitindo assim a impressão das peças em pequenas escalas, possibilitando os testes e possíveis ajustes quando necessário.

## **DESENVOLVIMENTO**

Oliveira (2019) observa a Lógica como a ciência que faz parte do nosso existir, em nossa experiência cotidiana, podendo ser algo bom e atraente, sendo uma ideia coerente por meio de um raciocínio estruturado por organização das ideias, com início, meio e fim. Gensler (2016) categoriza a Lógica como a ciência das leis do pensamento ao afirmar que “o pensamento que interessa ao campo da lógica é o pensamento identificado por um raciocínio”, sendo um pensamento que estuda a forma de raciocinar.

A Lógica é inerente ao raciocínio, à tomada de decisões precisas e até mesmo às decisões,  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP  
Rua Maria Cristina 50, Jardim Casqueiro – Cubatão, São Paulo – fone: (13) 3346-5300

que são necessárias para os indivíduos em suas escolhas diárias, como por exemplo, qual seria o menor caminho para se chegar a um determinado local.

Parafraseando Oliveira (2019), o ato de raciocinar é uma operação complexa para se chegar a uma determinada conclusão. Serve para trazer algo em evidência, verificando possíveis atos ou tomadas de decisões distintas, atribuindo assim, um juízo.

Enquanto designers, acreditamos no poder transformador do conhecimento, logo, pensamos que o corpo humano é um para-raios de estímulos sensoriais. Se utilizarmos a criatividade, as ferramentas do campo do Design e também as dos recursos digitais contemporâneos com o intuito de resgatar o poder lúdico dos jogos em prol da socialização, os benefícios serão múltiplos.

A partir das demandas apresentadas, este artigo tem como objetivo apresentar os dois primeiros ensaios para de jogos sensoriais de raciocínio lógico de acordo com os critérios estabelecidos nas primeiras etapas da pesquisa.

Como critério, os jogos podem ser praticados no ambiente formal de sala de aula e informal, fora dela, e também nas instituições de ensino; as linguagens trabalhadas possibilitam a interação e integração entre os diversos grupos. Sabemos a importância do protagonismo dos alunos tanto na escolha, sugestões de adaptações como nas etapas de avaliação dos protótipos, portanto são passíveis de modificações e adequações os jogos aqui presentes, sendo apenas sugestões. Ao trabalhar um projeto trazendo aspectos sensoriais e sinestésicos, e com mais de um tipo de linguagem, podemos contemplar uma quantidade maior de grupos.

Na concepção de Gomes e Quaresma (2018), tornar algo acessível é eliminar as barreiras sem ter a necessidade de demonstrar que há uma adaptação por necessidade, ou muito menos descapacitar alguém pelas suas condições ou limitações.

O indivíduo com deficiência visual sente-se incluído quando são trabalhadas as suas percepções táteis ao serem ofertadas peças em relevo bem quanto sua percepção de sons e pesos diferentes entre as peças que compõem o jogo.

Utilizando o recurso da inteligência artificial e aplicando ao *prompt* alguns dos critérios estabelecidos para os jogos, foram obtidas imagens prévias, levando em consideração que os alunos com deficiência visual serão consultados durante as demais etapas das pesquisas, contribuindo assim para as melhorias e adaptações que mais se adequem às suas necessidades.

### **Proposta 1: Jogo dos Pares**

**Descrições:** Tem como objetivo encontrar os pares de caixinhas com os mesmo objetos, levando em consideração o som e peso; pode ser jogado em dupla ou em equipes; as caixinhas terão a possibilidade de serem abertas para verificar a resposta; os objetos internos devem ter medidas, sonoridade e texturas em pares; as caixinhas devem ser colocadas em uma caixa maior ou Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP  
Rua Maria Cristina 50, Jardim Casqueiro – Cubatão, São Paulo – fone: (13) 3346-5300



saco de pano e sacudidas a cada jogada com o intuito de embaralhar; o jogador ou equipe pode pegar uma caixa por vez, sacudir, mensurar seu peso e escolher um par e verificar se acertou, caso contrário, as caixinhas retornam e o próximo jogador ou equipe ganha a vez. Vence a dupla ou equipe que possuir mais caixinhas combinadas em pares.

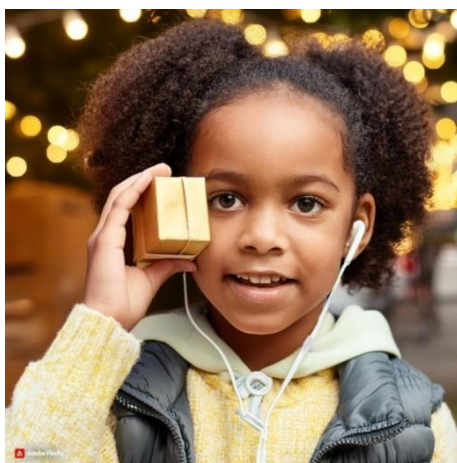
Figura 3 - Caixa contendo o Jogo dos Pares



Fonte: Imagem gerada pelo Adobe® Firefly

**Descrição da imagem:** A imagem mostra uma caixa grande de papelão com pequenas caixas individuais internas com várias divisórias, como se fosse um organizador. As caixas menores são divididas em quatro fileiras, estão abertas apenas para demonstrarem o conteúdo interno. Há vários objetos, incluindo um que parece ser um anel dourado e outro que parece ser um carretel de linha azul. Na fileira inferior, há mais objetos, incluindo um que parece ser um botão azul grande e outros itens menores.

Figura 4 - Criança brincando com o Jogo dos Pares



Fonte: Imagem gerada pelo Adobe® Firefly

**Descrição da imagem:** A imagem mostra uma criança negra com o cabelo cacheado, usando um casaco cinza e um moletom amarelo por baixo. Ela está segurando uma pequena caixa que possui um objeto dentro próximo ao rosto, como se estivesse tentando descobrir o que tem dentro. Ao fundo, há luzes desfocadas que parecem ser de uma decoração.

## **Proposta 2: Jogo do Advinha as formas**

**Descrições:** O jogo é composto por um conjunto de cartas em baixo-relevo, contendo formas simples, seu respectivo nome escrito e em braile. Essa brincadeira pode ser feita em duplas ou equipes com a mesma quantidade. Com os participantes divididos, um tira a carta, sente a forma e o nome e desenha nas costas do colega da dupla ou equipe, com apenas uma tentativa tenta adivinhar a forma que foi feita e fala. Acertando, a dupla ou equipe pontua e fica com a carta; errando, a peça volta para o jogo e independente do resultado, o jogo é alternado para a dupla ou grupo seguinte. Vence o lado que tiver mais cartas em posse ao término do jogo.

Figura 5 - Peças do Jogo do Advinha



Fonte: Imagem gerada pelo Adobe® Firefly

**Descrição da imagem:** A imagem mostra umas cartas com baixo-relevo com recortes de formas geométricas e de objetos. As formas centrais são: Quadrado, Triângulo, Flor e Coração. As formas estão dispostas em duas linhas e quatro colunas. Algumas cartas estão cortadas para fora da folha. As legendas legíveis estão escritas em letras maiúsculas e em braile logo abaixo.

Figura 6 - Crianças brincando com o Jogo do Advinha



Fonte: Imagem gerada pelo Adobe® Firefly

**Descrição da imagem:** A imagem mostra duas crianças. À esquerda, há uma menina negra com cabelo cacheado e escuro, vestindo uma blusa de cor laranja. À direita, há um menino com cabelo castanho-claro, vestindo uma blusa listrada em tons de cinza e branco. O menino está sorrindo e segurando uma carta, ele está próximo às costas da menina. Ambos parecem brincar. O fundo parece ser um ambiente interno com luzes desfocadas e uma janela grande ao fundo.

Com esses resultados preliminares, esta pesquisa visa dar condições de pertencimento e socialização ao propor jogos em duplas ou equipes, levando em consideração as demandas dos alunos com deficiência visual, apresentando soluções sensoriais e linguagens já estabelecidas como o braile, não limitando a somente este público, pois a visualidade permanece presente.

Excluir uma pessoa ou um determinado grupo por não ter um suposto padrão do homem mítico, ou homem médio é um ato segregador. Logo, é tão reflexível para nós enquanto designers quanto na posição de consumidores, que devemos levar em consideração que em algum determinado momento da vida passaremos por situações adversas, como o próprio envelhecimento. (GOMES E QUARESMA, 2018)

No momento em que os jogos sensoriais de raciocínio lógico podem ser utilizados em outros ambientes fora o da instituição escolar, não se limitando apenas a crianças e jovens, sua prática pode proporcionar a melhoria da capacidade mental para demais faixas etárias, pois o ato de jogar e brincar estimula novas sinapses que ocorrem quando fazemos coisas diferentes, ativando novos caminhos no cérebro, como quando fazemos exercícios.

## CONCLUSÕES

Enquanto considerações parciais da pesquisa em andamento, chegamos à reflexão de que não existem produtos de design que atendam todas as pessoas e todos os grupos, mas podemos pensar nas diversidades funcionais e nas habilidades dos usuários antes de iniciar um projeto.

Uma vez que este artigo apresenta as demandas de grupos de alunos que necessitam ser incluídos em ambientes educacionais, a prática do Design em Parceria com ferramenta motivadora para o protagonismo e melhoria dos jogos sensoriais juntamente com o Design Inclusivo, proporciona subsídios efetivos para a elaboração dos jogos aqui presentes.

O Be My Eyes, além de atender pessoas com DV nas suas necessidades diárias, serviram como ferramenta de acessibilidade no âmbito acadêmico, permitindo assim gerar descrição das imagens presentes neste estudo. O aplicativo é um recurso rico e que deve ser utilizado com mais frequência no meio acadêmico, pois os colaboradores dominam a forma como descrever imagens para pessoas com deficiência visual.

O recurso da IA aplicado a fins educacionais torna-se uma ferramenta a mais para a idealização e possíveis insights na produção de materiais didáticos, produtos educacionais e como consta neste estudo, na produção de jogos. Saber utilizar os recursos ofertados pela IA é fundamental para se obter resultados mais assertivos, pois o objetivo não foi o simples ato de gerar imagens realistas, mas sim a forma mais adequada de aplicar o conjunto de descrições textuais (*prompts*) traçados neste estudo, gerando os resultados aqui apresentados.

Como projeção futura, os alunos serão novamente consultados para ajustes dos jogos apresentados, sugerindo melhorias e contribuições para a adaptação de outros. Após a modelagem tridimensional das peças, os protótipos serão feitos em impressão 3D.

O resultado será obtido através das análises e observações do antes, na interação dos alunos sem os jogos, no durante, ao contribuírem com a elaboração e sugestão para os protótipos, e no depois na interação coletiva com os modelos finais já disponibilizados na instituição de ensino, visando avaliar a socialização.

Enquanto educadores e designers, devemos nos posicionar, trazendo contribuições para demandas que vão além das nossas, sendo protagonistas de demandas sociais e locais, bem como responsáveis pelo nosso ato de projetar, prevendo soluções deste a ideação de um produto ou serviço até o seu destino.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 2016.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei 9394-96 de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica**. Secretaria de Educação Especial – MEC; SEESP, 2001.

CASTRO, J.R. **Educação Especial – um olhar sobre a implementação das políticas públicas de inclusão na escola**. In: AMPARO, F.V.S., COSTA, C.S., NEVES, R. (Org.). O Novo Velho Colégio Pedro II – Inclusão na Educação Básica. Volume II. Rio de Janeiro – Colégio Pedro II, 2017.

CRUZ, B. DE O. E ., *et al.* **O design em parceria em processos de ensino-aprendizagem: uma experiência na disciplina ateliê de moda para crianças**. Tríades Em Revista: Transversalidades, Design E Linguagens, 10(2), 54–68, 2021.

GALA, A. S. **#PRACEGOVER: o que é, para que serve, como e quando não usar?** Hand Talk, 2023. Disponível em: <<https://www.handtalk.me/br/blog/pracegover/>> Acesso em: 26 de junho de 2024.

GENSLER, H. J. **Introdução à lógica**. Tradução Christian Marcel de Amorim. Perret Gentil Dit Maillard. — São Paulo: Paulus, 2016.

GOMES, D. QUARESMA, M. **Introdução ao Design Inclusivo**. 1 ed. Curitiba: Appris, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

LOUREIRO, M. M. **A criança enquanto sujeito da experiência: situações de ensino-aprendizagem na perspectiva do Design Reflexivo**. Tese (doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Artes e Design, 2022.

OLIVEIRA, C.M.C.B. **Introdução à lógica**. Rio de Janeiro: SESES, 2019.

ROBALINHO, B.C.S.D. **O jogo digital como estratégia de inclusão escolar da pessoa com deficiência visual**. Dissertação do Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica. Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura. Rio de Janeiro, 2018.

UNESCO. **Declaração de Salamanca e o Enquadramento da Ação** – Necessidades Educativas Especiais. Adaptado pela Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais: Acesso e Qualidade, Salamanca, 1994.