



Curso Superior de Licenciatura em Biologia

MARIA CLARA RODRIGUES CAMPOS

**JOGO DIDÁTICO SOBRE BIOMAS BRASILEIROS ADAPTADO PARA ESTUDANTES
CEGOS OU COM BAIXA VISÃO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE PLANALTINA -
DISTRITO FEDERAL**

Planaltina-DF

2025

MARIA CLARA RODRIGUES CAMPOS

**JOGO DIDÁTICO SOBRE BIOMAS BRASILEIROS ADAPTADO PARA ESTUDANTES
CEGOS E COM BAIXA VISÃO EM ESCOLAS PÚBLICAS DE PLANALTINA - DF**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso Superior de Licenciatura em
Biologia do *Campus* Planaltina do Instituto
Federal de Brasília como requisito parcial
para obtenção de título de Licenciada em
Biologia.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Vitor Dumont
Júnior.

Planaltina-DF

2025

AGRADECIMENTOS

Agradeço às políticas de assistência estudantil do Instituto Federal de Brasília, que viabilizaram minha permanência no curso, em especial às profissionais que atuam neste setor, que sempre me acolheram com carinho e me mostraram esperança em momentos em que pensei em desistir.

Agradeço ao orientador, Professor Marcos Vitor Dumont Júnior, cuja paciência e orientação foram fundamentais para que eu pudesse trilhar um caminho que antes se mostrava incerto, mas que, com seu apoio constante, tornou-se viável.

À Professora Sejana Artiaga Rosa, manifesto minha gratidão pela sensibilidade, entusiasmo contagiante e pelas relevantes contribuições que muito auxiliaram na consolidação deste trabalho.

Estendo meus agradecimentos às Professoras Silvia Dias da Costa Fernandes e Deise Barreto Dias, pela generosidade no esclarecimento de dúvidas, disponibilidade e acolhimento que proporcionaram em momentos desafiadores deste percurso.

Às inspiradoras Luciana Ramos Menezes e Luciane Alves Rodrigues de Sousa, minha admiração e reconhecimento pela dedicação com que me introduziram ao universo da pessoa com deficiência visual. Seu carinho e comprometimento foram determinantes na construção deste projeto de grande valor humano e acadêmico.

A todos os professores envolvidos neste processo, agradeço pela partilha de saberes, pela coragem e pela empatia que fortaleceram cada etapa da realização deste trabalho. Trabalhar ao lado de professores inspiradores é, sem dúvida, um dos aspectos mais enriquecedores desta jornada.

Por fim, sou profundamente grata aos docentes que acompanharam minha trajetória formativa, oferecendo incentivo, ampliando meu olhar e colaborando para a estruturação das ideias que sustentam esta pesquisa. Levo comigo o compromisso de devolver à educação o mesmo impacto transformador que recebi, inspirando estudantes assim como fui inspirada por vocês.

DEDICATÓRIA

Seria impossível não dedicar este trabalho aos meus pais, Cláudio e Inês, que me inspiram desde que adquiri consciência deste mundo e me apoiam em cada passo do caminho. Meus amados pais, que mesmo em meio à dor e ao desespero de perder o primogênito, ainda me sorriem com ternura e me motivam a alcançar meus sonhos.

Ao meu maravilhoso pai, que me protege de todo o mal, agradeço por toda a sabedoria e o carinho com que sempre me guiou, pelos conselhos valiosos que nunca me negou, pelas boas risadas e pelas correções que me ajudaram a me tornar uma pessoa íntegra.

À minha majestosa mãe, obrigada por ser a maior inspiração da minha vida, meu exemplo de mulher. Sou grata por me ensinar a lidar com o mundo e comigo mesma, por me fortalecer e me fazer enxergar a beleza que existe em cada pequena coisa, como a vida refletida em flores rosadas, e a morte que habita uma existência vivida no modo automático. Obrigada por me mostrar o verdadeiro valor da vida.

Aos dois, agradeço por acreditarem em mim com tanta intensidade. Foi sempre por estar sobre seus ombros que consegui enxergar tão longe.

Ao meu irmão Ícaro, agradeço por cada conversa e gargalhada, agradeço até mesmo pelos momentos difíceis, agradeço por sempre acreditar que eu era capaz de conquistar o mundo, por me ensinar e me moldar de forma lindamente irreversível. Te carrego em cada batida do meu coração e sei que olha por mim, de onde quer que esteja.

Ao meu esposo Lucas, agradeço por me apoiar em meio a todas as dificuldades, por me incentivar diariamente a alimentar aquilo que faz minha alma acender, por todo o carinho e cuidado, agradeço pela sua presença que gera tanta felicidade em minha vida.

Dedico este trabalho a vocês, que nutrem meu espírito e me ajudam a construir um belo sentido para a existência neste mundo.

“A felicidade só é verdadeira quando compartilhada”
Autoria: Henry David Thoreau.

RESUMO

O presente trabalho apresenta o desenvolvimento e a aplicação do jogo didático inclusivo *Aventuras em Ecossistemas Brasileiros*, voltado ao ensino de Biologia e Educação Ambiental para estudantes do Ensino Fundamental, com foco na participação de alunos com deficiência visual. A proposta surgiu da necessidade de ampliar os recursos pedagógicos acessíveis e fomentar a permanência desses estudantes na rede pública de ensino básico, promovendo sua inclusão e participação efetiva nas atividades educacionais de Ciências.

O jogo foi elaborado com materiais recicláveis e tecnologias assistivas, incorporando elementos visuais, táteis, sonoros, escrita em Braille e fonte ampliada, de modo a garantir acessibilidade de estudantes com deficiência visual.

Entre os objetivos está o de incentivar a Educação Ambiental através da socialização entre estudantes cegos, com baixa visão e videntes. Busca-se, com essa ferramenta, não apenas assegurar o acesso ao conteúdo científico, mas também despertar o interesse dos alunos com deficiência visual pela Biologia e pela Educação Ambiental de forma ativa e crítica.

A aplicação do jogo ocorreu com estudantes do 6º e 9º ano do Centro Educacional Stella dos Cherubins Guimarães Trois, em Planaltina-DF, envolvendo seis participantes: uma aluna cega, um aluno com baixa visão e quatro estudantes videntes. A análise qualitativa revelou que o jogo proporcionou um ambiente inclusivo, colaborativo e estimulante, favorecendo o engajamento dos alunos, a socialização e a construção de saberes interdisciplinares.

Os resultados indicam que práticas pedagógicas acessíveis, como a proposta deste jogo, podem ampliar o acesso de estudantes com deficiência visual ao conhecimento científico, contribuindo para uma educação mais equitativa e bem sucedida na promoção da Educação Ambiental inclusiva.

Palavras-chave: Inclusão; Deficiência visual; Biologia; Educação Ambiental; Ensino público.

ABSTRACT

This paper presents the development and implementation of the inclusive educational board game *Adventures in Brazilian Ecosystems*, designed for teaching Biology and Environmental Education to elementary school students, with a focus on the participation of students with visual impairments. The proposal arose from the need to expand accessible pedagogical resources and to promote the continued enrollment of these students in the public basic education system, fostering their inclusion and effective participation in Science education activities.

The game was created using recyclable materials and assistive technologies, incorporating visual, tactile, and auditory elements, as well as Braille writing and enlarged print, in order to ensure accessibility for students with visual impairments.

Among its objectives is to promote Environmental Education through interaction among blind, low-vision, and sighted students. This tool seeks not only to guarantee access to scientific content but also to spark the interest of students with visual impairments in Biology and Environmental Education in an active and critical way.

The game was applied with 6th and 9th-grade students at the *Centro Educacional Stella dos Cherubins Guimarães Trois*, in Planaltina-DF, involving six participants: one blind student, one with low vision, and four sighted students. The qualitative analysis revealed that the game fostered an inclusive, collaborative, and stimulating environment, encouraging student engagement, socialization, and the construction of interdisciplinary knowledge.

The results indicate that accessible pedagogical practices, such as the one proposed in this game, can expand access to scientific knowledge for students with visual impairments, contributing to a more equitable education and to the successful promotion of inclusive Environmental Education.

Key words: Inclusion; Visual impairment; Biology; Environmental education; Public education.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. MATERIAL E MÉTODOS	6
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
4. CONCLUSÃO	39
5. REFERÊNCIAS	40
6. APÊNDICE I	44

1. INTRODUÇÃO

Os biomas brasileiros estão cada vez mais ameaçados, o que se reflete na extinção de muitas espécies e na alteração dos ecossistemas. É alarmante a perda de biodiversidade e os impactos das mudanças climáticas. Oguh *et al.* (2021), destacam que a biodiversidade enfrenta uma ameaça sem precedentes, devido aos impactos ambientais globais e às mudanças geradas pelas atividades humanas. Com isso, torna-se indispensável a criação de estratégias educativas e práticas inovadoras que não só sensibilizem as novas gerações sobre a importância da preservação e da conservação ambiental, mas também colaborem para a formação de sujeitos ecológicos (Silva, 2023, p. 1).

Relatórios recentes do INPE indicam que o avanço do desmatamento compromete diretamente a manutenção dos serviços ecossistêmicos, fundamentais para a estabilidade ambiental e o bem-estar humano. A intensificação do desmatamento em biomas como o Cerrado evidencia a gravidade da crise ambiental. Em 2023, o Maranhão liderou a supressão de vegetação nativa, com mais de 2.900 km² devastados, seguido por Tocantins e Bahia. Tais números, divulgados pelo MapBiomas, estão em consonância com os registros do INPE, que acompanha o avanço do desmatamento por meio de mapeamento.

De acordo com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2023), mais de 3.000 espécies no Brasil estão atualmente ameaçadas de extinção devido à degradação ambiental e à perda de habitat.

A conscientização ambiental é um dos pilares para o desenvolvimento de atitudes responsáveis e sustentáveis em relação ao meio ambiente. O agravamento dos impactos das mudanças climáticas e a crescente perda de biodiversidade, evidencia que os educadores devem integrar práticas de Educação Ambiental em suas abordagens pedagógicas, com o intuito de formar cidadãos conscientes sobre o futuro do planeta, Santos (2019, p.2).

É fundamental distinguir preservação e conservação ambiental: a primeira defende a proteção total dos ambientes naturais, enquanto a segunda permite o uso sustentável dos recursos sem causar danos irreversíveis. Focar só na preservação pode criar a falsa ideia de uma “natureza intocada” separada do ser humano, uma visão criticada pela Educação Ambiental atual. Carvalho (2009) ressalta que a concepção socioambiental reconhece o ser humano como parte integrante do meio ambiente, destacando a importância da relação entre sociedade e natureza para o desenvolvimento de práticas sustentáveis.

Nesse sentido, abordar a ecologia é imprescindível, pois o entendimento acerca das interações entre os seres vivos e os ambientes que habitam. A zoologia de vertebrados, ao abordar as características, adaptações e funções biológicas dos animais, permite aos alunos explorar os mecanismos de sobrevivência e evolução das espécies, proporcionando uma análise sobre os problemas ecológicos, Motokane (1999, p.1). A Zoologia de Vertebrados é essencial no processo de ensino de Ciências Biológicas, pois possibilita aos alunos a compreensão dos diferentes grupos animais e suas interações dentro dos ecossistemas, conforme ressaltado por Silva *et al.* (2021).

Integrar a Educação Ambiental e o ensino de Ciências nos anos iniciais é essencial para promover uma formação cidadã voltada à convivência social e ao desenvolvimento de atitudes responsáveis diante do meio ambiente (Silveira; Silva; Lorenzetti, 2021, p. 6). Além disso, a Educação Ambiental está prevista na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), devendo ser abordada de forma transversal e interdisciplinar, buscando a autonomia dos estudantes para a construção de análises críticas da realidade à sua volta. Assim, contribuindo para a formação destes sujeitos como agentes de transformação ecológica e social (Estevam; Gaia, 2017, p. 3). Nesse contexto, os conhecimentos acerca dos diferentes ecossistemas do Brasil são primordiais para a compreensão das características do território nacional, além de poder despertar a responsabilidade coletiva e promover consciência crítica sobre a preservação do meio ambiente (Santos; Muller; Mendes, 2019, p. 3).

Os métodos de ensino tradicionais são muitas vezes centrados na passividade: leitura e exercícios teóricos, que não incentivam a participação ativa dos alunos e dificultam a aprendizagem profunda. Essas abordagens, no contexto do ensino de Zoologia de Vertebrados, distanciam o educando da conexão entre teoria e prática Monte (2022, p. 5). Isso destaca a importância de metodologias mais dinâmicas e inclusivas, como jogos didáticos, que promovem aprendizado contextualizado e colaborativo Darroz *et al.* (2015, p. 4)

A utilização metodologias ativas tem se mostrado não só de suma importância para a fuga dos métodos de ensino tradicionais, mas também eficaz na promoção de uma aprendizagem mais envolvente, ao mesmo tempo que oferece aos estudantes a oportunidade de se engajar de maneira interativa com os conteúdos, propiciando a criação de afinidade com a disciplina, Nascimento e Coutinho (2016, p. 3). Além disso, as metodologias ativas são muito benéficas para a integração de educandos com especificidades, Rosseto *et al.* (2020).

O uso de metodologias ativas, como jogos didáticos, tem se mostrado eficaz para promover uma aprendizagem mais contextualizada no ensino de Biologia. Pesquisas indicam que essas práticas envolvem os estudantes de forma ativa, melhorando a compreensão dos conteúdos e o letramento científico (Santos *et al.*, 2020). Além disso, estudos ressaltam que as metodologias ativas contribuem para transformar o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais dinâmico e colaborativo (Oliveira e Silva, 2019).

Essas estratégias pedagógicas também favorecem a socialização e a contextualização do conhecimento, aspectos fundamentais para o engajamento dos alunos (Pereira *et al.*, 2023). Assim, a integração de metodologias ativas no ensino de Biologia é essencial para fortalecer a afinidade dos alunos com a disciplina, formar estudantes mais motivados e capazes de aplicar os conhecimentos em situações práticas.

Atualmente, o ensino de Biologia é marcado pela necessidade de abordagens participativas, tendo em vista que as metodologias ativas de ensino têm se mostrado cada vez mais eficazes (Leão Nascimento, 2024, p. 2). Conforme citado por Santos *et al.* (2017), a importância de integrar recursos lúdicos ao ensino de Ciências e Biologia para atender às demandas educacionais atuais se reforça, inclusive, na percepção de egressos dos cursos de Licenciatura nas respectivas áreas. De acordo com Piaget (1980), o jogo é uma ferramenta eficaz para o desenvolvimento cognitivo, pois possibilita ao aluno interagir concretamente com os objetos, favorecendo a construção de seus conhecimentos. O uso dessa ferramenta favorece a socialização e contribui para a contextualização do conhecimento previamente adquirido (Almeida; Oliveira; Reis, 2021, p. 3). Deste modo, é necessária a promoção da participação ativa dos alunos, sendo que ferramentas didáticas podem contribuir para o aumento do engajamento e da retenção do conteúdo a longo prazo.

O uso de metodologias ativas, como os jogos didáticos, pode ser uma ferramenta eficiente para a promoção de aprendizado ativo, colaborativo e inclusivo (Martins, 2018). Os jogos didáticos são recursos criados para promover a aprendizagem de maneira lúdica, diferenciando-se dos materiais pedagógicos tradicionais por sua abordagem lúdica (Cunha, 1988). Em Biologia e Zoologia, esses jogos ajudam os alunos a compreender conceitos como ecossistemas e adaptações de espécies, por meio de atividades práticas e dinâmicas. Exemplos incluem jogos como o "Tapa Zoo", que envolve diretamente o ensino de Vertebrados Miranda (2016, p. 8), e "Verminoses", focado no conteúdo de Invertebrados Barreto *et al.* (2013, p. 6). No entanto, a maioria dos jogos é desenvolvida com foco em componentes visuais, como cartas e imagens, já que estes propiciam maior foco no conteúdo (Filho; Zanutello, 2018, p. 6). Embora esses componentes funcionem para

estudantes com visão regular, faz-se necessária a adição de elementos inclusivos para tornar os materiais didáticos acessíveis ao público com cegueira ou baixa visão para garantir equidade de oportunidades de aprendizagem (Dickmann; Ferreira, 2009, p. 6; Pimentel; Aragón, 2019, p. 8).

Nesse cenário, o ensino de alunos com deficiência visual enfrenta desafios, especialmente porque em Biologia o conteúdo visual é predominante (Ribeiro, 2004, p. 6). A falta de adaptações adequadas, como materiais táteis e audiodescrição, pode dificultar o acesso ao aprendizado e a participação desses alunos (Santos; Manga, 2009, p. 14). É necessária, portanto, a criação de recursos inclusivos inovadores nas aulas de Biologia para auxiliar a permanência de deficientes visuais nas redes de ensino (Trindade, 2023).

A baixa visão e a cegueira adquirida são condições difíceis de controlar devido à variedade de fatores envolvidos, como os diferentes níveis de acuidade e eficiência visual, além das variadas idades em que a perda de visão ocorre (Amiralian, 2004). Pessoas cegas ou com baixa visão são plenamente capazes de desenvolver todos os aspectos da conduta humana e viver ativamente. Sua educação não é limitada, mas exige a adaptação de diferentes métodos para facilitar o aprendizado, substituindo uma forma de percepção por outra (Ivic, 2010, p. 94). Porém a falta de recursos para adaptações que vão além da escrita em Braille e de profissionais capacitados para a inclusão afeta o processo de aprendizagem e favorece a evasão escolar do público com deficiência visual (Ribeiro, 2016, p. 4).

Segundo Barbosa (2021) a ausência da visão não limita o desenvolvimento ou a aprendizagem de crianças cegas, se a estas forem fornecidas rotas sensoriais alternativas, como o tato e a audição, que devem, impreterivelmente, ser contempladas nas práticas pedagógicas. Para ele, sendo o professor um mediador essencial entre o estudante cego e os demais, devendo promover interações sociais significativas que favoreçam a apropriação do conhecimento por meio da convivência e colaboração entre os alunos.

A educação inclusiva é valiosa, pois pode inspirar um indivíduo a realizar feitos que antes não pareciam possíveis (Miranda, 2016, p. 23). A inclusão busca adaptar ambientes, principalmente educacionais, para atender às necessidades de indivíduos com deficiência, promovendo uma sociedade mais justa e respeitosa à diversidade (Freire, 2008). Este conceito reflete a compreensão de que todos têm o potencial de aprender e participar ativamente da sociedade. A adaptação de métodos e recursos educativos permite que essas pessoas possam desenvolver suas habilidades de forma eficaz (Costa, 2018), trazendo uma educação realmente inclusiva.

Apesar da existência de materiais didáticos para estudantes com deficiência visual na Educação Básica, é observada uma escassez na produção de materiais estimulantes para o ensino de Biologia, similares aos aplicados para alunos com visão regular (Cerqueira; Ferreira, 2000, p. 23). Desse modo, a proposta de um jogo didático, *Aventuras em ecossistemas Brasileiros*, articula a integração de tecnologias assistivas para pessoas cegas ou com baixa visão na educação básica, somada à Educação Ambiental. Espera-se que a utilização do material didático em questão possa contribuir para a socialização de estudantes com deficiência visual com estudantes videntes.

A utilização de recursos sonoros e adaptação tátil, em Braille e com fonte e imagens aumentadas das instruções, do tabuleiro, das peças, das cartas e do dado garante que estudantes cegos e com baixa visão também possam participar do jogo, mantendo a eficácia educacional sem comprometer a acessibilidade, como destacado por Lima (2010, p. 6). A integração das tecnologias assistivas para alunos com deficiência visual no processo educacional tem potencial para, além de auxiliá-los na compreensão dos conteúdos, promover a socialização destes estudantes com estudantes de visão regular, o que contribui para a descentralização das desigualdades e a efetividade da inclusão no ambiente escolar (Muniz; Grützmann; Luz, 2024, p. 17).

Um dos objetivos centrais do trabalho é fomentar a Educação Ambiental por meio da convivência e da troca de experiências entre estudantes cegos, com baixa visão e videntes. Com esse recurso didático, busca-se não apenas garantir o acesso ao conteúdo científico, mas também despertar o interesse de alunos com deficiência visual pela Biologia e pela Educação Ambiental através da participação ativa.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa é de abordagem qualitativa, com caráter descritivo, utilizando como instrumento de coleta de dados a observação no momento de aplicação, assim como um questionário estruturado com base na escala de Likert, além de uma questão aberta. O objetivo foi compreender as percepções dos estudantes sobre a experiência com o jogo didático inclusivo, voltado ao ensino de Biologia e Educação Ambiental.

O principal referencial utilizado para a adição dos componentes inclusivos no jogo foi dado a partir da busca por estudantes cegos e com baixa visão com matrícula regular nos anos finais das escolas públicas de Planaltina - DF, que resultou na ida à Coordenação Regional de Ensino de Planaltina, onde houve o encaminhamento para o Centro de Ensino Fundamental (CEF) 01 de Planaltina - DF, popularmente chamado de Centrinho. O CEF 01 é o polo principal de atendimento dos estudantes com deficiência visual na região de Planaltina-DF, realizando atendimentos a estes alunos no contraturno de seu horário escolar. Lá é realizado um atendimento ampliado, que contempla tanto alunos da própria escola quanto aqueles matriculados em outras instituições públicas e particulares da região, inclusive em áreas urbanas e rurais, desde que estes apresentem cegueira ou baixa visão, conforme previsto na versão mais recente (2016) do Projeto Político Pedagógico (PPP) da instituição. A escola conta, além da sala de recursos especializada no atendimento de estudantes com deficiência visual, uma sala de recursos para estudantes surdos e três salas de recursos generalistas, sendo duas destas últimas ligadas à EJA Interventiva.

No CEF 01 o apoio de duas professoras, que atuam na sala de recursos para estudantes com deficiência visual, ambas especialistas na área de deficiência visual, foi fundamental para a incorporação de tecnologias assistivas e adaptações no jogo, considerando sua experiência diária na elaboração de materiais voltados ao público com deficiência visual. Seu trabalho diário no CEF 01, além de suas experiências e formações prévias, as tornam profundamente conhecedoras da forma como esses estudantes percebem o mundo, além de capacitá-las a identificar as mudanças necessárias para ampliar o aproveitamento das experiências propostas em sala de aula.

Buscando elementos acessíveis e recicláveis, foram realizadas adaptações funcionais do jogo didático. A inclusão de sons e texturização dos componentes, além de aumento de fonte e imagens, permite que os estudantes com baixa visão possam participar da atividade, assegurando a fixação do conteúdo enquanto se garante a acessibilidade (Lima, 2010, p. 6). De acordo com Griffin e Gerber (1996), o desenvolvimento de pessoas cegas demanda experiências alternativas que

estimulem e favoreçam a inteligência e as habilidades sociais, por meio do uso pleno da percepção tátil. Esse processo envolve etapas como a consciência tátil, o reconhecimento da estrutura e das partes em relação ao todo, a compreensão de representações gráficas e o uso de simbologias. Os textos em Braille foram produzidos utilizando o programa Braille Fácil (Referência do programa) e impresso na impressora Braille Index Basic Dv4, disponibilizada na sala de recursos do CEF 01.

A criação dos desafios propostos no jogo considerou a Matriz de Referência do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), que orienta a elaboração de atividades conforme habilidades esperadas para cada etapa escolar. Foram escolhidos desafios pensados para o 9º do Ensino Fundamental, correspondendo aos eixos de conhecimento 1 (Matéria e Energia) e 2 (Vida e Evolução), nos eixos cognitivos A (identificar, citar exemplos, descrever), B (interpretar, associar, categorizar) e C (resolver problemas, elaborar soluções), conforme o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

A aplicação do jogo foi realizada com estudantes do 9º ano do CED Stella dos Cherubins Guimarães Trois de Planaltina - DF, no quinto horário do período vespertino, e durou um horário de aula de 50 minutos. A amostra foi composta por 6 estudantes, sendo quatro estudantes videntes, um estudante com baixa visão e uma estudante cega. No dia da aplicação foram selecionados pela docente da disciplina quatro estudantes (duas do sexo feminino e dois do sexo masculino) videntes, e uma estudante cega, todos da mesma turma e com 14 anos de idade. Na falta de um estudante com baixa visão da mesma série, foi encaminhado um estudante com baixa visão do 6º ano, do sexo masculino, com 11 anos de idade.

O CED Stella dos Cherubins Guimarães Trois, situado em Planaltina-DF, atende ao ensino fundamental (anos finais) e médio, oferecendo também cursos técnicos integrados em período integral. Conforme seu Projeto Político-Pedagógico, a instituição valoriza a formação cidadã, a inclusão e o engajamento de toda a comunidade escolar. A escola possui uma estrutura acessível e desenvolve projetos interdisciplinares que incentivam o protagonismo e a autoestima dos alunos.

A escolha pelo CED Stella dos Cherubins Guimarães Trois para a aplicação do jogo foi baseada em informações obtidas junto à Coordenação Regional de Ensino de Planaltina-DF, que indicaram que grande parte dos estudantes cegos na rede pública local apresenta deficiências associadas, como a deficiência intelectual. Isso demandaria adaptações mais específicas e individualizadas, distintas das propostas inicialmente previstas para o jogo. Assim, optou-se por uma aplicação em um contexto que permitisse avaliar a acessibilidade do material conforme

planejado. O CED Stella foi a única escola de Planaltina que, à época da pesquisa, contava com uma estudante cega matriculada no 9º ano do Ensino Fundamental, faixa etária compatível com os objetivos da intervenção, o que possibilitou a execução adequada da atividade.

A elaboração do questionário avaliativo (Apêndice 1), aplicado após a utilização do jogo, baseou-se em uma abordagem descritiva e utilizou os parâmetros da escala de Likert de 5 pontos. O instrumento foi inicialmente estruturado a partir do modelo proposto por Savi *et al.* (2010), sendo posteriormente adaptado às especificidades deste estudo. A escala Likert é eficaz na análise de percepções e experiências no contexto educacional, onde os estudantes indicam o grau de concordância entre “discordo totalmente” e “concordo totalmente”, dos tópicos de atenção, relevância, confiança, satisfação, imersão, habilidade, interação social, divertimento, compreensão dos conteúdos abordados no jogo e a eficácia das adaptações, o que permite identificar os padrões de concordância em relação à socialização, impacto no conhecimento e acessibilidade. O questionário foi elaborado com os mesmos padrões de fonte e formatação utilizados nas cartas do jogo.

A análise realizada possui caráter qualitativo, fundamentando-se na avaliação da experiência vivenciada durante a aplicação do jogo, bem como nas respostas obtidas por meio dos questionários, nos *feedbacks* orais fornecidos pelos alunos e nas impressões observadas ao longo da atividade. Além disso, considerou-se a análise das respostas descritivas presentes ao final do questionário, disponíveis no Apêndice 1.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O jogo desenvolvido aborda conscientização acerca dos diferentes biomas brasileiros (Amazônia, Cerrado, Caatinga, Pantanal, Mata Atlântica e Pampa). Os jogadores passam pelos biomas, interagindo com as cartas contendo espécies de flora e fauna. Existem duas formas de vencer o jogo: chegando ao final do tabuleiro, ou coletando as seis cartas de algum dos biomas, o que impede a utilização da funcionalidade das cartas (como avançar casas ou prejudicar outros jogadores). Foram escolhidos, para as 34 casas que são percorridas pelos jogadores, posicionadas em cada bioma, aspectos climáticos e característicos que colaboram para os desafios ambientais presentes ao longo do percurso. Cada casa exige que algo seja feito: descansar, coletar cartas, explicar, associar, elaborar, imitar, entre outros.

O jogo conta com um tabuleiro sensorial para identificação dos biomas pelos estudantes cegos. Além disso, as cartas do jogo possuem cores sólidas que as diferenciam por bioma, como adaptação para os estudantes com baixa visão. Tanto as cartas quanto o tabuleiro, possuem textos em português e em Braille, além de imagens, de forma que a socialização entre estudantes cegos ou com baixa visão, e estudantes com visão regular seja efetiva e envolvente.

O jogo contém tabuleiro com casas a serem percorridas, cartas, peças e dado. Durante o planejamento do tabuleiro foram escolhidas seis cores, uma para representar cada bioma brasileiro: verde escuro para a Amazônia, vermelho para o Cerrado, Amarelo para a Caatinga, azul para o Pantanal, roxo para a Mata Atlântica e verde claro para o Pampa, conforme ilustrado abaixo (Figura 1).

Figura 1 - Cores de cada bioma no tabuleiro



Fonte: acervo da autora

A base do tabuleiro foi confeccionada a partir da reutilização de um painel metálico anteriormente utilizado como mural. A escolha desse material deveu-se ao fato de as peças do jogo conterem ímãs de 8 a 12 mm, o que possibilita sua fixação na superfície metálica. Essa adaptação teve como objetivo garantir que as peças permanecessem estáveis durante o manuseio, evitando que caíssem no chão, o que poderia causar confusão e até mesmo constrangimento aos estudantes cegos ao interagirem com colegas videntes, conforme orientação das profissionais da sala de recursos do CEF 01. Além disso, a fixação magnética contribuiu para uma melhor organização do jogo e para a orientação espacial dos estudantes com deficiência visual.

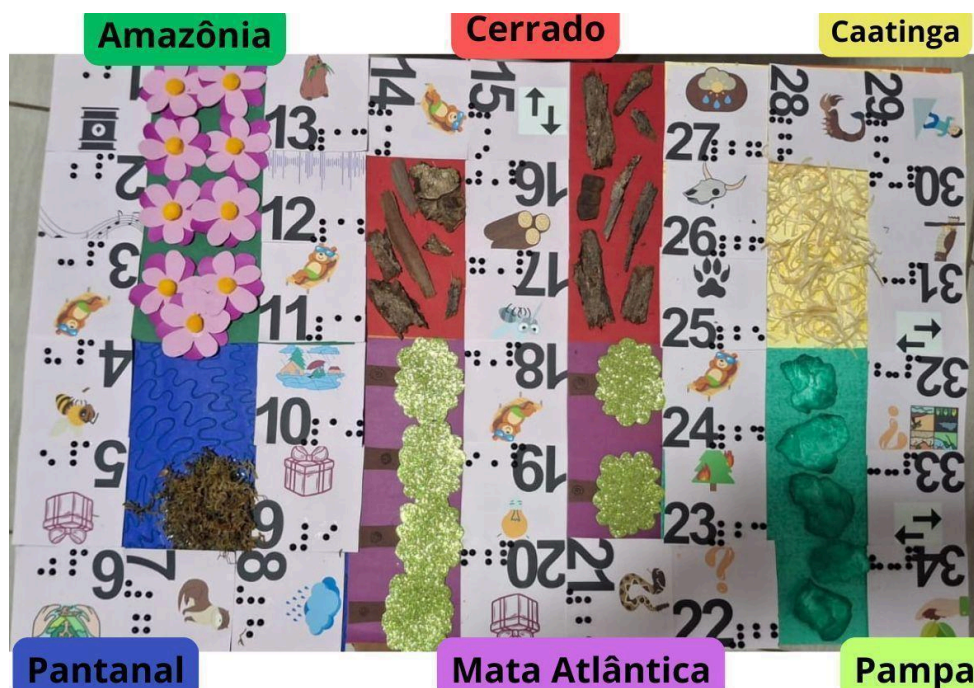
Os biomas foram representados com texturas distintas, cuidadosamente escolhidas com base em imagens e descrições obtidas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que oferece imagens, mapas e descrições detalhadas dos biomas brasileiros. Tal pesquisa foi feita com foco em possibilitar a identificação e diferenciação tátil por parte dos estudantes cegos. Essas

texturas estão presentes tanto nas áreas correspondentes a cada bioma no tabuleiro quanto nas cartas temáticas.

A Amazônia foi representada por textura pelúcida, utilizando ornamentos esféricos de lã amarela (pompom), empregados como centro floral de flores confeccionadas com EVA rosa claro e papel cartão rosa escuro. Na Caatinga, utilizou-se palha, remetendo à aridez do solo típico da região. O Cerrado foi simbolizado por cascas de árvores e galhos de tamarindo e pequi, coletados no espaço de Agroecologia do Instituto Federal de Brasília – Campus Planaltina. Para a Mata Atlântica, aplicou-se glitter, conferindo textura às folhas das árvores, simbolizando o brilho e, simultaneamente, a fragilidade de um dos biomas mais impactados pelo desmatamento. O Pampa foi representado com EVA texturizado, remetendo às gramíneas abundantes da região, além de algodões pintados com cola colorida verde claro para imitar arbustos. Já o Pantanal contou com o uso de tinta em relevo do tipo Acripuff, que se expande com o calor, aplicada para formar desenhos de ondas combinadas com um aglomerado de musgo artificial, representando as áreas alagadas características do bioma, os componentes foram grudados com o uso de cola de isopor e cola quente. O tabuleiro final está ilustrado na Figura 2.

Para facilitar a organização visual tanto para estudantes com baixa visão quanto para aqueles com visão regular, que cada casa conteria apenas um número em fonte Arial em tamanho 700, acompanhado de sua respectiva representação em Braille, que foi feita à mão com o uso de meias pérolas de tamanho de 40mm e cola de isopor, e de uma imagem ilustrativa relacionada à ação correspondente àquela casa, conforme apresentado na Figura 2. As orientações específicas de cada casa, determinadas pelo número apresentado, assim como as instruções do jogo foram reunidas em um documento à parte, direcionado aos estudantes com baixa visão e com visão regular (Figuras de 3 a 7), elaborado com os mesmos padrões de fonte e formatação utilizados nas cartas do jogo. Tal documento, assim como as casas e as cartas do jogo foram impressos em papel cartão bege claro de 140g.

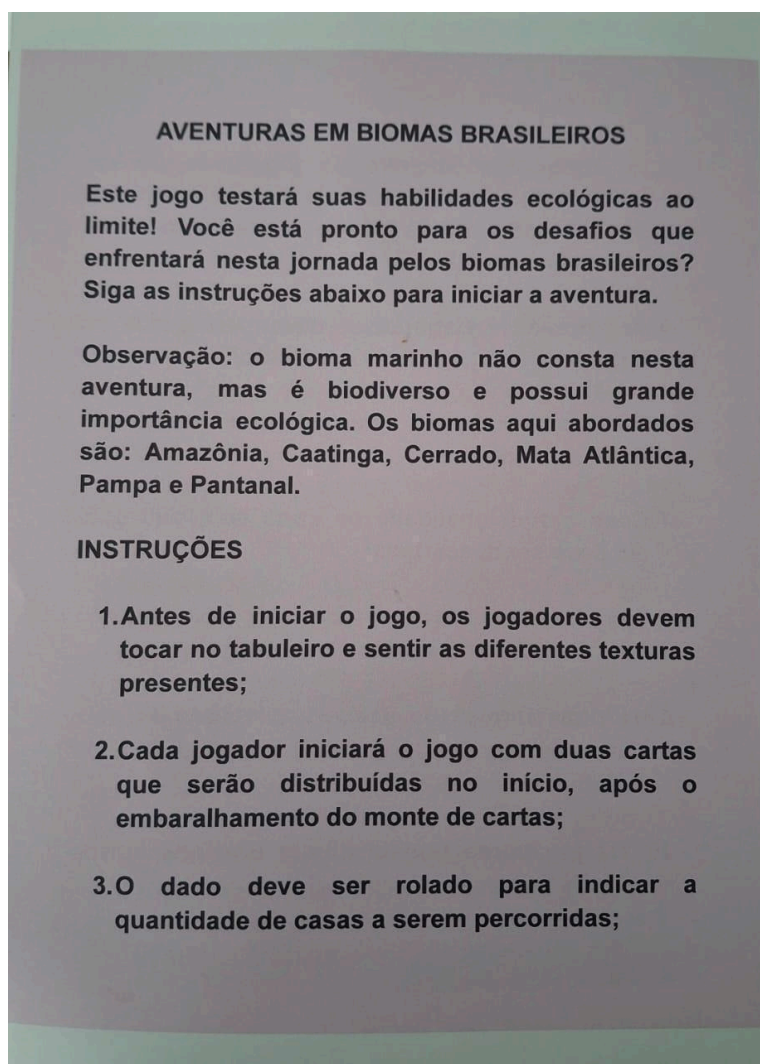
Figura 2 - Tabuleiro finalizado



Fonte: acervo da autora

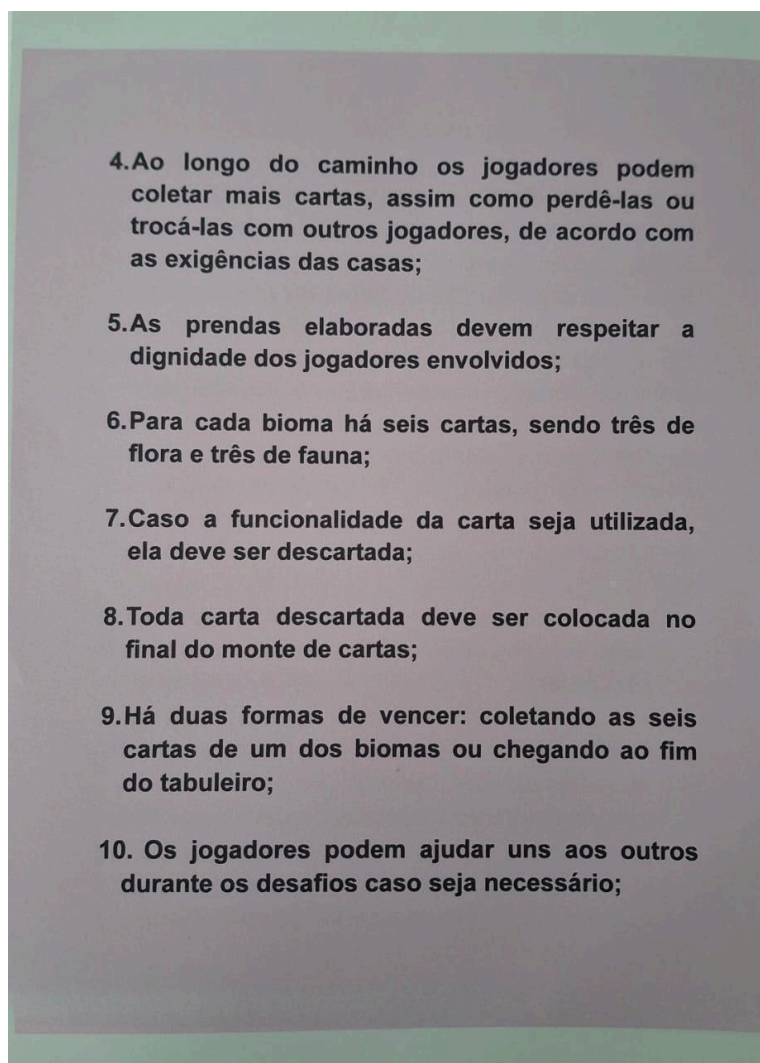
Para auxiliar o estudante cego na percepção do deslocamento entre as casas do tabuleiro, especialmente devido ao formato em zigue-zague adotado, foi utilizada Linha Ursa, material comumente empregado na adaptação de recursos pedagógicos acessíveis a estudantes cegos. Também conhecida como fita de velcro felpuda, é uma linha têxtil de textura aveludada, composta por fibras sintéticas, a utilizada foi de fibras de poliéster. Essa linha destaca-se por sua resistência e fácil percepção tátil, favorecendo a orientação espacial em materiais inclusivos. Por possuir textura marcante e ser facilmente reconhecida pelo tato, a Linha Ursa permitiu que os jogadores com deficiência visual identificassem com segurança a transição de uma casa para outra, evitando confusões durante a movimentação das peças.

Figura 3 - Página 1 do documento com instruções e orientações específicas de cada casa do tabuleiro



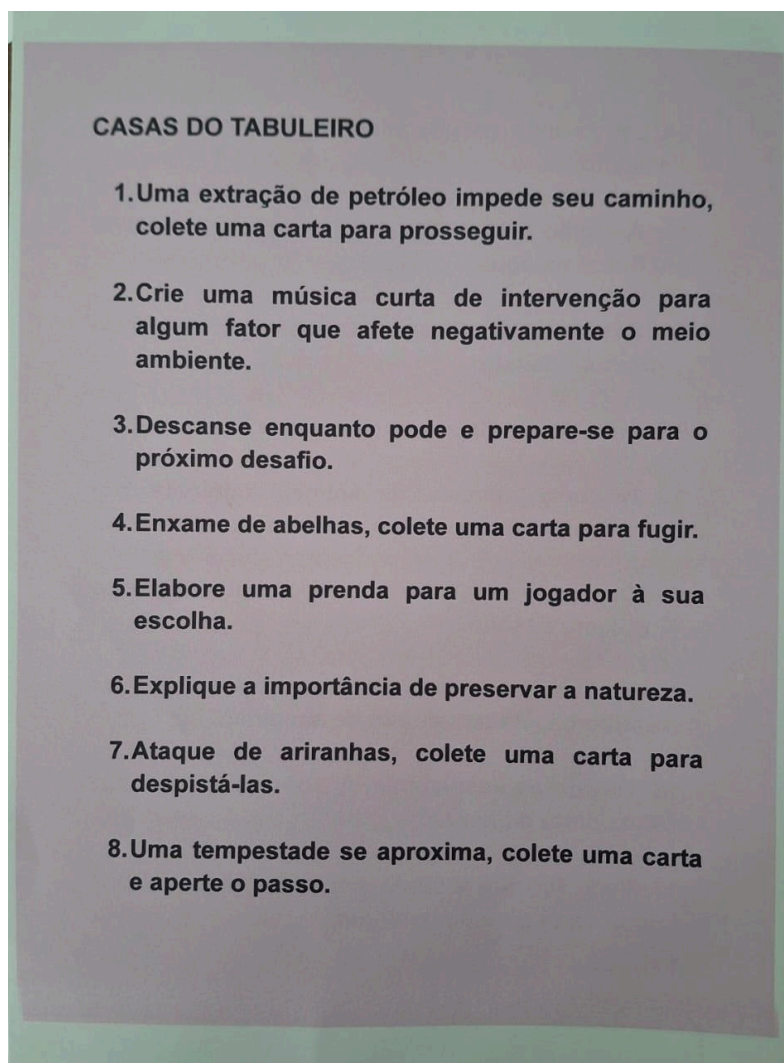
Fonte: acervo da autora

Figura 4 - Página 2 do documento com instruções e orientações específicas de cada casa do tabuleiro

- 
- 4. Ao longo do caminho os jogadores podem coletar mais cartas, assim como perdê-las ou trocá-las com outros jogadores, de acordo com as exigências das casas;**
 - 5. As prendas elaboradas devem respeitar a dignidade dos jogadores envolvidos;**
 - 6. Para cada bioma há seis cartas, sendo três de flora e três de fauna;**
 - 7. Caso a funcionalidade da carta seja utilizada, ela deve ser descartada;**
 - 8. Toda carta descartada deve ser colocada no final do monte de cartas;**
 - 9. Há duas formas de vencer: coletando as seis cartas de um dos biomas ou chegando ao fim do tabuleiro;**
 - 10. Os jogadores podem ajudar uns aos outros durante os desafios caso seja necessário;**

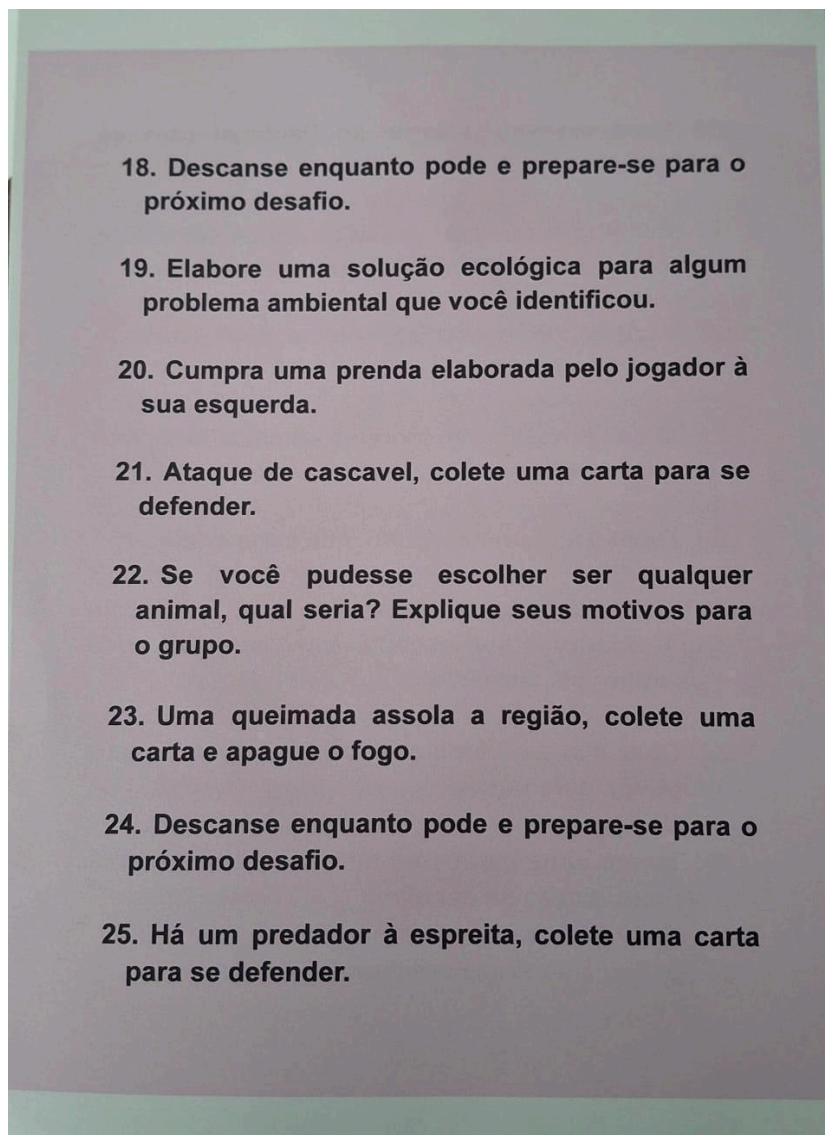
Fonte: acervo da autora

Figura 5 - Página 3 do documento com instruções e orientações específicas de cada casa do tabuleiro



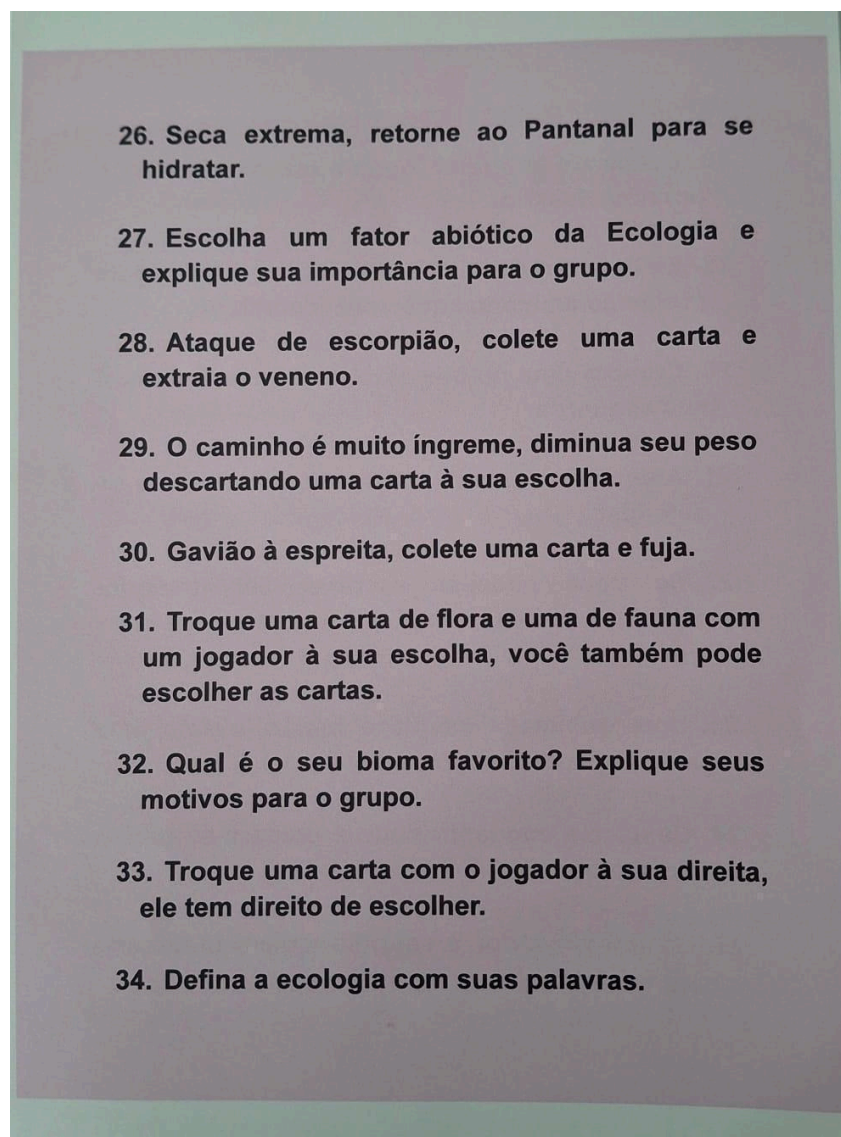
Fonte: acervo da autora

Figura 6 - Página 4 do documento com instruções e orientações específicas de cada casa do tabuleiro



Fonte: acervo da autora

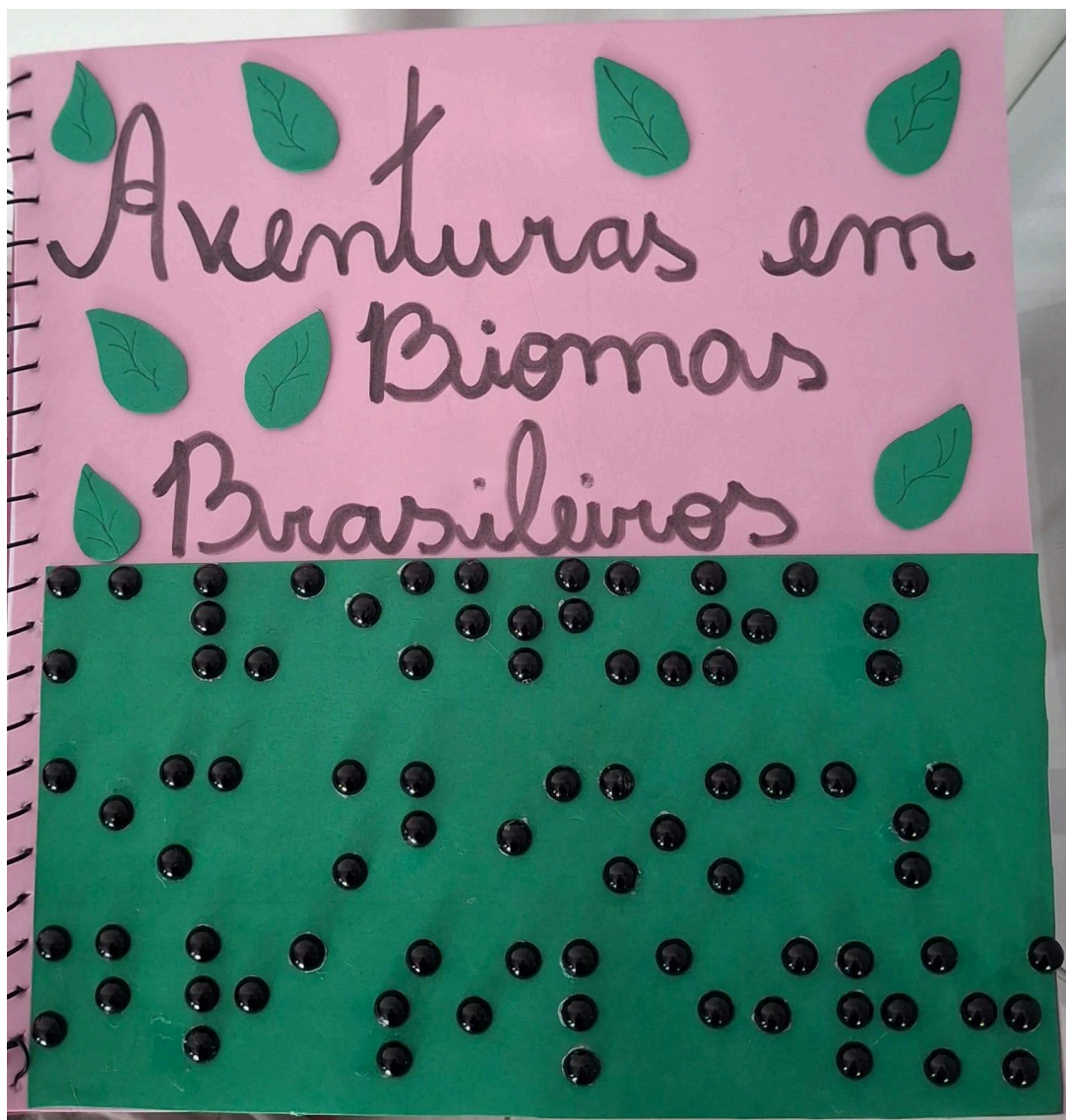
Figura 7 - Página 5 do documento com instruções e orientações específicas de cada casa do tabuleiro



Fonte: acervo da autora

Além do documento apresentado nas Figuras 3 a 7, foi elaborada, em parceria com as profissionais da Sala de Recursos do CEF 01, uma versão em Braille, contendo as mesmas informações. Com objetivo de garantir a acessibilidade aos estudantes cegos, foi realizada a encadernação manual do material, com espiral plástica e capa de EVA na cor rosa claro — a mesma utilizada nas casas do tabuleiro — contendo o nome do jogo impresso em português e em Braille. Também foram adicionadas folhas de EVA verde escuro, com o intuito de reforçar a associação do jogo com temáticas relacionadas à natureza. A capa, cuja escrita em Braille foi feita com meias pérolas com tamanho de 80mm e cola de isopor, consta na Figura 8.

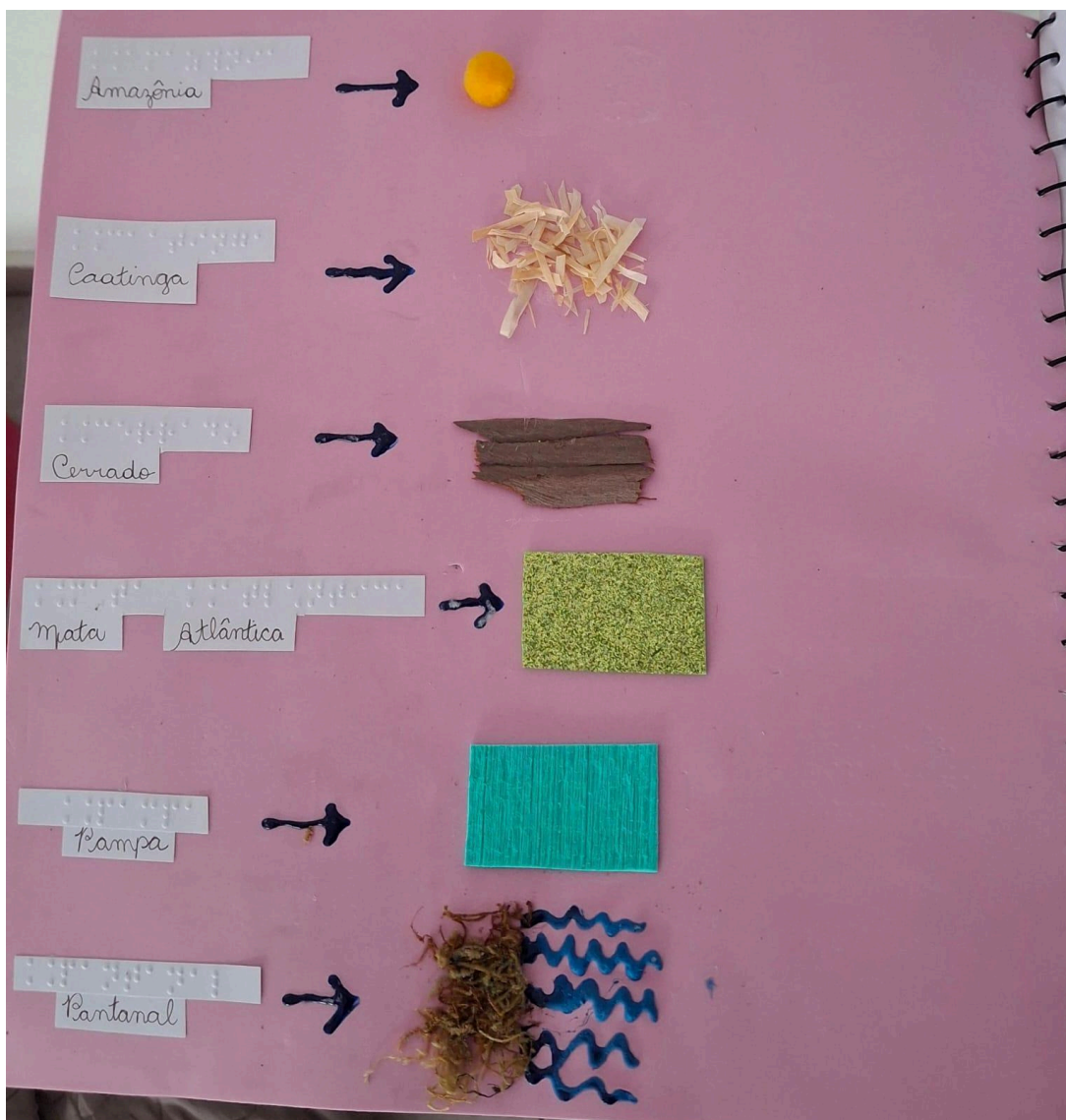
Figura 8 - Capa da encadernação manual da versão em Braille do documento com instruções e orientações específicas de cada casa do tabuleiro



Fonte: acervo da autora

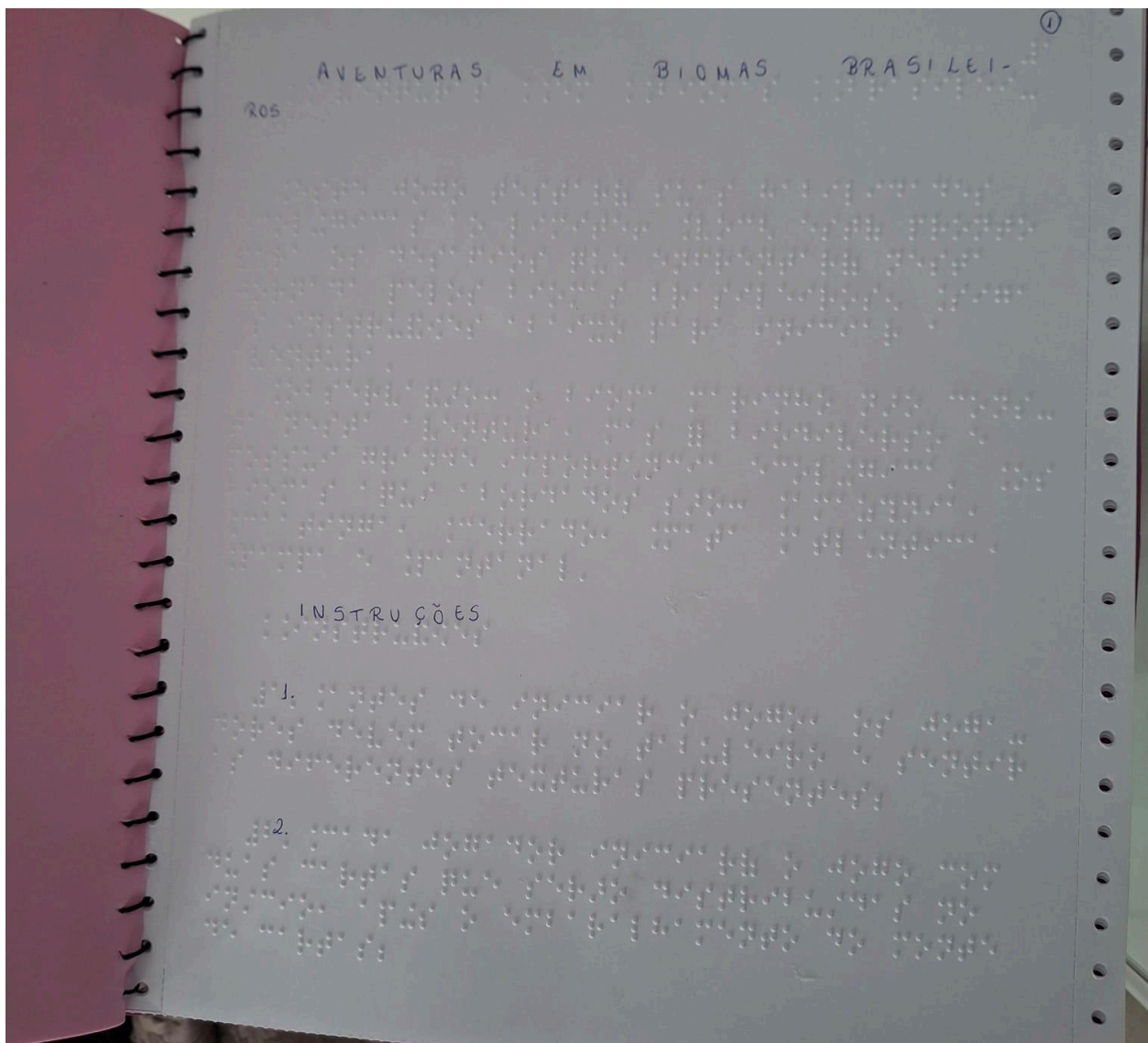
Na contracapa do documento apresentado na Figura 8, foi incluída a legenda do jogo (Figura 9), contendo uma amostra das texturas correspondentes a cada bioma, acompanhadas da identificação em português e em Braille. No documento em Braille, foi acrescentada a escrita em português como forma de orientação para pessoas videntes, como consta na Figura 10.

Figura 9 - Contra capa da encadernação manual da versão em Braille do documento com instruções e orientações específicas de cada casa do tabuleiro, contendo a legenda do jogo



Fonte: acervo da autora

Figura 10 - Página 1 do documento em Braille com as instruções e orientações específicas de cada casa do tabuleiro



Fonte: acervo da autora

Para a elaboração do conteúdo das cartas foi realizado um levantamento bibliográfico com foco em identificar seis espécies endêmicas ou de ocorrência centralizada, sendo três de fauna e três de flora, para cada bioma, totalizando 36 cartas. O estudo das espécies selecionadas para compor as cartas se deu por meio de pesquisa, principalmente com base no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Buscou-se aspectos de reprodução, hábito alimentar, interação com o habitat, importância ecológica e riscos iminentes para as espécies selecionadas. O design foi feito através do aplicativo Canva (<https://www.canva.com/>), ferramenta de design gráfico. Cada carta contém a cor de fundo de seu respectivo bioma, e a cor do quadro

central se refere a animais quando laranja e a plantas quando verde. Para facilitar o reconhecimento das cartas por parte dos estudantes com deficiência visual, a textura específica de cada bioma foi posicionada no canto superior direito de cada carta, assim como no documento de instruções do jogo.

Cada carta contém a descrição de imagem da espécie citada, destacando cores e aspectos característicos, e um desafio que ao ser completo, sendo permitida colaboração entre jogadores, permite ao jogador da vez avançar 1 casa, trocar cartas com outros jogadores, impedir jogadores de jogar por 1 rodada e fazer jogadores retornarem 1 casa. Além disso, todas as cartas contam com o nome científico da espécie citada. A funcionalidade da carta pode ser utilizada através do cumprimento do desafio (acertar o hábito reprodutivo ou alimentar, explicar conceitos relacionados a Ecologia, elaborar soluções para problemas ambientais, entre outros) para posterior devolução da carta ao monte de cartas, ou pode ser guardada a fim de coletar as seis cartas de um dos biomas como forma alternativa de vencer o jogo. Algumas cartas não possuem desafios e apenas fornecem as regalias citadas.

As professoras especialistas do CEF 01 relataram que os estudantes com baixa visão por muitas vezes se sentem constrangidos com o aumento significativo de seus materiais didáticos em relação aos demais estudantes. É recomendado que materiais destinados a estudantes com baixa visão utilizem fontes sem serifa, como Arial, com tamanho mínimo de 16 pontos e, preferencialmente, em negrito, a fim de garantir maior legibilidade. No entanto, esses parâmetros podem variar de acordo com o grau de acuidade visual de cada aluno, sendo necessário ajustar conforme suas necessidades específicas (Meürer; Gonçalves; Correio, 2014). Ainda, o sistema Braille apresenta um volume significativamente maior em comparação à escrita convencional, já que o espaço ocupado pelas células táteis e a necessidade de relevo reduzem a quantidade de texto por página. Enquanto uma página A4 em tinta pode conter cerca de 25 linhas com 34 caracteres, no Braille esse número é reduzido para aproximadamente 6 a 8 linhas, o que amplia consideravelmente a extensão física dos materiais (Meürer; Gonçalves; Correio, 2014).

Sendo assim, buscando minimizar o tamanho das cartas, mas de forma que coubesse a escrita em língua portuguesa em tamanho a partir de 16, além da escrita em Braille e a amostra de textura que foi colada com cola de isopor na parte superior direita de cada carta, o tamanho decidido foi de 11cm de largura por 15cm de altura.

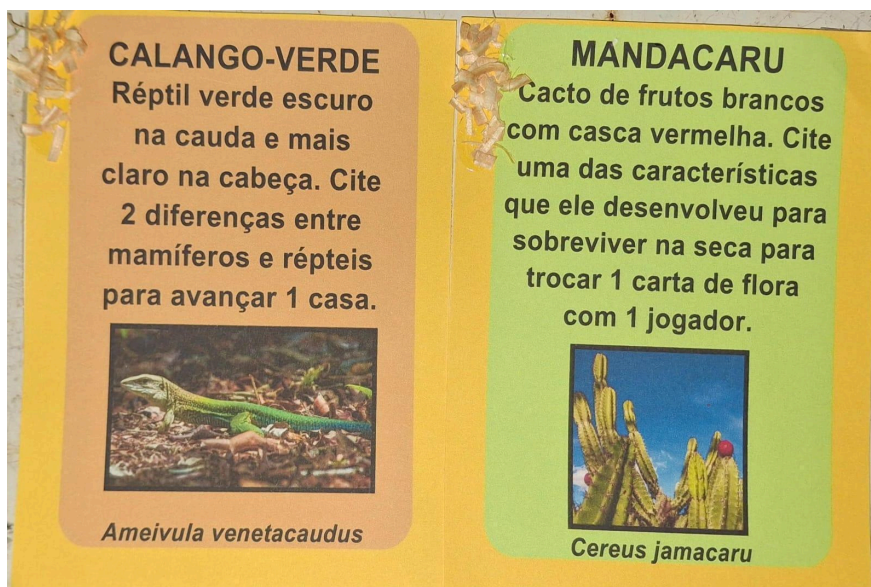
Cada carta contém, portanto: nome popular, descrição de imagem, desafio (em algumas), regalia, imagem e nome científico da espécie. A fonte utilizada foi Arial em negrito, tamanho entre 16 e 20 para o texto e a partir de 20 para o título, a depender do espaço disponível na carta de acordo com o tamanho de cada texto. Exemplos de cartas (1 de flora e 1 de fauna de cada bioma), da Figura 11 a 16.

Figura 11 - Exemplos de carta de fauna e flora da Amazônia



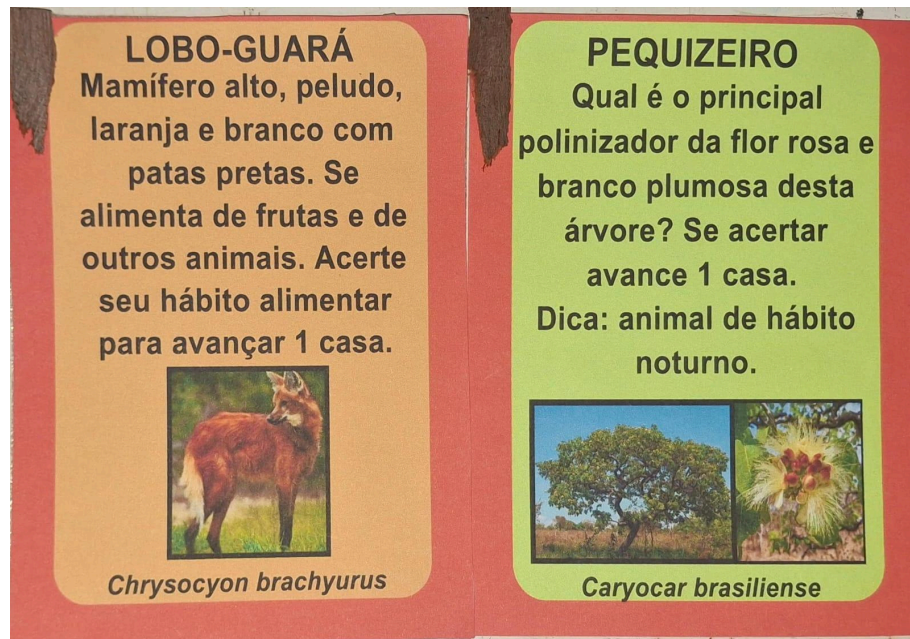
Fonte: acervo da autora

Figura 12 - Exemplos de carta de fauna e flora da Caatinga



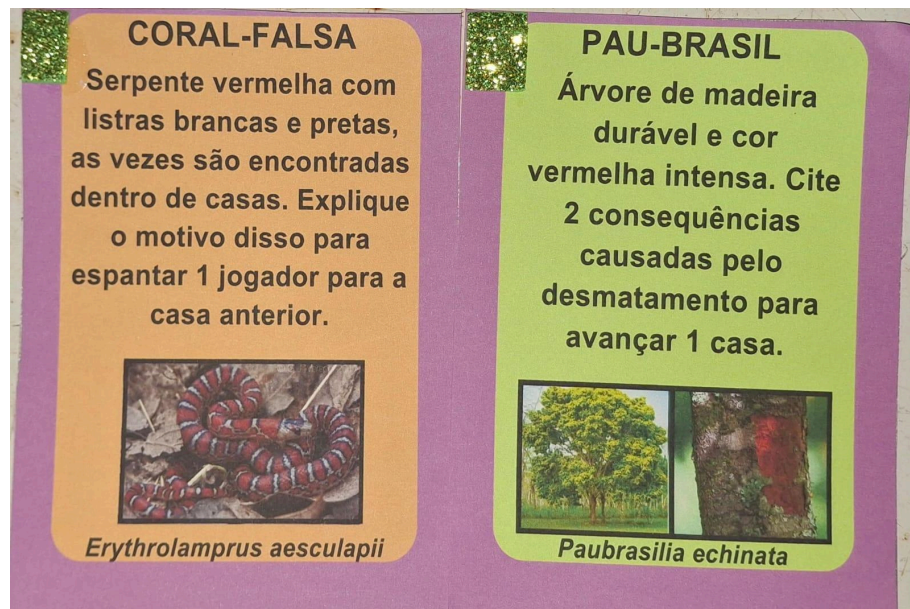
Fonte: acervo da autora

Figura 13 - Exemplos de carta de fauna e flora da Caatinga



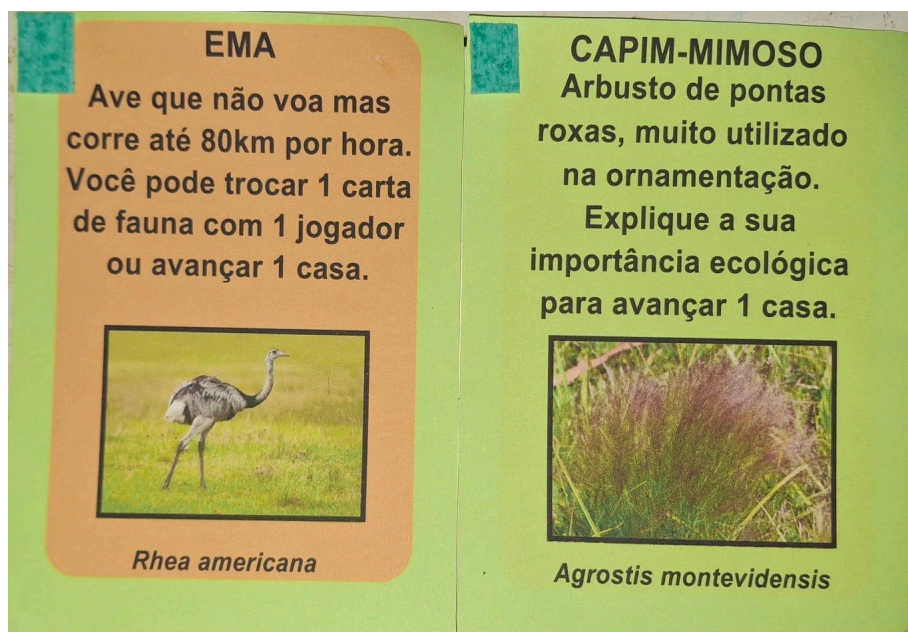
Fonte: acervo da autora

Figura 14 - Exemplos de carta de fauna e flora da Mata Atlântica



Fonte: acervo da autora

Figura 15 - Exemplos de carta de fauna e flora do Pampa



Fonte: acervo da autora

Figura 16 - Exemplos de carta de fauna e flora do Pantanal



Fonte: acervo da autora

As peças do jogo foram desenvolvidas com foco na estimulação dos sentidos tátil e auditivo, a fim de promover a acessibilidade e enriquecer a experiência sensorial dos estudantes cegos. Para a confecção dessas peças, foram utilizados potes plásticos transparentes de 6ml, doados pela

professora Luciane, que os armazena em uma caixa na Sala de Recursos do CEF 01. Cada pote representa um dos seis biomas abordados no jogo e recebeu, em volta e na parte exterior da tampa, papel cartão na cor correspondente ao bioma representado.

Além da diferenciação visual por cor, cada peça foi preenchida com elementos que produzem sons e texturas distintos, possibilitando sua identificação tátil e auditiva. A peça que representa a Amazônia, de cor verde escuro, contém três grãos de feijão em seu interior e três colados na parte externa da tampa, promovendo tanto textura quanto um som gerado pelo atrito entre os grãos. A peça da Caatinga, de cor amarela, foi preenchida com um pedaço de macarrão seco no interior do pote e outro colado na tampa, criando uma sonoridade característica. A peça correspondente ao Cerrado, de cor vermelha, contém apenas um grão de feijão dentro do pote e outro fixado na tampa, produzindo um som mais sutil em comparação ao da Amazônia, justamente pela ausência de atrito entre múltiplos grãos. No caso da Mata Atlântica, representada pela cor roxa, foram inseridos diversos grãos de arroz tanto no interior quanto na tampa do pote, garantindo um som mais leve e uma textura fina. A peça do Pampa, de cor verde claro, recebeu pequenas miçangas reaproveitadas de um colar, colocadas dentro do pote e coladas na tampa, gerando um som agudo e uma textura pontilhada. Já a peça do Pantanal, de cor azul, foi preenchida com grãos de pimenta preta em seu interior, mas, para a tampa, foi utilizada uma peça azul reaproveitada de um ímã de geladeira, uma vez que a utilização da pimenta na parte externa poderia representar risco de contato com mucosas após o manuseio. A construção das peças contou com o uso de cola de isopor.

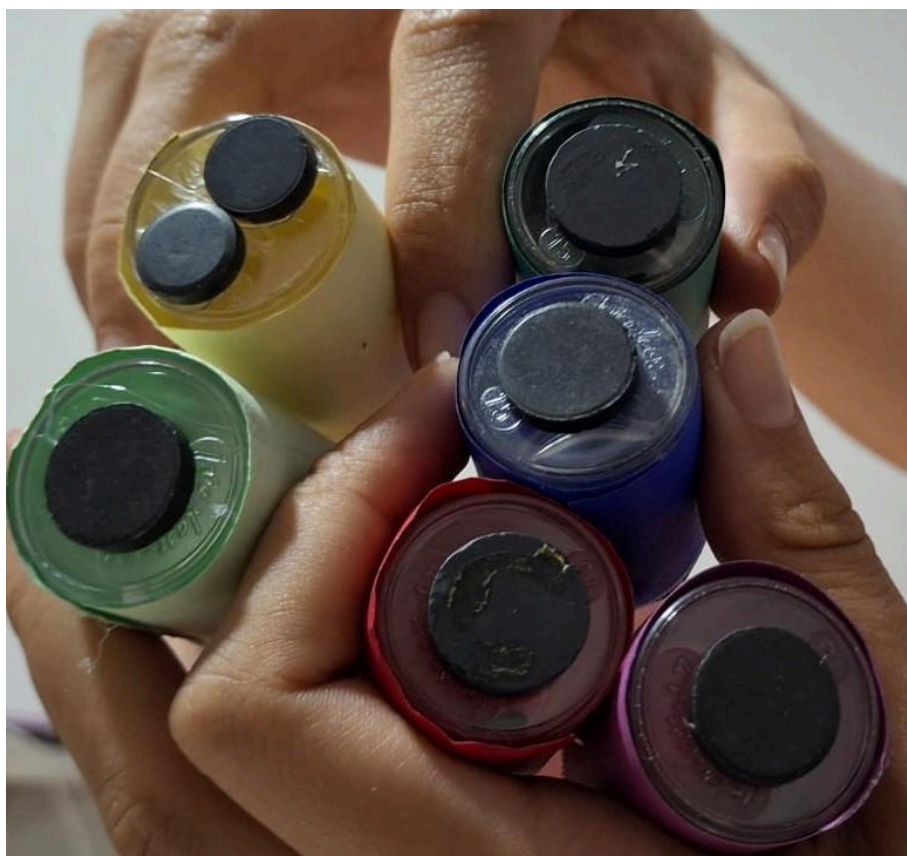
Essa construção das peças apresentadas na Figura 17 teve como principal objetivo possibilitar que os estudantes cegos identificassem as peças com autonomia, proporcionando-lhes uma experiência lúdica, segura e equitativa durante a participação no jogo.



Fonte: acervo da autora

Conforme mencionado anteriormente, na parte inferior das peças (Figura 18) foram fixados, com cola quente, ímãs de 8 a 12 mm, também doados pelas profissionais da sala de recursos do CEF 01 com o objetivo de permitir sua aderência magnética à superfície do tabuleiro. Essa adaptação visa facilitar a localização espacial dos estudantes cegos durante o jogo, garantindo que as peças permaneçam estáveis no tabuleiro.

Figura 18 - Parte inferior das peças do jogo

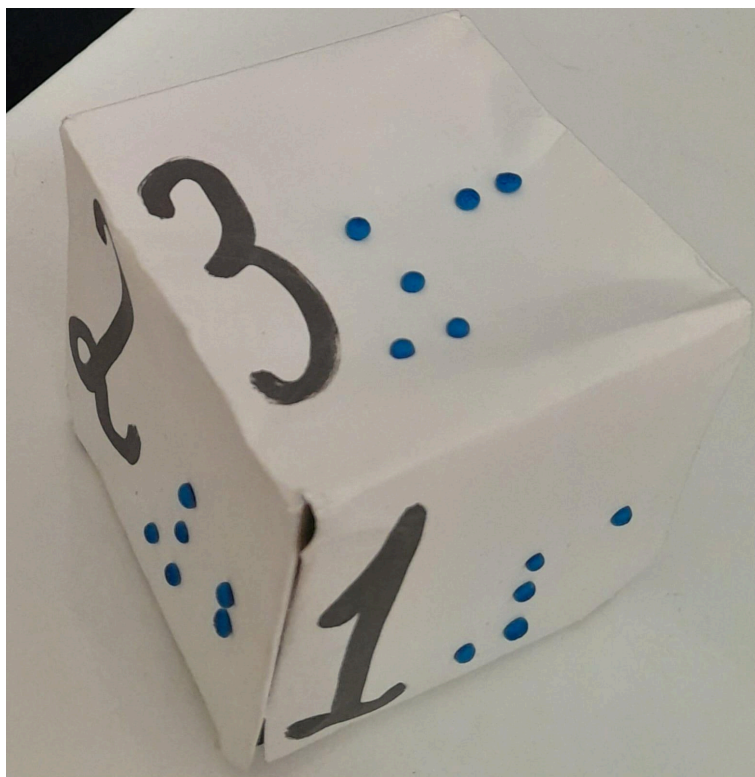


Fonte: acervo da autora

O dado (Figura 19) foi confeccionado a partir de uma imagem obtida no site Como Fazer Em Casa (https://comofazeremcasa.net/como-fazer-um-dado/#google_vignette), que foi impressa, também em papel cartão de 140g, recortada e montada manualmente. Em cada uma de suas faces, foi inserido um único numeral, de 1 a 5, representado tanto em escrita cursiva aumentada, com marcador permanente, quanto em sua respectiva versão em Braille, utilizando tinta Acripuff. Essa adaptação visa garantir a leitura tátil pelos estudantes cegos, promovendo acessibilidade durante o uso do recurso no jogo.

Para proporcionar estímulo auditivo e facilitar a localização do dado por estudantes cegos, foi inserido em seu interior um pequeno sino metálico, do tipo comumente utilizado em coleiras de gato. Esse acessório, de tamanho reduzido e som característico, foi escolhido por sua leveza, resistência e capacidade de produzir um ruído perceptível com o simples movimento do dado, sem comprometer sua funcionalidade ou estrutura.

Figura 19 - Dado do jogo



Fonte: acervo da autora

No momento inicial da aplicação, foram explicadas as instruções por meio de uma leitura compartilhada, com acessibilidade garantida pela versão em Braille aprovada pela estudante cega, que leu para todos o resumo contido antes das orientações (Figura 10). Em seguida, o estudante com baixa visão também realizou a leitura das instruções iniciais (Figura 3). Os estudantes videntes conseguiram ler normalmente e não demonstraram estranhamento em relação à escrita em Braille presente nos componentes, provavelmente devido à convivência prévia com a aluna cega. Desde essa primeira etapa, houve grande entusiasmo entre os participantes, especialmente por parte da estudante cega, que tem afinidade com botânica, enriquecendo a experiência.

Após o reconhecimento tátil das diferentes texturas presentes no tabuleiro por todos os participantes, a partida foi iniciada pela estudante cega. Durante as rodadas iniciais, observou-se certa timidez por parte da maioria dos estudantes, com exceção da aluna cega e de uma colega vidente, cuja relação de amizade foi ressaltada pela professora. A dificuldade inicial concentrava-se, sobretudo, nas casas que exigiam a elaboração ou o cumprimento de prendas. No entanto, com o entusiasmo e incentivo da própria estudante cega, o jogo passou a ocorrer de forma mais fluida, e a

resistência às tarefas propostas foi superada. A partir desse momento, os alunos passaram a demonstrar grande criatividade na criação das prendas, que variavam desde danças e flexões até poses engraçadas. Nessas últimas, os colegas permitiam que a aluna cega os tocasse para que ela também pudesse compreender a brincadeira e compartilhar o riso com os demais, como no caso em que o colega com baixa visão imitou a pose de um super-herói.

Essa participação da aluna cega, especialmente na condução e motivação do grupo, está alinhada com estudos que destacam o potencial cognitivo de pessoas com deficiência visual. Pesquisas de Pitano e Noal apontam que indivíduos cegos, tanto congênitos quanto com deficiência adquirida, são capazes de construir representações mentais complexas a partir de conceitos abstratos, recorrendo a outros sentidos de maneira intensificada. Quando adequadamente estimulados, demonstram notável capacidade de processamento de informações e elaboração de conhecimento, o que evidencia seu interesse por conteúdos conceituais e científicos, mesmo sem acesso visual direto (Pitano; Noal, 2018, p. 130).

Ao longo dos desafios propostos, que envolviam a elaboração de soluções para problemas ambientais e a identificação de hábitos dos animais, observou-se que a estudante cega demonstrava amplo conhecimento e notável interesse pelas relações ecológicas. Essa característica contribuiu para que ela se tornasse uma das participantes mais engajadas, com presença ativa em todas as discussões em grupo, momentos destinados a auxiliar os colegas que encontravam dificuldades na resolução dos desafios. Durante esses diálogos coletivos, foram retomados e explicados conceitos como “polinizador”, “abiótico” e “mitigar”, bem como características específicas dos biomas brasileiros, como as raízes profundas das árvores do Cerrado, adaptadas para captar água dos lençóis freáticos, e o comportamento carniceiro das piranhas no Pantanal, que atuam como importantes agentes na limpeza das águas.

O conhecimento sobre as interações ecológicas, especialmente entre fauna e flora, despertou visível entusiasmo nos estudantes, sendo particularmente perceptível entre as alunas, incluindo a aluna cega e o estudante com baixa visão, do sexo masculino, que demonstraram expressivo interesse e participação durante as atividades. Estudos recentes demonstram que meninas tendem a ter uma percepção mais positiva em relação à Ciência, atribuindo maior valor ao conhecimento científico como ferramenta útil no cotidiano e para o futuro profissional, além de demonstrarem maior confiança nos cientistas e crença no potencial da ciência para a resolução de problemas sociais e ambientais, em relação aos meninos (Oliveira; Gebara, 2024, p. 19).

A utilização de conceitos interdisciplinares contribuiu significativamente para a abordagem de temas complexos, como os ciclos biogeoquímicos. Foi possível explorar o papel desses ciclos na manutenção da vida, sua importância ecológica e os principais fatores que os comprometem. Essa discussão, por sua vez, possibilitou a introdução de conteúdos relacionados às plantas, uma vez que esses ciclos envolvem diretamente os vegetais em processos como a fotossíntese e a decomposição. A partir disso, desencadeou-se a abordagem da cadeia alimentar, da composição e fertilidade do solo e de outros elementos interligados, demonstrando a interdependência dos sistemas naturais e a riqueza do diálogo entre diferentes áreas do conhecimento.

A adoção de estratégias de ensino interdisciplinares, como a utilização de materiais didáticos, pode melhorar a compreensão dos estudantes sobre esses processos e suas implicações ambientais, conforme destacado no estudo de Pitano e Noal (2018, p. 130), isso se refletiu diretamente nos diálogos estabelecidos.

Observou-se que a estratégia alternativa de vencer o jogo por meio da coleta das seis cartas de um mesmo bioma foi pouco explorada pelos participantes. Isso se deve ao fato de que os jogadores demonstraram maior interesse em utilizar as funcionalidades estratégicas das cartas obtidas, como impedir outro jogador de jogar por uma rodada, avançar uma casa ou forçar um colega a retornar à casa anterior. Como consequência, tanto a dinâmica de troca de cartas quanto o objetivo de vitória por coleção completa foram utilizados com menor frequência.

Apesar disso, os estudantes mostraram grande interesse pelas curiosidades científicas presentes nas cartas, frequentemente relacionando as informações a experiências pessoais. Uma das alunas videntes, por exemplo, compartilhou que sua família possui uma fazenda onde é comum o aparecimento de serpentes, relato feito no momento em que ela coletou a carta sobre a falsa coral, espécie do bioma Mata Atlântica, essa observação foi contextualizada com a discussão sobre a perda de habitat natural das serpentes devido à expansão das áreas urbanas e rurais, o que explica a presença frequente desses animais em residências humanas. Enfatizou-se, nesse momento, que essas ocorrências não são culpa dos animais, mas sim uma consequência direta da intervenção humana em seus ambientes de origem.

A estudante cega, por sua vez, demonstrou entusiasmo com diversas descrições, especialmente as relacionadas à fauna. Um exemplo marcante foi sua reação diante da carta sobre o sapo-pingo-de-ouro, também da Mata Atlântica, cuja coloração amarelo-vibrante e o tamanho diminuto (apenas 2 cm de diâmetro) chamaram sua atenção.

Essas reações espontâneas foram enriquecidas por explicações em linguagem acessível, com abordagens simplificadas sobre conceitos evolutivos, adequadas ao nível de conhecimento dos estudantes do 9º e 6º ano. Foram discutidos, por exemplo, mecanismos de adaptação como o uso de cores vivas por espécies tóxicas como forma de aviso a predadores (aposematismo), e a presença de água armazenada nos cactos da Caatinga como uma estratégia adaptativa para sobrevivência em ambientes extremamente secos.

Durante a aplicação, foi possível observar o entusiasmo de todos os participantes ao compreenderem as causas por trás de diversos impactos ambientais abordados, como a presença de animais silvestres em áreas urbanas e os fatores que contribuem para o aquecimento global. A abordagem interdisciplinar desses temas evidenciou o potencial da Educação Ambiental como instrumento eficaz na consolidação de conhecimentos diversos, superando uma lógica fragmentada.

O estudante com baixa visão, apesar de ser mais jovem que os demais participantes, envolveu-se de maneira ativa e destacada durante a dinâmica do jogo, revelando-se o mais competitivo do grupo e demonstrando grande interesse pelas ciências. Em determinado momento do jogo, ele perguntou como poderia trabalhar com aquelas áreas de conhecimento, sendo então orientado a buscar formação em universidades públicas, especialmente nos cursos relacionados à Biologia e áreas afins. Esse momento representou uma conquista significativa, concretizando um dos objetivos do jogo, que era despertar o interesse dos estudantes, em especial aqueles com deficiência visual, pela carreira científica.

A única aplicação do jogo contou com a participação de seis estudantes: quatro videntes, um com baixa visão e uma aluna cega. Apesar do foco da avaliação ter se concentrado nas respostas descritivas fornecidas ao final do questionário, as quais subsidiaram a análise qualitativa, foi realizada também a sistematização de uma tabela (Tabela 1) para analisar os padrões de concordância entre os jogadores nas alternativas apresentadas.

Os estudantes videntes demonstraram entusiasmo pelo caráter lúdico da atividade, valorizando a interação social e os desafios propostos pelas cartas e tarefas. Além disso, destacaram o aprendizado das curiosidades sobre os biomas como um aspecto enriquecedor do jogo, além da interdisciplinaridade dos temas abordados, o que tornou o conhecimento contextualizado.

O aluno com baixa visão expressou satisfação com a dinâmica, confirmando a utilidade dos recursos adaptados e apresentando curiosidade e interesse pela área de Biologia.

A aluna cega manifestou grande envolvimento com o jogo, ressaltando a relevância dos elementos táteis e sonoros para sua compreensão e participação efetiva. Suas respostas descritivas indicaram não apenas a assimilação do conteúdo, mas também um interesse genuíno pela temática ambiental, reforçando a eficácia das adaptações propostas para garantir a inclusão, como confirma Sousa (2003) .

Tabela 1 - Respostas das questões objetivas do questionário

Pergunta	Número de respostas				
	Discordo totalmente	Discordo	Não concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
1 - Eu gostei tanto do jogo que gostaria de aprender mais sobre o assunto abordado por ele.				2	4
2 - Eu poderia relacionar o conteúdo do jogo com coisas que já vi, fiz ou pensei.			1	3	2
3 - O conteúdo do jogo será útil para mim.		1		1	4
4 - O jogo foi difícil de entender.	5	1			
5 - O jogo tinha tanta informação que foi difícil identificar e lembrar dos pontos importantes.	3	2		1	
6 - Foi difícil manter a	4	2			

atenção no jogo.					
7 - Eu aprendi algumas coisas com o jogo que foram surpreendentes e inesperadas.					6
8 - Eu não percebi o tempo passar enquanto jogava.				1	5
9 - Me esforcei para ter bons resultados no jogo.			4		2
10 - Me senti estimulado a aprender com o jogo.			1	3	2
11 - Eu gostei do jogo e não me senti entediado.				2	4
12 - Este jogo é adequadamente desafiador para mim, as tarefas não são muito fáceis nem muito difíceis.	1		4		1
13 - Senti que estava colaborando com outros colegas durante o jogo.			2	1	3
14 - O jogo funciona melhor com a interação social entre os jogadores.				3	3
15 - Eu jogaria este jogo novamente.			1		5

16 - Fiquei torcendo para o jogo acabar logo.	4	2			
17 - As diferentes texturas presentes no jogo me ajudaram a entender quais são as principais características dos biomas brasileiros.				2	4
18 - As diferentes texturas presentes no jogo facilitaram a diferenciação entre os biomas brasileiros.				2	4
19 - Me senti mais próximo dos outros jogadores, pois colaboramos e nos ajudamos durante o jogo.	1		1	3	1

A aplicação do jogo revelou uma aceitação por parte dos estudantes, destacando a importância da Educação Ambiental como um recurso essencial para estimular tanto o interesse quanto a conscientização sobre o meio ambiente. Conforme orienta a BNCC (2017), a Educação Ambiental deve incentivar o desenvolvimento de valores e atitudes voltados à conservação e à sustentabilidade, sendo fundamental que esteja incorporada ao currículo escolar de forma interdisciplinar para garantir uma formação abrangente dos alunos. O jogo, ao explorar os biomas brasileiros e seus indivíduos, assim como as interações entre esses dois de forma inclusiva e interativa, contribuiu para essa proposta, oferecendo uma vivência enriquecedora para estudantes com diferentes perfis e necessidades.

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2019) reforça que a Educação Ambiental deve ser vista como um processo permanente que promove a sensibilização, a conscientização e mudanças nos comportamentos para assegurar a proteção do meio ambiente. Nesse sentido, se destaca o de ferramentas lúdicas e adaptadas, como o material criado, que facilita o acesso ao conhecimento ambiental e estimula a aprendizagem ativa dos estudantes.

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA, 2012) ressalta a importância de práticas pedagógicas inclusivas que integrem conteúdos ambientais e valorizem a diversidade dos estudantes, garantindo que o ensino seja acessível e equitativo para todos. A adaptação do jogo para alunos com deficiência visual se linha a esse princípio ao promover inclusão, ampliando a eficácia da proposta educacional.

No que diz respeito à relevância do conteúdo abordado (questões 1 a 3), observou-se uma forte concordância entre os participantes quanto à importância do tema. A maioria declarou ter interesse em aprender mais sobre o assunto tratado no jogo, foi capaz de relacionar os conteúdos apresentados a experiências prévias, o reconhecimento de sua utilidade esteve mais presente em estudantes do sexo feminino. Tais respostas indicam que o jogo foi bem-sucedido em despertar curiosidade e promover reflexões.

Quanto à compreensão e confiança na execução da atividade (questões 4 a 6), os dados demonstram que os estudantes não encontraram dificuldades significativas para acompanhar a dinâmica do jogo. A maioria discordou das afirmações relacionadas à complexidade e excesso de informações, o que sugere que os elementos propostos foram adequados em termos de objetividade, acessibilidade e disposição dos conteúdos. Isso é especialmente relevante em contextos inclusivos, nos quais a adaptação didática desempenha papel fundamental (Santos, 2019, p. 7).

A satisfação com a experiência de aprendizagem também foi destacada (questão 7), sendo unanimemente reconhecida pelos participantes, que relataram ter aprendido algo inesperado ou surpreendente. Esse aspecto reforça o potencial do jogo em promover descobertas e ampliar horizontes cognitivos, além de alcançar um dos principais objetivos deste trabalho, de despertar o interesse dos estudantes, inclusive daqueles com deficiência visual, para o campo científico.

Outro aspecto fortemente evidenciado foi a imersão na atividade (questões 8 a 11). Os dados obtidos demonstraram envolvimento durante a dinâmica, indicando que não perceberam o tempo passar, esforçaram-se para obter bons resultados e se sentiram estimulados a aprender com o jogo.

Esses resultados apontam para um estado de engajamento ativo, característica essencial para experiências de aprendizagem lúdicas bem-sucedidas (Guia, 2024, p. 6).

No tópico 9, que diz respeito à motivação dos estudantes para obter bons resultados no jogo, a maioria respondeu que não concorda e nem discorda, isso indica que não houve um viés competitivo intenso durante a experiência, o que se reforça nas ações colaborativas observadas ao longo da partida, onde os estudantes, com curiosidade acerca das cartas e casas atingidas pelos demais jogadores, não passavam as partidas bolando estratégias para vencer, mas sim se contextualizando das novas informações acerca das espécies de flora e fauna e dos desafios que surgiam ao longo das rodadas.

No que tange ao nível de desafio proposto pelo jogo (questão 12), os participantes, em maioria, marcaram que não concordam nem discordam que o jogo é adequadamente desafiador, o que indica que a maioria não considerou as tarefas adequadamente equilibradas em grau de dificuldade. Essa percepção reforça a importância de adequar os conteúdos de maneira minuciosa à faixa etária dos estudantes sem retirar da atividade o aspecto desafiador que se associa à motivação.

As questões voltadas para a interação social (13, 14 e 19) revelaram resultados positivos. Os estudantes perceberam o jogo como uma oportunidade de colaboração e apoio mútuo, destacando a importância da troca entre colegas para o sucesso na atividade. Tal aspecto é relevante em contextos educativos inclusivos, pois promove o sentimento de pertencimento e auxilia no desenvolvimento da capacidade colaborativa dos participantes (Biagini; Gonçalves, 2017, p. 5).

No que se refere ao grau de divertimento proporcionado pela atividade (questões 15 e 16), os dados indicam que o jogo foi bem aceito pelos estudantes. A maioria afirmou que jogaria novamente e rejeitou a ideia de que desejava que o jogo terminasse rapidamente, o que evidencia uma experiência prazerosa e motivadora que tem potencial para gerar resultados positivos no que diz respeito ao interesse futuro dos participantes pelas áreas abordadas no jogo (Silva *et al*, 2007, p. 7).

Por fim, as questões relacionadas às adaptações sensoriais (17 e 18) apontaram para uma avaliação muito satisfatória dos elementos táteis incorporados ao jogo. As diferentes texturas foram reconhecidas como facilitadoras na compreensão das características dos biomas brasileiros, especialmente por estudantes com deficiência visual, mas até mesmo pelos estudantes videntes, confirmando a eficácia das estratégias de acessibilidade adotadas na construção do material, além de apontar que a integração das tecnologias assistivas com um material didático pode ser

frutífera também para os estudantes sem deficiência, pois permite a estes conhecer o mundo da pessoa com deficiência, o que favorece a visibilização, o reconhecimento e o respeito para com este público, principalmente em âmbito escolar, que é onde se perpetua intensamente a formação de valores para a vida adulta.

O engajamento dos alunos com o jogo foi evidenciado pelas respostas descritivas obtidas na questão 20 do questionário. Os dados mostram que o jogo realmente envolveu os alunos, seja pela curiosidade despertada ou pelas sensações proporcionadas: “O que você achou do jogo? Compartilhe aqui sua opinião, incluindo sugestões e críticas, se houver.”

O aluno A com baixa visão, expressou: “*Legal, queria jogar mais vezes.*” Esta resposta indica uma recepção positiva ao jogo, sugerindo que a atividade foi envolvente e despertou o interesse do aluno em participar novamente, o que demonstra a motivação suscitada pela proposta, corroborando Vygotsky (1991), que aponta a afetividade como motor de aprendizagem significativa.

A aluna B, cega, comentou: “*Achei muito divertido e interessante o objetivo do jogo. Uma das coisas que mais gostei foram as texturas diversas do tabuleiro que me ajudaram.*” Esta fala destaca a importância da acessibilidade sensorial no design de jogos educacionais. A utilização de texturas táteis permite que alunos com deficiência visual participem ativamente, assim como foi observado maior engajamento durante a experiência por parte da estudante cega. Mantoan (2003) defende que práticas inclusivas devem eliminar barreiras para promover participação plena, o que foi contemplado com êxito no presente trabalho.

A aluna C, vidente, afirmou: “*Muito divertido, gostei muito do jogo. Parabéns!*” Sua resposta evidencia que o jogo foi atrativo e proporcionou uma experiência prazerosa, independentemente de limitações sensoriais. Durante o jogo, observou-se que os elementos visuais auxiliaram no foco dos estudantes videntes.

A aluna D, vidente, disse: “*Muito legal, gostei de jogar, parabéns!*” Sua opinião reforça a apreciação positiva pela atividade, indicando que o jogo foi bem recebido. A repetição de elogios entre os alunos sugere que o jogo possui elementos lúdicos eficazes que capturam o interesse e a motivação dos estudantes.

O aluno E, vidente, observou: “*Achei muito bom, a única coisa a reclamar é que é muito curto.*” Sua crítica sinaliza um ponto de melhoria ao apontar para a duração do jogo como um

aspecto a ser aprimorado. Considerações sobre o tempo de jogo são relevantes, pois podem impactar a profundidade da aprendizagem proporcionada pela atividade, que contou com 1 horário de aula de 50 minutos de duração. Libâneo (2013) ressalta que o ritmo e duração das atividades são decisivos na absorção dos conteúdos, ajustar isso pode aprofundar o impacto do jogo.

O aluno F, vidente, comentou: “*Muito bom, bem informativo.*” Esta avaliação destaca o valor educacional do jogo, sugerindo que ele contribui para a aquisição de conhecimento de forma eficaz. A percepção entre os alunos de ter aprendido informações novas no contexto ambiental, se alinha com Loureiro e Layrargues (2005), que veem a Educação Ambiental como espaço de construção de consciência crítica e engajamento social.

Em síntese, as respostas dos alunos evidenciam que o jogo educacional foi apreciado, promovendo engajamento e diversão. Um dos aspectos mais apontados pelos jogadores foi que aprenderam muitas curiosidades novas acerca dos seres vivos apresentados, principalmente no que diz respeito às interações entre as espécies apresentadas e seu habitat.

De modo geral, apesar da limitação da amostra e da única aplicação, os dados qualitativos provenientes das respostas descritivas evidenciam que o jogo promoveu um ambiente que estimula o aprendizado e a valorização das diferenças sensoriais. As percepções relatadas sugerem que estratégias de adaptação sensorial e interdisciplinaridade podem favorecer o engajamento colaborativo e a aprendizagem de todos os alunos, especialmente daqueles com deficiência visual, como reforçado por Sousa (2003).

4. CONCLUSÃO

A aplicação do jogo adaptado revelou-se uma estratégia pedagógica eficaz na promoção da inclusão, do engajamento e da aprendizagem contextualizada de estudantes com e sem deficiência visual. A experiência demonstrou que, quando há intencionalidade didática e adequação de recursos sensoriais, é possível criar ambientes educacionais equitativos, colaborativos e enriquecedores que despertam o interesse de estudantes com diferentes especificidades para o conhecimento científico.

A participação ativa da estudante cega e do aluno com baixa visão, especialmente nos momentos de leitura, condução da dinâmica e resolução de desafios, evidencia o potencial de alunos com deficiência visual de construir conhecimentos complexos, interagir criticamente com o conteúdo e mediar o processo de aprendizagem junto aos colegas. O entusiasmo e o interesse demonstrados, principalmente em temáticas relacionadas à ecologia, biomas e interações ecológicas, reforçam a importância de práticas pedagógicas que dialoguem com a realidade dos estudantes e valorizem diferentes formas de percepção e cognição.

Além disso, a convivência prévia entre os estudantes favoreceu a aceitação das adaptações, naturalizando o uso do braille e das instruções acessíveis. As reações positivas dos alunos videntes, tanto em relação ao caráter lúdico quanto ao conteúdo científico, indicam que atividades acessíveis beneficiam não apenas os estudantes com deficiência, mas todos os envolvidos na experiência, contribuindo para uma educação verdadeiramente inclusiva.

Apesar das limitações da amostra e da aplicação pontual, os dados qualitativos revelaram que a metodologia empregada favoreceu a interdisciplinaridade, contextualizou o conteúdo e estimulou o interesse pela ciência. O jogo cumpriu seu papel de despertar a curiosidade científica e promover a participação ativa, sugerindo que a integração entre acessibilidade, ludicidade e conteúdo pode ser um caminho promissor para o ensino de Ciências no contexto da educação inclusiva.

Dessa forma, recomenda-se a continuidade e ampliação de experiências pedagógicas que articulem recursos adaptados, metodologias ativas e temáticas significativas para o desenvolvimento de sujeitos ecológicos, garantindo que todos os estudantes, independentemente de suas especificidades, possam acessar, compreender e se apropriar criticamente do conhecimento científico.

5. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. S.; OLIVEIRA, P. B. de; REIS, D. A. dos. A importância dos jogos didáticos no processo de ensino aprendizagem: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, p. 12, 2021.
- BARBOSA, M. S. A.; FEITOSA, A. A. F. M. A. Metodologias ativas no ensino de biologia: produção de jogos didáticos e o letramento científico. **Repositório Institucional da UFPB**, v. 2, n. 1, p. 533, s.d.
- BARBOSA, T. A. Percursos formativos de estudantes cegos em escolas de educação básica. Tese (Mestrado Profissional em Educação Científica, Inclusão e Diversidade). **Universidade Federal do Recôncavo da Bahia**, 2021.
- BIAGINI, B.; GONÇALVES, F. P. Atividades experimentais nos anos iniciais do ensino fundamental: análise em um contexto com estudante cego. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 19, p. e2703, 2017.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Biomas brasileiros. Brasília: IBGE, 2025. **Disponível em:** <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18307-biomas-brasileiros.html>. Acesso em: 1 jun. 2025.
- BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **ABC do meio ambiente**. Brasília: IBAMA, 2018. **Disponível em:** <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/livros/abcdomeioambientefaunadigital.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2025.
- CANVA. **Canva**: ferramenta de design gráfico. [S. l.]: Canva, 2025. **Disponível em:** <https://www.canva.com/>. Acesso em: 1 abr. 2025.
- CASTILHO, J. M. A. Informação e comunicação em educação especial: a voz dos professores de escolas de referência para o ensino de alunos com cegueira e baixa visão. 2018. Tese (Doutorado em Educação) – **Universidade de Aveiro**, Aveiro, 2018.
- CASTRO, H. C. et al. Ensino inclusivo: um breve olhar sobre a educação inclusiva, a cegueira, os recursos didáticos e a área de biologia. **Revista Práxis**, v. 7, n. 13, 2015.

COUTO, A.; OLIVEIRA, L. A. G. As principais causas de cegueira e baixa visão em escola para deficientes visuais. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 75, n. 1, p. 26-29, 2016.

DA GUIA, H. F. C. Desafios e estratégias para promover o engajamento e a disciplina no Ensino Fundamental: um relato de experiência. In: **Seminário de Educação (SemiEdu)**, 2024, SBC. Anais SBC, 2024. p. 641-646.

MIRANDA ANDRADE, P. de; SILVEIRA, Z. M. As narrativas de alunos cegos sobre suas trajetórias escolares. **Revista Saberes Pedagógicos**, v. 5, n. 3, 2021.

OLIVEIRA, T. P. R. de; GEBARA, M. J. F. Percepção de ciência de meninas e meninos e o interesse na carreira científica: elas se interessam menos por ciência? **Diversidade e Educação**, v. 12, n. 2, p. 344–368, 2024.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação. Projeto político-pedagógico do Centro de Ensino Fundamental 01 de Planaltina. Brasília, 2021. **Disponível em:** https://www.educacao.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2021/09/ppp_cef_01_planaltina.pdf. Acesso em: 1 jun. 2025.

SANTOS, W. H. L. dos et al. A ideia do lúdico como opção metodológica no ensino de Ciências e Biologia: o que dizem os TCC dos egressos do curso de Ciências Biológicas Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Pesquisa em Foco**, v. 21, n. 2, 2016.

ESTEVAM, C. S.; MARÍLIA, C. Concepção ambiental na educação básica: subsídios para estratégias de Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 12, n. 1, p. 195–208, 2017.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE BRASÍLIA. Normas internas do IFB. Disponível em: <https://www.ifb.edu.br/institucional/normas-internas-do-ifb>. Acesso em: 6 maio 2025.

IFB, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília. **Normas Internas do IFB** em: <https://www.ifb.edu.br/institucional/normas-internas-do-ifb>, acesso em: 06/05/2025.

KISHIMOTO, T. M. **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Pioneira, 2002.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LIRA-DA-SILVA, R. M. et al. Ludicidade e ciência: produção e divulgação de jogos sobre ciências em um espaço de ensino não-formal. **Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 8, 2007.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P. **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.

MARUYAMA, A. T.; SAMPAIO, P. R. S.; REHDER, J. R. L. Percepção dos professores da rede regular de ensino sobre os problemas visuais e a inclusão de alunos com baixa visão. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 68, p. 73–75, 2009.

MIRANDA, T. G. **Práticas de inclusão escolar: um diálogo multidisciplinar**. 1. ed. Salvador: EDUFBA, 2016.

OLIVEIRA, F. I. W. de; BIZ, V. A.; FREIRE, M. Processo de inclusão de alunos deficientes visuais na rede regular de ensino: confecção e utilização de recursos didáticos adaptados. **Núcleo de Ensino/PROGRAD**, p. 445–454, 2002.

OLIVEIRA, M. F.; SILVA, R. **Metodologias ativas no ensino de Ciências: transformando o aprendizado**. São Paulo: Master Editora, 2019.

PEREIRA, A. L. et al. **Engajamento estudantil e metodologias ativas no ensino de biologia**. Recife: Editora Realize, 2023.

PITANO, S. C.; NOAL, R. E. Cegueira e representação mental do conhecimento por conceitos: comparação entre cegos congênitos e adquiridos. **Educação Unisinos**, v. 22, n. 2, p. 128–137, abr./jun. 2018. DOI: <https://doi.org/10.4013/edu.2018.222.02>.

RAMOS, S. I. M. Ver através da cegueira: avaliação da implementação das TIC nas escolas de referência para a educação de alunos cegos e com baixa visão. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação). **Universidade Católica Portuguesa**, Lisboa, 2013.

RIBEIRO, M. G. Inclusão sócio-educacional no ensino de ciências integra alunos e coloca a célula ao alcance da mão. In: ENCONTRO DE EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, 2004, Belo Horizonte. Anais. Belo Horizonte: **UFMG**, 2004. p. 1–8.

RIBEIRO FILHO, O.; ZANOTELLO, M. A ludicidade na construção do conhecimento em aulas de ciências nas séries iniciais da educação básica. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 2, p. 144–161, 2018.

RIBEIRO, S. L. Violência simbólica: impactos à inclusão escolar. **Journal of Research in Special Educational Needs**, v. 16, p. 1095–1098, 2016.

SANTOS, J. C. et al. **Jogos didáticos e o ensino de biologia: uma proposta para o ensino médio**. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2020.

SANTOS, L. A. R. de S. Alfabetização matemática e a criança cega: uma análise das potencialidades do material pedagógico adaptado. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação) . **Universidade de Brasília**, Brasília, 2023.

SANTOS, S. F. Educação como garantia de direitos humanos: desenvolvimento de material didático inclusivo para Educação Ambiental. **Anais de Artigos Completos do IV CIDH Coimbra**, v. 7, p. 7, 2019.

SILVEIRA, D. P. da; SILVA, J. C. S. da; LORENZETTI, L. A educação ambiental e o ensino de ciências nos anos iniciais: contribuições para a formação cidadã. **Vidya**, v. 41, n. 2, p. 1–23, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.37781/vidya.v41i2.3824>. Acesso em: 31 maio 2025.

SOUSA, L. A. R. de. Alfabetização matemática e a criança cega: uma análise das potencialidades do material pedagógico adaptado. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação). **Faculdade de Educação, Universidade de Brasília**, Brasília, 2023. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/965393>. Acesso em: 6 jul. 2025.

6. APÊNDICE I

Questionário Avaliativo do Jogo “Aventuras em Ecossistemas Brasileiros”

Gênero:

Idade:

Série/ano:

Turno:

Leia as afirmativas e escolha as opções que melhor representam a sua opinião, de acordo com a escala abaixo:

- 1. Discordo totalmente**
- 2. Discordo**
- 3. Não concordo nem discordo**
- 4. Concordo**
- 5. Concordo totalmente**

Afirmativas:

1 - Eu gostei tanto do jogo que gostaria de aprender mais sobre o assunto abordado por ele.

☐

Discordo totalmente

☐

Discordo

☐

Não concordo nem discordo

☐

Concordo

☐

Concordo totalmente

2 - Eu poderia relacionar o conteúdo do jogo com coisas que já vi, fiz ou pensei.

☐

Discordo totalmente

☐

Discordo

☐

Não concordo nem discordo

☐

Concordo

☐

Concordo totalmente

3 - O conteúdo do jogo será útil para mim.

☐

Discordo totalmente

☐

Discordo

☐

Não concordo nem discordo

☐

Concordo

☐

Concordo totalmente

4 - O jogo foi difícil de entender.

☐

Discordo totalmente

☐

Discordo

☐

Não concordo nem discordo

☐

Concordo

☐

Concordo totalmente

5 - O jogo tinha tanta informação que foi difícil identificar e lembrar dos pontos importantes.

☐ **Discordo totalmente**

☐ **Discordo**

☐ **Não concordo nem discordo**

☐ **Concordo**

☐ **Concordo totalmente**

6 - Foi difícil manter a atenção no jogo.

☐ **Discordo totalmente**

☐ **Discordo**

☐ **Não concordo nem discordo**

☐ **Concordo**

☐ **Concordo totalmente**

7 - Eu aprendi algumas coisas com o jogo que foram surpreendentes e inesperadas.

☐ **Discordo totalmente**

☐ **Discordo**

☐ Não concordo nem discordo

☐ Concordo

☐ Concordo totalmente

8 - Eu não percebi o tempo passar enquanto jogava.

☐ Discordo totalmente

☐ Discordo

☐ Não concordo nem discordo

☐ Concordo

☐ Concordo totalmente

9 - Me esforcei para ter bons resultados no jogo.

☐ Discordo totalmente

☐ Discordo

☐ Não concordo nem discordo

☐ Concordo

☐ **Concordo totalmente**

10 - Me senti estimulado a aprender com o jogo.

☐ **Discordo totalmente**

☐ **Discordo**

☐ **Não concordo nem discordo**

☐ **Concordo**

☐ **Concordo totalmente**

11 - Eu gostei do jogo e não me senti entediado.

☐ **Discordo totalmente**

☐ **Discordo**

☐ **Não concordo nem discordo**

☐ **Concordo**

☐ **Concordo totalmente**

12 - Este jogo é adequadamente desafiador para mim, as tarefas não são muito fáceis nem muito difíceis.

☐

Discordo totalmente

☐

Discordo

☐

Não concordo nem discordo

☐

Concordo

☐

Concordo totalmente

13 - Senti que estava colaborando com outros colegas durante o jogo.

☐

Discordo totalmente

☐

Discordo

☐

Não concordo nem discordo

☐

Concordo

☐

Concordo totalmente

14 - O jogo funciona melhor com a interação social entre os jogadores.

☐

Discordo totalmente

☐

Discordo

☐

Não concordo nem discordo

☐

Concordo

☐

Concordo totalmente

15 - Eu jogaria este jogo novamente.

☐

Discordo totalmente

☐

Discordo

☐

Não concordo nem discordo

☐

Concordo

☐

Concordo totalmente

16 - Fiquei torcendo para o jogo acabar logo.

☐

Discordo totalmente

☐ **Discordo**

☐ **Não concordo nem discordo**

☐ **Concordo**

☐ **Concordo totalmente**

17 - As diferentes texturas presentes no jogo me ajudaram a entender quais são as principais características dos biomas brasileiros.

☐ **Discordo totalmente**

☐ **Discordo**

☐ **Não concordo nem discordo**

☐ **Concordo**

☐ **Concordo totalmente**

18 - As diferentes texturas presentes no jogo facilitaram a diferenciação entre os biomas brasileiros.

☐ **Discordo totalmente**

☐ **Discordo**

☐ **Não concordo nem discordo**

☐ **Concordo**

☐ **Concordo totalmente**

19 - Me senti mais próximo dos outros jogadores, pois colaboramos e nos ajudamos durante o jogo.

☐ **Discordo totalmente**

☐ **Discordo**

☐ **Não concordo nem discordo**

☐ **Concordo**

☐ **Concordo totalmente**

20 - O que você achou do jogo? Compartilhe aqui sua opinião, incluindo sugestões e críticas, se houver.

--

ATA DE DEFESA DO TCC

Às 10h do dia 27/06/2025, na sala de reuniões da DREP, reuniu-se a banca examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da Licenciatura em Biologia do *Campus* Planaltina do IFB, sob a presidência do(a) orientador(a) Marcos Vitor Dumont Júnior e participação dos(as) examinadores(as) Deise Barreto Dias e Débora Leite Silvano, para avaliar o TCC intitulado: JOGO DIDÁTICO SOBRE BIOMAS BRASILEIROS ADAPTADO PARA ESTUDANTES CEGOS OU COM BAIXA VISÃO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE PLANALTINA - DISTRITO FEDERAL, apresentado pelo(a) discente MARIA CLARA RODRIGUES CAMPOS, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado(a) em Biologia. A presidência declarou instalados os trabalhos, dando início à mencionada apresentação que durou cerca de 22 minutos. Em seguida, foram realizadas as perguntas dos(as) examinadores(as). Na sequência, a banca se retirou para deliberações e cálculo da média. Em seguida, a banca retornou à plataforma, ocasião em que a presidência leu o resultado alcançado, que é o seguinte:

MÉDIA igual a 9,0

Recomendação:

- () Aceito sem modificação
(X) Aceito com modificação, tendo o prazo de 15 dias para entrega da versão final
() Recusado

Nada mais havendo para ser tratado, a presidência deu por encerrados os trabalhos às 11:13h, agradecendo aos presentes e lavrando esta ata, que depois de lida e aprovada, é enviada ao *e-mail* do(a) discente e dos(as) examinadores(as) para anuência e assinaturas.

Obs: caso o(a) discente não entregue a versão final, haverá restrições relativas à emissão de documentos por parte do registro acadêmico, tais como: declaração de conclusão de curso, histórico escolar completo, diplomas e outros documentos inerentes às informações comprobatórias de conclusão deste curso.

Documento assinado digitalmente
 **MARCOS VITOR DUMONT JUNIOR**
Data: 07/07/2025 16:24:55-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente
 **DEISE BARRETO DIAS**
Data: 07/07/2025 18:27:11-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente
 **DEBORA LEITE SILVANO**
Data: 14/07/2025 13:59:42-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente
 **MARIA CLARA RODRIGUES CAMPOS**
Data: 14/07/2025 19:24:46-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento Digitalizado Público

TCC da Maria Clara Rodrigues Campos

Assunto: TCC da Maria Clara Rodrigues Campos
Assinado por: Sílvia Fernandes
Tipo do Documento: Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:
■ **Sílvia Dias da Costa Fernandes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 30/07/2025 14:33:50.

Este documento foi armazenado no SUAP em 30/07/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 733383
Código de Autenticação: 3c6115913b

