



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

CAIO BENEVENUTO ROMÃO

**AVENTURA NO CERRADO: DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DIGITAL
PARA ALFABETIZAÇÃO AMBIENTAL**

BRASÍLIA

2022

CAIO BENEVENUTO ROMÃO

**AVENTURA NO CERRADO: DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DIGITAL
PARA ALFABETIZAÇÃO AMBIENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, como requisito parcial à obtenção do título de Pedagogo.

Orientadora: Profa. Dra. Rosângela Azevedo Corrêa.

BRASÍLIA

2022

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

RR761a Romão, Caio Benevenuto
Aventura no Cerrado: desenvolvimento de um jogo digital
para alfabetização ambiental / Caio Benevenuto Romão;
orientador Rosângela Azevedo Corrêa. -- Brasília, 2022.
90 p.

Monografia (Graduação - Pedagogia) -- Universidade de
Brasília, 2022.

1. jogos digitais. 2. percepção. 3. Cerrado. 4. Museu do
Cerrado. 5. recursos pedagógicos. I. Corrêa, Rosângela
Azevedo, orient. II. Título.

CAIO BENEVENUTO ROMÃO

**AVENTURA NO CERRADO: DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DIGITAL
PARA ALFABETIZAÇÃO AMBIENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do grau de Pedagogo. Apresentação ocorrida em 12 de maio de 2022.

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Rosângela Azevedo Corrêa – Orientadora
Faculdade de Educação – Universidade de Brasília

Profa. Dra. Cláudia Márcia Lyra Pato – Examinadora Interna
Faculdade de Educação – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Wesley Pereira da Silva – Examinador Externo
Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal

Prof. Dr. Luiz Gonzaga Lapa Junior – Suplente
Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal

BRASÍLIA

2022

Dedico este trabalho à memória de minha avó
Lucília Maria Romão, que vibrou com minha
entrada nessa universidade e que acreditava no
meu potencial enquanto educador.

AGRADECIMENTOS

Poucos parágrafos não são suficientes para citar a todos que contribuíram nesta fase importante da minha vida. Por isso peço desde já desculpas a quem não está nestas palavras, mas podem ter a certeza que fazem parte dos meus pensamentos e gratidão.

Agradeço à minha orientadora, que compartilhou comigo o seu conhecimento, me orientou e me acompanhou durante toda a graduação, sendo personagem essencial nos caminhos que trilhei no meu processo formativo.

Agradeço as contribuições dos membros da banca Profa. Dra. Cláudia Márcia Lyra Pato, Prof. Dr. Wesley Pereira da Silva e Prof. Dr. Luiz Gonzaga Lapa Junior que permitiram melhorar ainda mais a presente monografia.

Agradeço o apoio financeiro da FAP-DF na modalidade Bolsa de Iniciação Científica, por meio de repasse inerente ao Projeto “Crianças e natureza: Um estudo longitudinal sobre atitudes ambientais e a percepção do Cerrado” coordenado pela Dra Cláudia Pato.

Também agradeço à minha família, em especial minha mãe (Cláudia), irmãs (Laís e Juliana) e pai (Marcos), que sempre me apoiaram e ao meu primo Artur que contribuiu com o desenvolvimento da programação do jogo.

Ao Mateus que esteve ao meu lado durante todos os momentos.

Às minhas colegas de curso Angélica, Maria Camila, Camila, Júlia, Sabrina, Isabela, Priscila e tantas outras com as quais tive o prazer de compartilhar oportunidades de aprendizado.

Um agradecimento especial à Aline, com quem tenho o prazer de estudar junto da 5ª série à graduação e com quem tenho uma rica amizade.

Aos meus tantos professores desde a educação infantil à graduação que possibilitaram minha chegada até aqui, me ensinando e acreditando no meu potencial, em especial Ana Beatriz com a qual compartilho uma amizade ímpar.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para que eu chegasse até aqui.

*O que vale na vida não é o ponto de partida e
sim a caminhada. Caminhando e semeando,
no fim, terás o que colher.*
(CORALINA, Cora, 1997, p. 28)

RESUMO

ROMÃO, Caio Benevenuto. **Aventura no Cerrado: desenvolvimento de um jogo digital para alfabetização ambiental**. 2022. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade de Brasília. Brasília, 2022.

A partir de março de 2020, a pandemia do COVID-19 obrigou o fechamento das escolas que passaram ao sistema do ensino remoto através das aulas síncronas, video-aulas e o uso da plataforma da Google Classroom, disponibilizada pela Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. Os livros didáticos, principal ferramenta utilizada pelos docentes, não puderam ser entregues durante a pandemia, dando espaço ao uso de outros recursos. As potencialidades dos jogos na educação nos motivaram a criar um jogo educativo digital sobre a interação fauna e flora do Cerrado a ser utilizado como um recurso didático para uma turma reduzida, constituída por 15 estudantes com deficiência ou TGD/TEA e sem deficiência do 5º ano do Ensino Fundamental I de uma escola pública. O enfoque da presente pesquisa é qualitativo em que utilizamos diversos instrumentos de coleta de dados tais como: observação, entrevistas semiestruturadas, desenhos e questionários. Tomamos o Cerrado como eixo pedagógico de maneira multidisciplinar, conforme os conteúdos e objetivos previstos no Currículo em Movimento do Distrito Federal e a fonte de informações para a elaboração das aulas foi o Museu do Cerrado que tem como objetivo divulgar os conhecimentos científicos, os saberes e os fazeres populares acerca da sociobiodiversidade do Sistema Biogeográfico do Cerrado. O jogo intitulado “Aventura no Cerrado” permite que o jogador tenha a possibilidade de acessar diferentes minijogos que denominamos de aventuras, com diferentes regras, desafios, temas e mecânicas e que estão interligados não só pela temática do Cerrado como por um sistema de recompensas único. A avaliação de todos os estudantes sobre o jogo foi muito positiva, assim como, manifestaram interesse e curiosidade de estudar mais sobre o Cerrado, ao mesmo tempo, que são capazes de reconhecer a importância da natureza nas suas vidas, no entanto, não é possível afirmar se houve mudança na percepção deles porque não houve tempo hábil para promover uma relação de pertencimento e afinidade com o Cerrado através do contato com o ambiente natural. O potencial do uso dos jogos e das tecnologias digitais nos processos de ensino-aprendizagem só terá sucesso caso haja um envolvimento dos educadores numa educação crítica, emancipatória, dialógica e interdisciplinar, uma vez que não é o jogo que ensina, mas é a forma com que o jogo é utilizado dentro da proposta pedagógica dos educadores.

Palavras-chave: jogos digitais; percepção; Cerrado; Museu do Cerrado; recursos pedagógicos.

ABSTRACT

ROMÃO, Caio Benevenuto. **Adventure in the Cerrado: development of a digital game for environmental literacy**. 2022. Monography (Degree in Pedagogy) – University of Brasília. Brasília, 2022.

Starting in March of 2020, the COVID-19 pandemic forced the closure of schools that switched to the remote teaching system through synchronous classes, video classes, and the use of the Google Classroom platform, made available by the Secretary of State for Education of Distrito Federal state. Textbooks, the main tool used by teachers, could not be delivered during the pandemic, giving space to the use of other resources. The potential of games in education motivated us to create a digital educational game about the interaction between Cerrado fauna and flora to be used as a didactic resource for a reduced class, consisting of 15 students with disabilities or TGD/TEA and without disabilities in the 5th year in an elementary School I of a public school. The focus of the present research is qualitative, in which we use several data collection instruments such as observation, semi-structured interviews, drawings, and questionnaires. We take the Cerrado as a pedagogical axis in a multidisciplinary way, according to the contents and objectives foresaw in the Curriculum in Motion of the Distrito Federal state and the source of information for the elaboration of the classes was the Museum of the Cerrado, which aims to disseminate scientific knowledge, popular practices and knowledge about the sociobiodiversity of the Cerrado Biogeographic System. The game entitled “Aventura no Cerrado” allows the player to access different mini-games that we call adventures, with different rules, challenges, themes, and mechanics, and that are interconnected not only by the Cerrado theme but also by a system of unique rewards. The evaluation of all students about the game was very positive, as well as, they expressed interest and curiosity to study more about the Cerrado, at the same time, they can recognize the importance of nature in their lives, however, it is not possible to affirm whether there was a change in their perception because there was not enough time to promote a relationship of belonging and affinity with the Cerrado through contact with the natural environment. The potential of using games and digital technologies in teaching-learning processes will only be successful if there is an involvement of educators in a critical, emancipatory, dialogic, and interdisciplinary education since it is not the game that teaches, but how the game is used within the pedagogical proposal of the educators.

Keywords: digital games; perception; Cerrado; Cerrado Museum; pedagogical resources.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Maiores problemas ambientais do Brasil segundo os estudantes entrevistados. ...	43
Figura 2 – O que os estudantes costumam fazer em seu tempo livre.	46
Figura 3 – Jogos digitais jogados pelos estudantes da turma em seus dispositivos eletrônicos.	48
Figura 4 – Tela de Configuração de perfil do jogo aventura no Cerrado.....	51
Figura 5 - tela de escolha da imagem de perfil com imagens de perfil iniciais.	52
Figura 6 - tela de escolha da imagem de perfil com imagens de perfil conquistadas e imagens de perfil bloqueadas.	52
Figura 7 – Menu principal do jogo Aventura no Cerrado.	53
Figura 8 – Tela inicial da aventura Ciclo do Cerrado.	53
Figura 9 – Cena da aventura Ciclo do Cerrado onde aparece uma dica.	54
Figura 10 – Você conhece o lobo-guará?	54
Figura 11 – Cartaz do grupo 1	60
Figura 12 – Colagens do cartaz do grupo 1	60
Figura 13 – Cartaz do grupo 2.	61
Figura 14 - Cartaz do grupo 3.....	62
Figura 15 - Cartaz do grupo 4.....	63
Figura 16- O que os estudantes gostaram de aprender sobre o Cerrado.	68

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

APM	Associação de Pais e Mestres
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEM	Centro de Ensino Médio
CNE	Conselho Nacional de Educação
CRE	Coordenação Regional de Ensino
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais
DI	Deficiência Intelectual
EAPE	Escola de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação
EEAA	Equipe Especializada de Apoio à Aprendizagem
EJA	Educação de Jovens e Adultos
Enem	Exame Nacional do Ensino Médio
FE	Faculdade de Educação
GDF	Governo do Distrito Federal
LBI	Lei Brasileira de Inclusão
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
PAS	Programa de Avaliação Seriada
PDDE	Programa Dinheiro Direto na Escola
PDEA	Plano Distrital de Educação Ambiental
PIBIC	Programa de Iniciação Científica
PNE	Plano Nacional de Educação
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PPP	Projeto Político Pedagógico
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SEEDF	Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal
SiSu	Sistema de Seleção Unificada
SOE	Serviço de Orientação Educacional
SUPLAV	Subsecretaria de Planejamento, Acompanhamento e Avaliação
TDIC's	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TEA	Transtorno do Espectro Autista
TGD	Transtornos Globais do Desenvolvimento
TPAC	Transtorno do Processamento Auditivo Central
TDAH	Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade
UnB	Universidade de Brasília

SUMÁRIO

MEMORIAL	11
INTRODUÇÃO	17
REFERENCIAL TEÓRICO	20
O jogo como recurso pedagógico	24
O cerrado como eixo pedagógico	27
Percepção ambiental	28
METODOLOGIA	31
Caracterização da escola	33
Caracterização da professora	36
Caracterização da turma de 5ºano	37
AS PERCEPÇÕES PRÉVIAS DOS ESTUDANTES SOBRE O CERRADO	40
O JOGO “AVENTURA NO CERRADO”	49
A REALIZAÇÃO DE AULAS SOBRE O CERRADO	55
AS PERCEPÇÕES APÓS AS AULAS E APLICAÇÃO DO JOGO	66
Análise dos questionários	66
Entrevistas com os estudantes após as aulas e aplicação do jogo	70
Considerações da professora após as aulas	77
CONSIDERAÇÕES FINAIS	80
PERSPECTIVAS FUTURAS	83
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	84
APÊNDICE A - Questionário Auto-avaliativo	88

MEMORIAL

Minhas histórias pessoais e educativas se encontram e influenciam diretamente nos percursos formativos que tomei. Neto de mineiros que vieram para Brasília no período de sua construção, sou filho de um pai mineiro, natural de Cruzeiro da Fortaleza, Minas Gerais; Cidade mineira que tem seu território composto 100% pelo bioma Cerrado, e uma mãe brasiliense. Nasci na região administrativa do Gama, Distrito Federal no ano de 1998.

De origem humilde e ligada ao campo, sempre ouvi dos meus pais e avós relatos de vida ligados à natureza e à vida na roça, ouvia falarem das aventuras no meio do Cerrado para catar pequi, cajuzinho e outros frutos para comer. Minha mãe mesmo nascendo em Brasília, morava em uma região rural que se tornou o Lago Norte (XVIII Região Administrativa do Distrito Federal) e sempre me contava das árvores e frutos que tinham naquela região. Ao visitar Minas Gerais, sempre nos cercávamos de campo, rios, cachoeiras e natureza. Ficava encantado principalmente com a beleza das águas e o canto dos pássaros, como o canto do Curió e os gritos das araras e das curiacas. Dessa maneira, mesmo que vivendo na cidade, eu adorava qualquer oportunidade que tinha de ter um contato com o meio natural, fazer trilhas, conhecer lugares, plantas e animais novos.

Minha família (pai, mãe e duas irmãs) moravam na casa da minha avó paterna quando eu nasci. Minha mãe estava sem trabalhar, esperando ser chamada pelo concurso da Secretaria de Educação e assumir o cargo de professora. Meu pai trabalhava como motorista de transporte escolar e minhas irmãs ainda estavam na escola, a mais velha estava terminando o ensino médio e a do meio estava na 4ª série.

Quando minha mãe começou a trabalhar em 2000 e eu ainda era muito pequeno, ficava sobre responsabilidade das minhas irmãs e de uma babá. Iniciei minha vida escolar cedo, em 2001, pois além de desenvolver meu aprendizado, a escola a princípio também foi um espaço para que eu pudesse ficar e ser cuidado.

Comecei a ir para a escola aos dois anos e meio na turma de maternal I do colégio Sesi no Gama. Continuei nessa mesma escola até metade do Jardim I quando meus pais se divorciaram e naquele momento, junto com minha mãe e irmãs fomos morar no Núcleo Bandeirante, onde continuei o Jardim I no atual Centro de Ensino Fundamental da Metropolitana; nos anos seguintes, eu fiz Jardins II e III na Escola Classe 05 do Núcleo Bandeirante.

Quando morava no Gama, apesar de hoje saber e perceber o Cerrado na cidade, por ser muito pequeno não conseguia ter a percepção do Cerrado que ali existia. No Núcleo Bandeirante, apesar de ser uma cidade bem arborizada e ter contato com a natureza local por caminhar muito por lá, não tinha contato com espécies do Cerrado. A maioria das árvores que haviam eram espécies frutíferas (manga, jaca, jamelão e amora) plantadas pela NOVACAP e moradores locais trazidas de outras regiões e até mesmo de fora do país.

Esses anos finais da minha educação infantil são marcados por uma certa frustração acerca de como a professora conduzia meu aprendizado. Quando cheguei à escola já sabia ler e escrever e escrevia com letra cursiva, mas a professora queria que eu fosse mais devagar e exigia que eu utilizasse a letra de forma. Hoje, consigo entender a importância do uso da letra de forma no processo de alfabetização, só que eu não acredito que me podar da maneira como foi feito era a melhor estratégia.

Da 1ª à 4ª série estudei na Escola Classe 04 no Núcleo Bandeirante. Lá criei grandes vínculos e fiz amizades que levo comigo até hoje. Em todo meu processo educativo fui considerado um bom aluno, fazia amizade com meus professores e sempre tive muita admiração por eles. Nessa escola me destacava por meu desempenho e era conhecido por todos; sempre me convidavam para recitar poemas nos eventos, dançar, apresentar peças teatrais e etc.

Na minha 4ª série tive o primeiro contato com um professor e tinha um certo medo por ter em minha cabeça que os homens eram menos sensíveis no trato com as crianças. No fim das contas, acabei tendo uma forte conexão com esse professor, que talvez seja parte da inspiração que me levou a seguir os caminhos da pedagogia. Naquele mesmo ano tive uma experiência desagradável que também marca meu processo formativo e o desenvolvimento da minha identidade, quando um professor de educação física costumava ofender a mim e a um amigo e nos chamando de “bicha”, entre outras coisas, por não nos darmos bem nos esportes. Ficava bastante chateado com essa situação e chegamos a relatar o ocorrido a nossos pais que entraram em contato com a direção da escola, mas como se tratava de um professor de um projeto voluntário e não um servidor da escola, no fim das contas nada foi feito. Apesar disso, nunca mais sofri esse tipo de preconceito na escola no restante da minha escolarização. Eu acredito que naquele ano eu começava a perceber que eu realmente era diferente.

Indo para o Ensino Fundamental II (5ª a 8ª série) me deparei com um desafio, estudar em uma escola que não tinha boa fama no Núcleo Bandeirante, o Centro de Ensino Fundamental 01. Os boatos eram de que era um local violento e que os estudantes de lá tinham envolvimento com a criminalidade. Quando entrei nesta escola descobri que não era nada disso; os quatro

anos que passei lá foram um dos melhores da minha vida. Eu fiz muitos amigos que trago comigo até hoje e também fiz amizades com muitos professores. Aprendi muita coisa e tomei gosto por muitas matérias devido à inspiração que tive dos professores.

Assim como no Ensino Fundamental I, eu era um aluno de destaque na escola, tirava boas notas, era representante de turma e estava à frente de eventos escolares e projetos, como o curso de informática básica dado por mim e um amigo, assumindo pela primeira vez em minha formação uma posição de professor.

Na 8ª série tive uma professora chamada Sandra que nos apresentou os conteúdos da química e da física pelos quais me encantei, a partir dali tomei um gosto pelas ciências e foi um ponto decisivo para que eu tivesse certeza de que queria ser professor; a princípio a ideia era entrar para química, mas os percursos da vida me levaram a querer ser professor como objetivo principal. Meus professores me incentivavam a isso e acreditavam que eu seria um ótimo professor.

Como eu sempre estava fazendo tudo muito além da sala de aula, nesse ano me envolvi a fundo com a formatura e fui membro da comissão organizadora, só que eu me enrolei com os compromissos escolares, pessoais e a formatura. O resultado disso foi uma crise de estresse no fim do ano, em que eu passei mal na sala durante a prova e os professores muito preocupados comigo, me socorreram. No fim, tudo deu certo e foi uma formatura emocionante! Essa escola foi marcante em minha vida.

No Ensino Médio fui estudar no Centro de Ensino Médio Setor Leste que fica na Asa Sul do Plano Piloto em Brasília, seguindo muitas recomendações que tinha ouvido sobre a qualidade da escola. Essa escola foi de grande relevância em minha vida por dois principais motivos; o primeiro é que era um ambiente e sistema novo, o que me exigiu esforço e dedicação; eu tinha uma cobrança própria de ser um aluno com boas notas e estar à frente de tudo. Segundo, porque foi nesse ambiente e ano que me senti livre para ter certeza de quem eu sou e assumir a minha homossexualidade.

Quando cheguei no meu segundo ano continuei na mesma escola e foi um ano um pouco conturbado. A turma que eu estudava era complicada de se lidar e havia um grande projeto de teatro que envolvia a turma inteira, o que tomou de mim muito tempo, esforço e paciência, mais os vários problemas pessoais em casa. Foi um ano realmente estressante, como eu não consigo abrir mão de estar à frente de tudo, eu tive que aguentar as consequências. Este foi o único ano em que minhas notas caíram significativamente, mas eu nunca fiquei abaixo da média, e também, havia percebido que nota não representava muito de mim.

O terceiro ano foi um misto de angústia, medo, amor, ódio. Foi uma diversidade de oposições, um momento de crise. Foi um ano tão estressante quanto o anterior, mais projetos (que apesar de muito bons eram muito pesados), mais conteúdos, mais problemas e o grande desespero de saber como seria o meu futuro. Tinha professores inspiradores como sempre tive, que me motivavam, me faziam gostar dos conteúdos. Durante o ensino médio, a ideia de ser professor de química continuava, só que eu não tinha certeza. Eu jurava que passaria para a Universidade de Brasília (UnB) pelo Programa de Avaliação Seriada (PAS) e isso não aconteceu. Vi mais de 10 alunos da minha turma passarem e eu ficando para trás. Para completar, no terceiro ano eu perdi um tio e um avô materno, tudo isso mexeu demais comigo.

Durante o início de 2017 eu estava num estado depressivo, tudo o que eu achava que tinha planejado, na verdade não saiu como o esperado e naquele momento, eu me vi sem saber o que fazer. A minha vida pessoal estava muito conturbada, minha avó paterna havia sido diagnosticada com um câncer terminal e o Sistema de Seleção Unificada (SiSu) parecia que não ia chegar nunca.

Quando finalmente saiu a nota do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), eu me animei pois tirei boa nota! A questão era o que eu faria com ela. Refleti sobre toda minha vida e entrei no SiSu certo de que entraria para pedagogia; eu queria ser professor porque os meus professores me inspiraram a fazer isso, além da mãe pedagoga que era um exemplo para mim.

Finalmente entrei para a UnB em 2017, pelo menos esse problema eu havia resolvido. Logo nas primeiras semanas de aula, eu tive certeza de que estava no lugar certo e no momento adequado, as aulas abrilhantavam meus olhos e eu finalmente consegui traçar novos rumos para a minha vida.

O primeiro semestre do curso foi mágico para mim. Estudar em uma universidade pública como a UnB me trouxe um sentimento muito bom que não sei nem como explicar. Minha admiração pelos professores, pela profissão de professor e pelas matérias que estudei naquele semestre aumentava a cada dia. Tive o prazer de conhecer e estudar com a professora Dra. Rosângela Corrêa na disciplina de Antropologia e Educação, pela qual tenho muita admiração; ela me passou muito conhecimento, despertando meu interesse em seguir meus estudos acadêmicos, especialmente na área de educação ambiental que ela faz parte.

Meu interesse na educação ambiental aconteceu no momento em que conheci o projeto Alfabetização ecológica: ABCerrado que tinha como objetivo a alfabetização de crianças, jovens e adultos através das plantas e animais do Cerrado e da Matomática. Durante toda minha vida, eu tive contato com a natureza e gostava disso; ouvia minha mãe contando sobre os frutos

que encontrava no caminho para a escola (bacupari-do-cerrado, mama-cadela, araticum) ou as árvores nas quais meus avós faziam o balanço para os meus tios. Apenas neste momento foi que eu descobri que essa natureza que eu tanto gostava e fazia parte das minhas memórias afetivas e das memórias dos meus pais e avós era o Cerrado.

Durante todo o meu Ensino Fundamental e Médio, nada aprendi sobre o Cerrado além do fato de que era um dos seis biomas brasileiros, caracterizado por árvores tortas e pela seca. Descobrir o Cerrado na universidade foi encantador e deu significado a tudo aquilo que eu vivia ou ouvia falar com minha família. Dada essa identificação pessoal com esse sistema biogeográfico e as memórias a ele atreladas, passei a ter uma visão maior sobre as ameaças que o cercam e a necessidade de lutar pela sua preservação e restauração.

A admiração pela professora Rosângela e interesse em sua área de estudos acabaram me levando a ser monitor da disciplina de Antropologia e Educação no segundo semestre de 2017 e no primeiro semestre de 2018 desenvolvi um projeto de pesquisa de PIBIC sob orientação da professora.

A partir dali todo o meu percurso formativo correu em torno da Educação Ambiental e Ecologia Humana e tendo o Cerrado como eixo-pedagógico. Tudo o que fui aprendendo nas demais disciplinas, complementava e ampliava meus horizontes acerca de como trabalhar o Cerrado em sala de aula.

Em 2017, eu entrei para o projeto de extensão do Museu do Cerrado em seu primeiro ano. O museu é virtual e tem o objetivo de divulgar os conhecimentos científicos, os saberes e os fazeres populares acerca da sociobiodiversidade do Sistema Biogeográfico do Cerrado, mais uma vez eu estava envolvido com as questões ambientais e com o Cerrado, o que foi decisivo para que eu tivesse a certeza do que faria no meu trabalho de conclusão de curso (TCC).

No segundo semestre de 2019, eu tive alguns problemas pessoais que me conduziram a um processo depressivo grave, somado a tudo que eu já havia vivido e não tratado. Precisei trancar a faculdade por um semestre e tomar um tempo para mim, me tratar e também me conectar com o Cerrado, que sem dúvida, foi significativo para minha melhora.

Quando eu finalmente me senti bem e estava animado para voltar à UnB no primeiro semestre de 2020, veio a pandemia da Covid-19, com isso eu tive que adiar esse retorno para o segundo semestre que foi no formato do ensino remoto.

Apesar da saudade e da vontade de voltar para o contato com as pessoas e com o espaço da universidade, no ensino remoto consegui ter um bom desempenho nas disciplinas, organizar e aproveitar melhor meu tempo, principalmente por não perder 2 horas de deslocamento diário.

Durante esse tempo que ficamos parados até ser estabelecido o ensino remoto, eu aproveitei para realizar alguns cursos à distância na Plataforma Escolas Conectadas, onde fiz um curso sobre os jogos na educação a partir de um jogo voltado para o ensino sobre os biomas brasileiros. Esse curso foi ministrado e certificado por professores da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul e a partir dele me aproximei de uma outra temática que sempre gostei que é a tecnologia e os jogos digitais.

Com essa nova perspectiva para a educação que era o uso dos jogos, meu amor pelo Cerrado e pela Educação Ambiental, comecei a pensar que queria desenvolver uma proposta de jogo educativo que alinhasse essas temáticas.

Com o retorno das aulas em 2020, voltei com a professora Rosângela e entrei no Museu do Cerrado como bolsista no projeto de extensão. Ali encontrei a oportunidade que precisava pois eu tive a ideia de desenvolver um jogo educativo sobre o Cerrado e disponibilizá-lo no Museu do Cerrado. O desenvolvimento e aplicação desse jogo seriam o tema do meu TCC e tudo isso seria o resultado final de todo esse meu processo formativo, convergindo com tudo aquilo que objetivei a nível pessoal e acadêmico.

Quando eu ingressei na Universidade de Brasília, a minha avó se encheu de alegria; infelizmente ela faleceu no mês de abril de 2017, durante o primeiro semestre na UnB. Assim, eu quero ser um bom educador para honrar e homenagear os professores que tive, bem como honrar à minha avó que acreditou em mim e me disse que eu seria o melhor professor do mundo. Espero que onde quer que ela esteja, ela possa ver isso acontecer.

INTRODUÇÃO

No mês de dezembro de 2019 aconteceu em Wuhan na China o primeiro caso de doença respiratória causada pelo SARS-Cov-2 (covid-19) e em poucos meses houve uma alta disseminação mundial, a pandemia foi oficialmente decretada pela Organização Mundial da Saúde (OMS). A partir de março de 2020, as escolas do mundo inteiro foram fechadas e a quarentena foi instaurada em grande parte dos países.

Os impactos da pandemia para as sociedades atingiram especialmente a economia e a educação; uma solução para não parar completamente os processos educativos durante o período de quarentena foi o Ensino Remoto, visando adaptar o ensino presencial à situação sanitária que obrigou o fechamento das escolas e o uso de plataformas de comunicação simultânea:

As tecnologias nunca foram tão utilizadas e por um número maior de pessoas quanto nos dias de hoje, de forma a evitar o atraso e/ou a paralisação definitiva dos processos que permeiam as instituições de ensino. Em outras palavras, as TICs dotam-se de enorme eficiência, como um instrumento eficaz na educação, tornando a Internet, e a rede de conhecimentos existentes nela, uma verdadeira sala de aula, ainda que virtual, interligando sujeitos diversos, situados em espaços geográficos distintos [...] (SOARES; COLARES, 2020 p.29).

O uso das tecnologias na educação passou a ser uma realidade em todos os níveis de ensino, desde os primeiros anos da educação básica ao nível superior, o que ocasionou uma mudança repentina e trouxe também desafios como a falta de preparo de muitos docentes e discentes para lidar com novas tecnologias, além de destacar os problemas da desigualdade de nosso país que em termos de acesso à tecnologia se ampliou.

O uso de vídeos se ampliou, a busca por informações através da internet, a transmissão de *lives* e o uso de outros recursos tecnológicos com finalidades pedagógicas mostram-se como promissoras mesmo com o retorno das atividades escolares presenciais, mas o livro didático é um material pedagógico presente na educação em diversos países e representa um importante papel ao ser a principal ferramenta de ensino e aprendizagem nas escolas porque carrega consigo a sistematização dos objetivos estabelecidos pelo Estado através dos currículos oficiais.

A estrutura dos livros didáticos permite aos professores ministrarem suas aulas a partir do conteúdo e das atividades sugeridas, que são a base de seu trabalho didático:

O livro didático, muitas vezes, é apresentado ao corpo docente como o único material em que são desenvolvidas, de maneira prática, as exigências de um currículo específico, que apresenta metodologia para a obtenção dos resultados esperados de aprendizagem, os conteúdos já selecionados e sequenciados (com definições, descrições e exemplos), uma série de atividades sobre eles, a estratégia pedagógica que professores deverão desenvolver na apresentação das informações, e até mesmo (por meio do manual do professor) são propostos procedimentos de avaliação da aprendizagem (DÍAZ, 2011, p.616).

No Brasil, os livros didáticos são avaliados, adquiridos e distribuídos à todas as escolas públicas federais, estaduais e municipais por meio do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) do Ministério da Educação (BRASIL, 2017b). Os livros são elaborados por especialistas nas mais diversas áreas e são selecionados por grupos técnicos que definem sua adequação aos objetivos curriculares. Dessa forma, o livro didático se apresenta como um recurso didático institucionalizado e, portanto, está imbuído dos valores e concepções que estão em consonância com as perspectivas do Estado para a educação.

O foco da nossa pesquisa é o Cerrado e verificamos sua invisibilidade ou a maneira superficial e equivocada que o bioma é tratado nos livros didáticos utilizados nas escolas públicas do Distrito Federal. Alguns autores como Bizerril (2013), Costa et al. 2010 e Pinto (2019) mostram que o Cerrado só aparece nos livros didáticos de Geografia e Ciência nos anos finais do Ensino Fundamental, relacionado ao estudo dos biomas brasileiros, focando apenas nos aspectos climáticos e de distribuição territorial, reduzido no máximo a três parágrafos sobre o tema.

Além da superficialidade ao tratar dessa temática, os livros didáticos tendem a transmitir uma imagem equivocada de Cerrado, reduzindo-o aos aspectos físicos de apenas uma das suas onze fitofisionomias, conferindo-lhe um aspecto seco como algo negativo e não como a caixa d'água do Brasil e o berço das nascentes do nosso país:

A maioria dos livros trata a fitofisionomia do Cerrado como sendo composta por arbustos e pequenas árvores retorcidas e de folhas grossas, o que supõe uma escassez de água. Esta é a imagem que os alunos percebem do bioma: uma área seca, em que há poucos animais e plantas resistentes à seca; por isso, a ligação entre Cerrado e área seca é frequente (COSTA, 2010 p.330).

Assim sendo, o uso dos livros didáticos como fonte de conhecimento para o ensino sobre o Cerrado é limitado e inadequado. Como afirma Bezerril, os livros “não se revelaram adequados como fonte inspiradora de práticas educativas sobre o cerrado” (2003 p.59).

Preocupados com a invisibilidade do Cerrado nos livros didáticos e motivados pelo potencial e necessidade do uso das tecnologias no mundo atual, decidimos desenvolver um jogo

educativo digital que tenha o Cerrado como eixo pedagógico tal como propõe o Plano Distrital de Educação Ambiental (PDEA):

A escolha do Cerrado como tema orientador do PDEA tem por objetivo reforçar a noção de pertencimento ao Cerrado e valorizar sua sociobiodiversidade, considerando que nele floresce a capital do país. Trata-se de reconhecer a importância de um sistema biogeográfico que ocupava cerca de um quarto do território nacional, mas que, devido às escolhas atreladas ao modelo socioeconômico vigente, nos últimos 50 anos teve mais de 40% de sua cobertura vegetal transformada em monoculturas e áreas de pastagem. Essas áreas, devido ao mau uso do solo, estão degradadas e impulsionam a expansão da fronteira agrícola, levando à deterioração de outras áreas de vegetação nativa (DISTRITO FEDERAL, 2017, p.16).

Os livros didáticos, principal ferramenta utilizada pelos docentes, não puderam ser empregados durante a pandemia, dando espaço ao uso de outros recursos como aulas síncronas, video-aulas e atividades para serem respondidas virtualmente no *Google Classroom*, disponibilizado pela Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal.

Dado a experiência dos docentes no ensino remoto, resolvemos criar um jogo educativo digital sobre a interação fauna e flora do Cerrado como um recurso didático para uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental I de uma escola pública, mas o jogo é capaz de tratar conteúdos curriculares de maneira atrativa e contribuindo para o aprendizado dos estudantes?

Na busca pela resposta a essa indagação traçamos os seguintes objetivos.

Objetivo Geral:

Aplicar um jogo educativo digital como recurso didático-pedagógico tendo o Cerrado como eixo pedagógico.

Objetivos Específicos:

- Verificar o uso dos recursos didáticos, especialmente tecnológicos, utilizados pela professora de uma turma de 5º ano do ensino fundamental;
- Identificar os conhecimentos prévios e a percepção sobre a sociobiodiversidade do Cerrado da professora e dos estudantes de uma turma de 5º ano do ensino fundamental;
- Elaborar aulas para apresentação dos conteúdos sobre o Cerrado antes da aplicação do jogo digital;
- Analisar se houve uma mudança de percepção dos estudantes sobre o Cerrado após a aplicação do jogo digital;

- Identificar problemas técnicos durante o uso do jogo pelos estudantes para sua melhoria pedagógica;
- Avaliar a satisfação da professora e seus estudantes no uso do jogo educativo digital.

Feita essa contextualização inicial e a descrição dos objetivos do presente estudo, trataremos nas partes seguintes dos pressupostos teóricos no qual baseamos nossas reflexões, a apresentação da metodologia, local de pesquisa e seus sujeitos, o desenvolvimento da pesquisa e a análise dos dados obtidos.

REFERENCIAL TEÓRICO

As normas obrigatórias e oficiais que orientam o planejamento curricular das escolas e sistemas de ensino brasileiros na educação básica são as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

As DCNs foram elaboradas e discutidas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) e surgiram a partir da exigência da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) que assinala em seu Artigo 9º Inciso IV, que cabe à União:

estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum (BRASIL, 1996).

Dessa forma, as DCNs são a primeira referência que deve ser levada em conta no planejamento curricular das instituições escolares brasileiras, a fim de que os estudantes tenham uma formação comum.

A partir da elaboração do Plano Nacional da Educação (PNE) em 2014, a criação da Base Nacional Comum Curricular foi feita a partir de consultas públicas e a colaboração de especialistas, como um documento que traça um padrão mínimo curricular, especificando as competências e habilidades esperadas para os estudantes em cada ano da educação básica:

A BNCC é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2017a).

O currículo oficial da educação básica no Brasil é a BNCC e os currículos dos estados e municípios, devem contextualizar suas unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades às realidades específicas de cada lugar.

Na BNCC, na área de ciências humanas dos anos iniciais do ensino fundamental deve-se considerar o lugar em que se vive como ponto de partida para o ensino, possibilitando aos estudantes perceber o seu lugar no mundo.

Sugere-se na geografia do primeiro ciclo do ensino fundamental que:

A **ênfase nos lugares de vivência**, dada no Ensino Fundamental – Anos Iniciais, oportuniza o desenvolvimento de **noções de pertencimento**, localização, orientação e organização das experiências e vivências em diferentes locais (BRASIL, 2017a grifo nosso).

Trata-se, portanto, de partir do local de vida dos estudantes para que possam compreender o todo da sociedade e desenvolver o pertencimento ao lugar onde nasceram e se desenvolvem; por esse motivo destacamos a necessidade de incentivar a noção de pertencimento ao Cerrado por parte das instituições de ensino no Distrito Federal.

No caso da História para a mesma etapa do ensino, sugere que o estudante perceba a si mesmo para depois compreender que ele faz parte de outras dimensões sociais:

A BNCC de História no Ensino Fundamental – Anos Iniciais contempla, antes de mais nada, **a construção do sujeito**. O processo tem início quando a criança toma consciência da existência de um “Eu” e de um “Outro”. O exercício de separação dos sujeitos é um método de conhecimento, uma maneira pela qual o indivíduo toma **consciência de si**, desenvolvendo a capacidade de administrar a sua vontade de maneira autônoma, como **parte de uma família, uma comunidade e um corpo social** (BRASIL, 2017a grifo nosso).

Cabe aos estados e municípios, em seus currículos, contextualizarem esse lugar com as suas realidades a nível estadual e municipal, enquanto as escolas e professores, devem contextualizar suas práticas educativas aos bairros e regiões onde atuam, reconhecendo este lugar de vida de cada estudante.

Para atingir esse objetivo, as unidades temáticas de geografia e história são: meu lugar no mundo; o lugar em que vive; o sujeito e seu lugar no mundo. Essas unidades temáticas,

portanto, devem orientar os conteúdos a serem selecionados que contemplem o desenvolvimento dessa compreensão acerca do lugar em que cada indivíduo está inserido.

A BNCC, como documento orientador a nível federal, aponta um norte a ser detalhado pelos currículos dos estados e municípios de acordo com suas realidades. Sendo assim, se analisarmos o Currículo em Movimento do Distrito Federal (currículo oficial adotado nesta unidade da federação), atualizado em 2018 com base na BNCC, espera-se que estes objetivos estejam contextualizados à realidade local.

Na fundamentação teórica do Currículo em Movimento do DF, na área de geografia, afirma-se que

Os saberes da Geografia no primeiro Bloco dos Anos Iniciais são primordiais para o processo de alfabetização e letramento, oferecendo aos estudantes ferramentas que auxiliam a decodificar a realidade através do entendimento da relação entre a sociedade, a natureza e o espaço **a partir do seu lugar de vivência** e da compreensão de cidadania (DISTRITO FEDERAL, 2018a, p.255 grifo nosso).

O Currículo em Movimento do DF está alinhado ao que está estabelecido pela BNCC, porém, o Cerrado é pouco citado na proposta dos anos iniciais do Ensino Fundamental; há apenas seis ocorrências, sendo uma delas na área de Artes Visuais e as outras cinco em Ciências da Natureza, onde se limita a tratar dos aspectos climáticos e teias alimentares. Essa invisibilidade do Cerrado, não permite um trabalho pedagógico que possa destacá-lo como um lugar de vivência dos estudantes do Distrito Federal, assim como sua importância nas suas vidas.

Na versão do Currículo em Movimento de 2014, também encontramos apenas seis ocorrências da palavra Cerrado e todas elas ligadas à área da Arte, limitadas ao objetivo geral de “Conhecer aspectos do Cerrado”, sendo que esses aspectos seriam a análise de cores e formas da fauna e flora do Cerrado, se repetindo nos três primeiros anos do Ensino Fundamental.

Por sua vez, os livros didáticos fazem a tradução dos currículos oficiais e organizam e operacionalizam os conteúdos a serem ensinados. Em países do ocidente, essa ferramenta se apresenta, “como um componente fundamental do sistema educacional sobre o qual recai uma grande parte das aprendizagens promovidas pelos projetos curriculares” (DÍAZ, 2011, p.612). No caso do Brasil, além disso, é o próprio Estado que seleciona os livros e os distribui por meio do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD).

Se os livros didáticos estão baseados nos currículos e os currículos se mostram ineficientes na contextualização do que é estipulado para os processos de aprendizagem dos estudantes de cada região, esta ferramenta didática tão pouco será capaz de fazê-lo.

Cabe ressaltar que os livros didáticos acabam por ser o único material disponibilizado para os professores brasileiros e por isso são adotados como ferramenta principal. Mais do que utilizá-lo como recurso, muitos professores adotam os livros didáticos como o planejamento de suas ações pedagógicas em si, por considerarem que este é elaborado a partir dos currículos e, portanto, já está devidamente adequado às habilidades, competências e conteúdos estipulados. Dessa maneira, ao se distribuir os livros nas escolas, os professores e gestores acreditam que “se os professores em sala de aula executam com grande fidelidade a proposta de desenvolvimento curricular do livro didático, o processo de aprendizagem dos alunos será bem-sucedido, já que ele será coerente com o projeto técnico elaborado pelos especialistas” (*ibid.*, p.613). Assim, os professores passam a pautar suas aulas somente nos livros didáticos, considerando que eles são “um organizador eficiente dos conhecimentos escolares” (*ibid.*, p.613-614) determinando o que deve ser ensinado.

Para os educadores, “o livro didático se apresenta como um recurso curricular privilegiado para concretizar e efetivar a reorganização e a tradução do conhecimento científico de uma determinada disciplina para transformá-lo em objeto de ensino” (*ibid.*, p.615). Além do caráter curricular dos livros didáticos, eles são o recurso onde a transposição didática é realizada, ou seja, onde sistematicamente o conhecimento científico é reestruturado e traduzido para que se transforme em objeto de ensino. Deste modo, facilita a prática pedagógica do professor e orienta como e quais conhecimentos são relevantes para ser aprendidos pelos estudantes.

Os livros didáticos são elaborados sem contextualizar a realidade de nenhuma região ou estado, por este motivo podem ser utilizados e distribuídos em qualquer lugar do país. Caberia então ao professor fazer essa contextualização em suas práticas, baseado nos currículos locais (estadual ou municipal) e no lugar onde atua.

Um estudo feito por Corrêa em 2020 sobre os livros didáticos utilizados nas escolas públicas do Distrito Federal, verificou-se uma ausência ou superficialidade de conteúdos sobre a sociobiodiversidade do Cerrado, isso faz com que os livros não sejam um material didático adequado para orientar aos educadores no cumprimento dos objetivos das disciplinas de geografia e história (comunicação verbal).

A perspectiva do lúdico enquanto experiência prazerosa do brincar e jogar já faz parte dos currículos oficiais, tanto a nível nacional na BNCC, quanto a nível do Distrito Federal no Currículo em Movimento.

O jogo como recurso pedagógico

Vivemos uma era digital, onde estamos constantemente cercados pela tecnologia, principalmente pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC's) e as novas gerações que nascem em meio a essa realidade, chamados nativos digitais¹, tomam a tecnologia como parte do seu dia-a-dia e de suas experiências.

O uso de jogos e tecnologias incorporadas na educação não é algo novo (MACEDO, 1995; PRENSKY, 2001b), já é possível observar que “dentro da proposta de aprendizagem significativa a partir dos jogos, a educação vem se favorecendo por meio de distintas estratégias metodológicas impactantes no ensino e na aprendizagem de crianças e adolescentes” (LAÉRCIO; FONSECA, 2022, p.14).

O uso de jogos, sejam eles digitais, de tabuleiro, cartas, etc., já se faz presente inclusive nas propostas de ensino ligadas à processos de alfabetização de forma lúdica (SANTOS; SILVA, 2022) e de educação ambiental (FONSECA; MARINHO, 2012; NUNES; MENEZES, 2020; LAÉRCIO; FONSECA, 2022).

O jogo, em seu sentido mais puro e lúdico, associado à diversão pura e simples é a expressão de um fenômeno cultural e o jogo é:

uma atividade livre, conscientemente tomada como "não-séria" e exterior à vida habitual, mas ao mesmo tempo capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total. É uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter qualquer lucro, praticada dentro de limites espaciais e temporais próprios, segundo uma certa ordem e certas regras. (HUIZINGA, 2000, p.20).

Assim, o jogo se apresenta, enquanto fenômeno cultural que pode fazer parte da vida cotidiana de crianças, jovens e adultos, carregado de uma carga de abstração da realidade e momento de descanso para quem joga. Essas características de fato permanecem incorporadas em determinados tipos de jogo focados puramente no entretenimento (FADEL; STOFELLA, 2021).

Porém, Macedo (1995) apresenta os jogos como elementos do desenvolvimento cognitivo humano, por sua vez não são meros momentos de prazer, são também de aprendizado e importantes para a construção do conhecimento na escola. Desde os primeiros meses de vida, o ser humano lida com jogos e brincadeiras que Macedo caracteriza em três estruturas:

¹ Conceito cunhado por Marc Prensky (2001a), que descreve as gerações que nasceram em meio ao bombardeio de informações acessíveis pelo advento da internet e como isso influencia a maneira como aprendem.

exercício, simbólico e regra. Nessas três estruturas se encaixam todos os jogos que conhecemos e cada um deles tem uma importância para determinada fase do desenvolvimento da criança, além de cada estrutura desenvolver nos sujeitos as habilidades necessárias para o entendimento da fase seguinte.

No contexto escolar, Macedo defende que a escola tem uma função instrumental, com vistas a instruir e formar os indivíduos para os cidadãos que serão no futuro. Nesse sentido, o jogo é uma maneira de tornar o que se aprende na escola significativo para a criança; essa função instrumental é para elas algo abstrato e difícil de se compreender. Macedo afirma que “para a criança essa função instrumental da escola é muito abstrata, teórica, tem um sentido adulto por vezes distante dela. Já o conhecimento tratado como um jogo pode fazer sentido para a criança” (*ibid.*, p.10).

Na BNCC, a dimensão do lúdico aparece primeiro integrada aos campos de experiência estipulados para a Educação Infantil. Nessa perspectiva a ludicidade aparece incorporada como um incentivo que deve ser utilizado pelas escolas na promoção de atividades “sempre animadas pelo espírito lúdico” (BRASIL, 2017a, p.41). No Ensino Fundamental, a ludicidade é incorporada como unidade temática, já traduzida para o uso dos jogos e brincadeiras a partir da educação física, tendo inclusive os jogos eletrônicos enquanto um objeto de conhecimento previsto para o 6º e 7º ano. Ainda no ensino fundamental, a ludicidade aparece como recomendação nos pressupostos teóricos dos anos iniciais para as Ciências Humanas e as Artes, e ainda aparecem em habilidades de disciplinas como português e matemática.

No Currículo em Movimento do Distrito Federal para o Ensino Fundamental, a perspectiva da ludicidade aparece como eixo integrador de todas as disciplinas e mais diretamente nos pressupostos da Língua Portuguesa e da Matemática. O lúdico é apresentado para os processos de alfabetização como uma dimensão das práticas de ensino, sendo que “o trabalho com o eixo Ludicidade não se restringe ao jogo e à brincadeira, mas pressupõe pensar e incluir atividades que possibilitem momentos de prazer, entrega e integração dos envolvidos” (DISTRITO FEDERAL, 2018a, p.21). Na matemática, o lúdico aparece no formato do jogo, considerando este enquanto “uma importante fonte para desenvolvimento cognitivo e emocional de um indivíduo” (*ibid.*, p.156); como no caso dos números em que “há uma série de atividades lúdicas que podem ser realizadas com os estudantes para que eles construam a ideia de número” (*ibid.*, p.160).

Tendo em vista o advento e influência das tecnologias no mundo atual, ao pensarmos em jogo, logo nos remetemos aos jogos que são jogados através de dispositivos como

computadores, celulares e tablets. Esse tipo de jogo é o que denominamos de jogos digitais, esta “terminologia abarca os videogames, os games para arcade, para dispositivos móveis (smartphone, tabletes, minigames), como também aqueles que são criados para uso em computadores ou consoles” (RAMOS; PIMENTEL, 2021, p.13).

Os jogos fazem parte da vida cotidiana de crianças, adolescentes e jovens no mundo contemporâneo, e esse é um espaço de aprendizado para essas pessoas se considerarmos que em todos os momentos de nossas vidas estamos aprendendo, mesmo que de maneira não intencional, formal ou sistematizada. Ramos e Pimentel assinalam que:

é preciso trazer a compreensão de que, em todo momento de nossa vida, estamos aprendendo e que não aprendemos somente os conteúdos determinados pelas normativas educacionais. Aprendemos habilidades, desenvolvemos competências, assimilamos e ressignificamos conteúdos. Transformamos saberes em nossas experiências com as pessoas e com o mundo ao nosso redor, e aqui se inserem os jogos digitais: possibilidades de promoção de experiências cognitivas (2021, p.16).

Nos jogos está a possibilidade de experienciar de maneira concreta o abstrato, interagir com os pares em busca de objetivos comuns, desenvolver habilidades e estratégias para superação dos desafios, promover experiências cognitivas, consolidar conhecimentos, sejam eles novos ou já apresentados, como podem “proporcionar aprendizagem, à medida que possibilitam experiências de aquisição de novos conhecimentos, ou da reconfiguração de conhecimentos anteriormente adquiridos” (*ibid.*, p.16-17).

Os jogos podem abordar esses conhecimentos de maneira diretiva, ao tratá-los de maneira direta ou indireta como tema ou podem ser abordados de maneira tangencial, através de um paralelo entre algum elemento do jogo e aquilo que se pretende abordar.

Ramos e Pimentel (2021) afirmam que os jogos devem ser utilizados na educação com três finalidades principais: motivar, ensinar e/ou relembrar. No sentido de motivar, os jogos podem ser aproveitados antes da explicação de determinados conceitos e conteúdos, no intuito de apresentar o tema aos estudantes. Se a proposta é ensinar tópicos ou conteúdos, o jogo deve trazer explicitamente o conteúdo abordado, seja antes, durante ou depois da explicação. Por fim, se o objetivo é relembrar, apresentam-se os jogos após as explicações com a finalidade de reforçar e averiguar aquilo que foi aprendido pelos estudantes.

O uso do jogo como material didático já é uma realidade da educação e se mostra eficaz nas diferentes modalidades e etapas do ensino, surgindo como

uma proposta educacional que visa fortalecer o processo de aprendizagem, pretendendo despertar o interesse, a curiosidade e a participação nos indivíduos, e, ainda, utilizar elementos modernos e prazerosos para a realização de tarefas e para a conquista de objetivos (SILVA; PIMENTEL, 2021, p.92).

Azevedo e Amante (2021) nos mostra que a temática jogos e educação tem estado em alta no contexto acadêmico brasileiro. Diversas são as óticas pelo qual esse instrumento pedagógico é analisado e diferentes propostas e potenciais são destacados. Encontram-se também desafios, entre eles a formação dos professores para o uso dos jogos, pois essa ainda é uma temática desconhecida pela maioria; a desigualdade e a falta de acesso a recursos tecnológicos que são necessários para a viabilidade e adoção de novos métodos de ensino como o uso de jogos digitais e a falta de estudos na área, especialmente sobre como fazer/desenvolver um jogo, ainda é um desafio para quem quer criar um jogo educativo conseguir compreender os passos, estratégias e metodologias necessários à sua confecção.

Como os jogos fazem parte da natureza humana, são um fenômeno cultural e fazem parte do processo de desenvolvimento cognitivo, acreditamos que devem ser incorporados como suporte pedagógico na educação, possibilitando tornar os processos de ensino-aprendizagem mais significativos. As potencialidades dos jogos na educação, nos motivou a desenvolver um jogo para sanar as lacunas dos livros didáticos e auxiliar os processos educativos como mais um recurso para o ensino, tendo o Cerrado como eixo pedagógico.

O cerrado como eixo pedagógico

O Cerrado é um sistema biogeográfico que envolve “um conjunto de fatores atmosféricos, hidrosféricos, litosféricos, biosféricos, incluindo nestes as populações humanas” (BARBOSA; ARAÚJO, 2020, p.1). No Cerrado há diferentes formações vegetais com características que vão além do imaginário popular de árvores baixas e tortas, uma vez que possui uma grande variedade de cactos, trepadeiras, bromélias, orquídeas, palmeiras, gramíneas, plantas aquáticas e carnívoras. A fauna do Cerrado, muitas vezes desconhecida e valorizada no imaginário da sociedade brasileira, é diversa com uma enorme de animais, seja no céu, na terra ou nas águas. Quando se pensa em animais do Cerrado, certamente, o Lobo Guará será lembrado. Com sua pelagem laranja-avermelhada, desperta atenção, por ser o maior canídeo da América do Sul. Ele se alimenta de pequenos animais e de frutos variados do Cerrado – como a “lobeira”, que é assim denominada por ser apreciada pelo lobo. Sua extensão abrange cerca de 25% do território brasileiro e é o berço das águas porque nele estão as

nascentes de oito bacias hidrográficas, como por exemplo a bacia do São Francisco, Prata e Amazônica (BANDEIRA; CAMPOS, 2018). O solo é favorável à infiltração das águas e as profundas raízes de suas árvores, proporcionam o armazenamento das águas da chuva em abundância, fazendo com que o Cerrado seja também uma enorme caixa d'água do Brasil, com os três maiores aquíferos do país em seu território: Guarani, Bambuí e Urucuia.

Educar a partir do Cerrado, é uma maneira de desenvolver nos estudantes o sentimento de pertença ao lugar em que vivem e a possibilidade de valorizar, proteger e restaurar esse sistema biogeográfico. Além disso, adotar o Cerrado como eixo pedagógico é efetivar o que orienta o Plano Distrital de Educação Ambiental (DISTRITO FEDERAL, 2017) e os currículos, ou seja, partir do lugar de vida do estudante.

Consideramos que é possível trabalhar os conteúdos disciplinares de maneira transversal e multidisciplinar, tendo o Cerrado como eixo pedagógico, efetivando uma aprendizagem significativa dos conteúdos e contextualizada com a realidade do local onde as pessoas vivem e que possibilite uma compreensão de outras dimensões da sociedade em prol de uma formação cidadã.

Percepção ambiental

Todo indivíduo sente, percebe e interage com o mundo a sua volta de maneira diferente, e se faz necessário compreender como se dá essa percepção para que se possa entender a interação que se estabelece entre pessoa e ambiente. Perceber, é uma experiência sensorial diretamente ligada à ação e influenciada pelos sentidos, um processo gradual e complexo que “trata da relação do ser humano com o mundo, e há variadas possibilidades de se aperceber do mundo” (PEDRINI; COSTA; GHILARDI, 2010, p.165).

A percepção e a ação são indissociáveis para a psicologia ecológica, dessa maneira compreende-se que “a percepção incorpora e guia ações ao mesmo tempo em que as ações informam as percepções” (PROFICE, 2010, p. 24), ou seja, a maneira como o indivíduo percebe o ambiente influencia em como ele age dentro deste espaço e por sua vez, suas ações informam e ampliam suas percepções.

Tendo em vista que a percepção é um processo gradual, ela se dá de maneira diferente em cada fase do desenvolvimento de cada indivíduo e possui particularidades em relação ao período da infância. Nesse sentido, as interações das crianças com o ambiente possuem um caráter mais imersivo e sensorial, e, a depender da maneira como acontece, desenvolve uma

relação afetiva com o ambiente. Na evolução gradativa da percepção infantil, o lugar da criança vai se ampliando conforme ela cresce, sendo que na primeira infância (até os três anos de idade) a criança prefere e interage principalmente com o espaço de sua casa e próximos a ela, e na segunda e terceira infância (até os doze anos de idade) ela vai se distanciando e ampliando sua percepção para a paisagem local e outros ambientes (*Ibid.*, p.35).

A interação da criança com ambientes naturais desperta, segundo Tuan, “um senso inato de parentesco com a natureza que se transforma à medida que a criança participa de seu contexto cultural” (TUAN, 1978 apud PROFICE, 2010, p.37). Existe, portanto, uma afinidade com a natureza que faz parte de uma identificação do humano com o meio ambiente natural, e conforme os indivíduos crescem, se não há uma interação que permita a manifestação dessa identificação, os contextos sociais e culturais acabam por gerar um distanciamento. Dessa forma, “existe um período sensível para revelação da empatia com a natureza, que se encontra entre os 5/6 anos e 11/12 anos” (*Ibid.*, p.37).

O contato com a natureza proporciona, além da identificação, o desenvolvimento afetivo, cognitivo e molda os valores ambientais das crianças e pré-adolescentes, o que torna a realização de experiências diretas e indiretas com o meio ambiente natural de suma importância. Segundo Kellert (2002, apud PROFICE, 2010), os valores ambientais que as crianças atribuem à natureza variam progressivamente em cada estágio da vida, progredindo de um referencial mais egocêntrico para interesses mais altruístas e sociais. No primeiro estágio, as crianças de até seis anos de idade tendem formar perspectivas mais utilitaristas e dominadoras em relação ao meio ambiente natural, enquanto no segundo estágio, as crianças de seis a doze anos, conforme vão desenvolvendo suas capacidades de abstração, formam valores:

de caráter mais humanístico, simbólico e estético, envolvendo noções de conhecimento científico. Enquanto alguns valores se desenvolvem mais rápido, outros perdem importância em um cenário onde predomina a sensação de conforto e familiaridade com o mundo natural, que passa a ser avaliado pela criança como um mundo interessante, independente de suas próprias necessidades (KELLER, 2002, apud PROFICE, 2010, p.42).

No segundo estágio, a criança possui maior interesse, curiosidade e capacidade para compreender, assimilar e entender o mundo natural, sendo este o momento mais oportuno para a realização de experiências de contato direto com a natureza, propiciando o crescimento cognitivo e intelectual dos indivíduos. Em contrapartida, os contextos da vida urbana têm refletido diretamente na falta de contato das crianças com espaços naturais:

A partir do reconhecimento da importância da natureza para o desenvolvimento, surge um alerta para o risco da progressiva diminuição de oportunidades interativas em ambientes naturais (Chawla, 2002; Kellert, 2002). Mesmo que, segundo Shepard (1967), ainda possa ser observada preferência por espaços abertos como adequados para as crianças em seu desenvolvimento, a extinção da experiência interativa em ambientes naturais, gerada pela urbanização dos espaços, conduz à falha da biofilia que pode gerar indiferença para com os seres naturais e até mesmo a biofobia (Pyle, 2003). O cotidiano urbano priva as crianças de ambientes verdes e as expõe a ambientes poluídos (Strife & Downey, 2009). As crianças são cada vez mais sedentárias e a maioria de suas atividades, sistematizadas pelos adultos, as coloca ligadas a equipamentos, e diminuem seu tempo livre (Darbyshire, 2007; White, 2009). Uma rotina de atividades em ambientes fechados tem promovido a obesidade, com suas nefastas consequências em longo prazo como diabetes e hipertensão, além do aumento da prescrição de medicamentos psicotrópicos para depressão infantil e distúrbios de atenção (*Ibid.*, p.45).

De acordo com Profice (2010) é evidente que as pessoas necessitam de interações com a natureza, principalmente as crianças, a infância tem sido limitada e restringida no meio urbano, havendo pouco ou nenhum contato com a natureza. Dessa forma, o desenvolvimento das crianças em meio urbano acaba por ser pautado em experiências simbólicas ou substitutivas em relação à natureza, tendo contato com esta somente através de recursos midiáticos, o que pode comprometer o contato e entendimento do mundo real.

Diante de todo esse contexto, é importante compreender que as crianças interagem e percebem o ambiente natural de maneira diferente dos adultos, pois para elas, a experiência sensorial e vivida predomina enquanto o adulto já possui capacidades de abstração e pensamento reflexivo. Além disso, de acordo com Heerwagen e Orians “os padrões de respostas comportamentais na relação com o ambiente são diretamente vinculados à idade, o que faz com que uma informação ambiental não seja igualmente útil durante todo o ciclo de vida” (HEERWAGEN; ORIAN, 2002 apud PROFICE, 2010, p.47).

Tendo em vista as particularidades do desenvolvimento da percepção das crianças é importante compreender também que o desenvolvimento de suas inteligências evolui progressivamente conforme as experiências de aprendizado que lhe são proporcionadas. Segundo Lazear (1992) e Roth (1998) o desenvolvimento da inteligência naturalista da criança acontece em quatro estágios: No primeiro estágio elas passam por um processo de conscientização, onde desperta os sentidos em relação ao ambiente natural através da imersão nesses ambientes. Em um segundo estágio, essa inteligência se fortalece através da amplificação dos conhecimentos das crianças em interação e ação direta com a natureza e seus processos naturais, como por exemplo, quando as crianças passam a conhecer e diferenciar as espécies ou quando tem contato com a criação de animais ou cultivo de vegetais. No terceiro estágio, as

crianças têm suas experiências vividas relacionadas e aplicadas ao conhecimento científico estudado através da educação formal e sistematizada. Por fim, no quarto estágio, elas “são capazes de encontrar aplicações para estes conhecimentos em contextos extraescolares mais amplos” (apud PROFICE, 2010, p.50).

Dentro do presente estudo trabalhamos com estudantes entre dez e doze anos, idade em que o estágio de desenvolvimento da inteligência naturalista da criança se dá principalmente dentro da escola que deveria promover as temáticas ambientais relacionadas ao conhecimento científico, mas infelizmente a proposta pedagógica do Currículo em Movimento faz menção ao estabelecimento de relações entre as experiências vividas dos estudantes e os conceitos científicos do ensino de geografia sem destacar as questões ambientais.

Por este motivo, decidimos analisar as percepções dos estudantes para identificar o que eles já conheciam ou desconheciam sobre o ambiente em que vivem a fim de planejar e desenvolver as aulas sobre o Cerrado. A análise sobre as percepções dos estudantes foi feita a partir de diversas formas de expressão como a fala, a escrita ou os desenhos e concordamos com Pedrini, Costa e Ghilardi que “a forma de expressão empregada na vida cotidiana pelos sujeitos, esta pode e deve ser usada como uma fonte possível para a identificação das percepções” (2010, p.166).

METODOLOGIA

O enfoque da presente pesquisa é qualitativo porque “proporciona profundidade aos dados, dispersão, riqueza interpretativa, contextualização do ambiente ou entorno, detalhes e experiências únicas. Também traz um ponto de vista “novo, natural e holístico” dos fenômenos, assim como flexibilidade” (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013, p. 41). Dessa forma, nossa análise não se pauta apenas em questões quantificáveis mas subjetivas e contextuais que permeiam o ambiente e os sujeitos da pesquisa, nos possibilitando uma compreensão mais ampla e profunda dos fenômenos que objetivamos observar.

Foram utilizados diversificados instrumentos de coleta de dados tais como: observação, entrevistas semiestruturadas, desenhos e questionários.

No primeiro contato com a escola, foram realizadas observações das aulas da professora na turma pesquisada durante duas semanas, tendo em vista que “a observação possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p.26).

Como queríamos compreender as percepções acerca da natureza, do Cerrado e do uso de jogos pela professora e estudantes, decidimos entrevistá-los antes e depois das aulas ministradas porque a entrevista “permite a captação imediata e corrente da informação desejada” (*ibid.*, p.34).

Criamos o jogo digital Aventura no Cerrado, tendo o Cerrado como temática principal, ele é o eixo que orienta os objetivos, a aparência e os desafios. Trata-se de uma proposta onde o jogador tem a possibilidade de acessar diferentes mini-jogos que denominamos de aventuras, com diferentes regras, desafios, temas e mecânicas e que estão interligados não só pela temática do Cerrado como por um sistema de recompensas único.

Como estratégia para incentivar os estudantes a quererem jogar o nosso jogo, criamos um sistema de recompensas onde cada vez que o jogador conclui uma aventura recebe medalhas e com elas desbloqueia novos personagens para utilizar como imagem de perfil. A medalha é a moeda que o jogador ganha ao jogar várias vezes o jogo e as imagens de perfil são o prêmio pelo qual ele troca essa moeda. As medalhas e as imagens de perfil estão baseadas em elementos do Cerrado, podendo ser tanto da flora, quanto da fauna, incluindo os mamíferos, os invertebrados, as aves, etc.

Foram realizadas seis aulas para apresentação dos conteúdos que servem de base para o jogo e para o conhecimento do Cerrado. Nessas aulas foram desenvolvidas atividades que abrem espaço para que o estudante possa exercitar sua sensibilidade e criatividade, possibilitando um entendimento maior de como ele vê e sente o mundo, criando espaços para a transformação das percepções.

Os estudantes também responderam um questionário sobre seus aprendizados após as aulas e foram entrevistados, juntamente com a professora para avaliar suas percepções após as aulas e a aplicação do jogo.

A caracterização e delimitação do local da pesquisa e dos sujeitos que dela participam são essenciais para a compreensão dos contextos e subjetividades que permeiam o objeto estudado.

Na pesquisa qualitativa, consideramos os sujeitos da pesquisa enquanto indivíduos que são seres “históricos, datados, únicos e que constroem e são construídos pelo outro e pela linguagem no social” (FREITAS et al., 2015, p.52) e que possuem, portanto, subjetividades e individualidades que influenciam suas percepções e ações.

Os sujeitos da pesquisa são aqueles que interagem com o objeto e a partir da análise dessa observação que são feitas as considerações que se tornam o resultado da pesquisa. A

própria pesquisa é um processo de interação entre sujeitos: o sujeito pesquisador e o sujeito pesquisado, ambos “são sujeitos que interagem em um ato dialógico e responsivo que pressupõe que todos têm voz e assumem uma atitude responsiva ativa. Mas nesse diálogo, nenhuma voz se sobrepõe” (*ibid.*, p.54).

Caracterização da escola

A escola onde a pesquisa foi desenvolvida está localizada na Asa Norte que faz parte da Região Administrativa do Plano Piloto no Distrito Federal. Trata-se de uma escola pública de educação básica que atende estudantes do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental I.

A instituição atende os estudantes no turno matutino e vespertino, sendo que os estudantes do vespertino estão matriculados na educação em tempo integral, tendo 5 horas de atendimento pela manhã na Escola Parque com atividades de esportes, artes e outras oportunidades criativas e outras 5 horas de aula de ensino regular na escola.

Ao todo, são 16 turmas na escola, sendo 8 em cada turno, com pelo menos uma turma de cada ano em cada período. No total, a instituição possui 342 estudantes em 2022 e cada turma tem entre 14 e 32 estudantes.

A escola recebe estudantes de diversas regiões do Distrito Federal como Vila Planalto, Varjão e Paranoá e de cidades do entorno, como por exemplo as cidades de Águas Lindas de Goiás e Valparaíso de Goiás.

O espaço físico da escola conta com diversas salas com finalidades pedagógicas e administrativas distribuídas conforme a seguir:

- 01 Sala de Direção/Vice direção;
- 01 Sala de Assistência (Para funções administrativas);
- 01 Secretaria;
- 01 Sala dos Professores com 02 banheiros e copa;
- 01 Sala de Coordenação;
- 01 Sala de Equipe Especializada de Apoio à Aprendizagem (EEAA);
- 01 Sala de Recursos (para atendimento dos estudantes com deficiência);
- 01 Sala de Serviço de Orientação Educacional (SOE);
- 01 Sala de Servidores com banheiro;
- 08 Salas de Aula;
- 01 Depósito;
- 01 Cantina;
- 01 Biblioteca;
- 01 Parquinho;
- 01 Quadra de Esportes;
- 02 Banheiros para estudantes;

- 01 Banheiro adaptado para pessoas com deficiência.

As salas da escola ficam dispostas em três blocos, sendo um bloco com quatro salas de aula, biblioteca e banheiros dos estudantes, outro bloco paralelo ao anterior com mais quatro salas de aula, sala de Equipe Especializada de Apoio à Aprendizagem (EEAA), sala do Serviço de Orientação Educacional (SOE), sala de servidores e sala de recursos. No terceiro bloco funciona a parte administrativa da escola com a sala dos professores, direção, coordenação, depósito, secretaria, sala de assistência e cantina. Na lateral da escola atrás do bloco administrativo se encontram a quadra de esportes e o parquinho da escola.

O projeto pedagógico da escola, documento que faz a caracterização socioeconômica dos estudantes e docentes e apresenta a proposta teórica, projetos e equipamentos da instituição referente ao ano de 2022, ainda não foi concluído, portanto, vamos considerar o que consta no último projeto pedagógico referente ao ano 2020, no qual a escola trabalhou em regime de ensino remoto devido à pandemia da Covid-19.

A escola possuía um laboratório de informática com quase 20 computadores cedidos à escola no ano de 2014. Esse equipamento ficava em uma sala exclusiva e contava com uma professora encarregada de sua conservação. Às docentes das turmas cabia o planejamento pedagógico para uso do equipamento em momentos previamente agendados. Entre 2016 e 2017, o laboratório contou com a colaboração de um professor de área extinta que desenvolvia um projeto com os equipamentos e os estudantes, mas esse professor foi lotado em outra área da Secretaria de Educação e o laboratório ficou sem atividade. Os equipamentos se deterioraram com o tempo e se tornaram insuficientes ao número de estudantes por turma, além disso, com a necessidade da abertura de novas turmas, o espaço onde antes era o laboratório de informática precisou ser transformado em sala de aula e o equipamento deixou de ser utilizado de vez.

Durante o período que a escola ficou fechada na pandemia, entre os anos de 2020 e 2021, os equipamentos foram recolhidos pelo governo após solicitação da escola e eles ficaram apenas com os monitores. Posteriormente, com uma emenda parlamentar recebida pela instituição, foram adquiridos oito computadores e a escola aguarda mais verba para adquirir mais equipamentos novos. Esses equipamentos encontram-se na biblioteca, o que não permite que uma turma inteira possa utilizá-los ao mesmo tempo, por este motivo, a escola tem buscado soluções para encontrar outro espaço.

No ano de 2019, a escola adquiriu Smart Tv's² para todas as salas de aula por meio de recursos da Associação de Pais e Mestres (APM) e com acesso à internet para transmitir vídeos, imagens, slides ou outros conteúdos a partir de seus dispositivos móveis.

Em 2020 a escola ainda passou por uma avaliação diagnóstica do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE) que buscou identificar o grau de adoção de tecnologia na gestão e nas práticas pedagógicas e o resultado foi “a necessidade de avançar em quatro dimensões (visão, formação, recursos educacionais digitais e infraestrutura), para que a tecnologia aplicada à educação atinja seus maiores benefícios” (DISTRITO FEDERAL, 2020, p.36).

A avaliação diagnóstica classifica a escola em quatro níveis (emergente, básico, intermediário e avançado) a partir de quatro dimensões (visão, formação, recursos educacionais digitais e infraestrutura), sendo que a instituição pesquisada se encontra no nível emergente nas dimensões da formação e da infraestrutura e no nível básico nas dimensões da visão e dos recursos educacionais digitais. Junto aos resultados a equipe da escola recebeu orientações de como melhorar a dimensão da visão, reforçando a necessidade de discutir e aprofundar o uso dos recursos tecnológicos, incorporando objetivos e encaminhamentos sobre esse assunto no projeto pedagógico da escola. Já para a dimensão da infraestrutura, a Secretaria de Estado de Educação se isenta da responsabilidade com a manutenção das instituições e o fornecimento de recursos e orienta que a escola busque doações ou adquirir esses equipamentos com verba da APM, ou ainda, que os docentes e discentes usem seus próprios dispositivos tecnológicos com finalidade educativa.

A escola possui conexão de internet tanto via cabo quanto Wi-fi, ambas provenientes de uma empresa particular contratada e paga com verba da APM. Essa rede é de alta velocidade, mas se usada por muitas pessoas ao mesmo tempo fica instável. A escola também tem uma outra conexão via cabo que chega somente até a biblioteca, onde estão os novos computadores, sendo uma internet custeada pelo governo. A gestão da instituição não soube informar qual programa governamental é o responsável por essa conexão de internet.

Os docentes utilizam como principal recurso os quadros brancos que estão em todas as salas, as Smart Tvs, os livros literários, os livros didáticos que são recebidos pela escola através do Programa Nacional do Livro Didático a cada quatro anos. Cabe aqui ressaltar que os livros utilizados em 2022 foram escolhidos no ano de 2018 para serem utilizados a partir de 2019 e estão em seu último ano de vigência. Como a escola conta com um quadro de professores onde

² Nome que define os dispositivos de televisão que possuem acesso direto à internet via cabo ou sem fio e que são capazes de reproduzir mídias online, como vídeos, séries, filmes, etc.

a maioria ingressou nessa instituição no ano de 2022, as professoras atuais utilizam os livros, mas não participaram de sua escolha.

A escola já trabalha com a ludicidade nos processos de aprendizagem e incentiva o uso de jogos e brincadeiras para a alfabetização e letramento em português e matemática, sendo que em 2022, a direção organizou palestras sobre o uso desses materiais. Uma das palestras foi dada por professores externos que mostraram as possibilidades lúdicas para o aprendizado da matemática a partir de materiais concretos e jogos matemáticos. Nesse sentido, o projeto pedagógico da escola se alinha à concepção de ludicidade e uso de jogos que faz parte do Currículo em Movimento do DF (Distrito Federal, 2018a). Em contrapartida, quando o assunto são os jogos educativos digitais, apesar da gestão da escola reconhecer o potencial destes, não há nenhuma orientação ou formação específica para a adoção dessa prática pelos docentes.

O Projeto Pedagógico da escola não contempla o Plano Distrital de Educação Ambiental que sugere o Cerrado como eixo-pedagógico, como tampouco não existe uma proposta de projeto ou ação no campo da educação ambiental, em especial em relação ao Cerrado.

Caracterização da professora

A docente da turma é uma mulher, de 45 anos, professora temporária da rede pública de ensino do Distrito Federal. Ela possui formação inicial em nível médio Magistério e concluiu sua graduação em pedagogia na Universidade do Norte do Paraná, em 2012, devido a exigência do nível superior para exercício da docência no Distrito Federal. Recentemente concluiu uma especialização em orientação educacional e já realizou vários cursos de formação continuada oferecidos pelo governo na Subsecretaria de Formação Continuada dos Profissionais da Educação e em instituições privadas nas áreas de alfabetização e letramento em diversas áreas do conhecimento, assim como relativo a educação especial. Ela atua na educação básica desde a educação infantil ao ensino fundamental anos iniciais, além de ser habilitada para atuar no primeiro ciclo da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Em seus 14 anos de trabalho ela atuou em instituições privadas e públicas em praticamente todos os anos e segmentos que pode atuar, com exceção apenas do maternal e de turmas de EJA. A docente já trabalhou na atual instituição em anos anteriores, sendo que em 2019 lecionou para uma turma de 4º ano e voltou em 2022 devido a liberação de vagas disponibilizadas no concurso de professor temporário da SEDF que ocorreu no ano de 2021.

A professora gosta de atuar com a docência e que tem como objetivo tornar-se professora efetiva da SEEDF e especializar-se em alfabetização de crianças com deficiência visual e auditiva. Ela está satisfeita com seu trabalho e com a escola onde trabalha atualmente; o que mais gosta é de acompanhar o desenvolvimento dos estudantes, em especial na educação infantil e nos processos de alfabetização. A docente aponta se sentir desvalorizada e decepcionada quando os pais não apoiam seus filhos no desenvolvimento das atividades e as crianças deixam de fazer aquilo que ela passa como tarefas para serem feitas em casa, mesmo assim, ela demonstra estar feliz atuando na escola e se dedica para fazer o melhor possível.

As práticas pedagógicas da docente se baseiam principalmente no uso do livro didático e na reprodução de vídeos explicativos no YouTube³. Apesar de considerar o livro didático superficial e insuficiente, esse é o principal recurso utilizado em aula, seguindo a orientação da própria gestão da escola para que focasse no uso dos livros e na escrita de explicações e atividades no quadro a serem copiadas pelos estudantes.

A professora desconhece a temática da Educação Ambiental e do Cerrado, portanto, não trabalha com seus estudantes. Tampouco conhece o Plano Distrital de Educação Ambiental (PDEA) que sugere a adoção do Cerrado como eixo pedagógico. Sua percepção sobre o Cerrado se restringe ao que é difundido nos livros didáticos a partir algumas imagens como as árvores secas, o ipê e o lobo-guará.

A professora utiliza jogos de maneira pedagógica, “conforme os estudantes terminam as atividades”, somente para lazer e distração. Ela afirma não ter recebido nenhum tipo de formação a respeito do uso de jogos, mas acredita, e se mostra receptiva, que se “souberem utilizar” os jogos podem contribuir para a educação.

Caracterização da turma de 5ºano

A turma de 5º ano é uma turma de integração inversa, por conta do processo de inclusão da Secretaria de Educação do Distrito Federal, caracterizada como “turma reduzida constituída por estudantes com deficiência ou TGD/TEA e sem deficiência” (DISTRITO FEDERAL, 2022). A turma tem um total de quinze estudantes, sendo que cinco deles tem o diagnóstico de algum transtorno ou deficiência que influenciam nos seus processos de aprendizagem. Dois estudantes têm deficiência intelectual (um menino e uma menina), um tem transtornos do

³ Plataforma online na qual as pessoas podem postar vídeos com diversas temáticas que podem ser assistidos de qualquer país com acesso à internet.

espectro autista, uma estudante tem transtorno do processamento auditivo central e um tem transtorno de déficit de atenção e hiperatividade.

A turma é composta por oito meninas e seis meninos. As idades dos estudantes se concentram nos 10 anos de idade, o que corresponde com o ano letivo em que estão matriculados; apenas um estudante tem 11 anos e uma estudante está com 12 anos, idades já fora do perfil do 5º ano em que eles estão, o que configura uma distorção idade-série, ocasionada provavelmente pela retenção dos estudantes no 4º ou 5º anos do ensino fundamental.

Somente um dos estudantes da turma é filho único, enquanto quatorze deles tem pelo menos um irmão. Os núcleos familiares das crianças têm entre quatro e cinco pessoas na mesma residência e duas famílias são formadas por dez pessoas. Os responsáveis pelos cuidados das crianças variam, concentrando-se principalmente nos familiares, sendo que treze estudantes apontam a mãe como a responsável direta pelos seus cuidados e dois estudantes ficam sobre os cuidados de seus avós. Dentre as profissões dos responsáveis das crianças, destacam-se quatro professores e três cozinheiras(os); outras profissões são vendedor(a), tapeceiro(a), técnico(a) de eletrônicos, militar, farmacêutico(a), servidor(a) público(a), secretária do lar, atendente e engenheiro(a).

No início do ano letivo de 2022, a Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal realizou uma avaliação diagnóstica em toda a rede pública de ensino com o intuito de avaliar o aprendizado dos estudantes nesse momento de retorno às aulas presenciais. Os estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental realizaram avaliações de língua portuguesa e matemática para aferir seus conhecimentos a partir das habilidades previstas para cada ano. Foram estipulados uma série de descritores de habilidade que correspondem ao aprendizado previsto para o ano do estudante e cada questão da prova trata de um desses descritores.

De acordo com os dados dessa avaliação, a turma de 5º ano acompanhada apresentou dificuldades em língua portuguesa que se resumem em ortografia no emprego dos sinais de pontuação, leitura e interpretação autônoma de textos variados e identificações de elementos de cada gênero textual, em especial destaca-se os textos instrucionais. O diagnóstico evidenciou que os estudantes têm dificuldade em compreender aquilo que leem, mas conseguem extrair informações específicas dos textos, sejam elas explícitas ou implícitas, e compreender seu conteúdo de maneira autônoma. Os estudantes também demonstram ter mais facilidade em compreender o sentido e expressões dos textos não verbais do que em produções verbais; isso significa que compreendem melhor textos que possuam imagens e outros elementos textuais não verbais.

Complementando os dados obtidos nessa avaliação externa estão os resultados do diagnóstico feito pela própria professora a partir das atividades desenvolvidas em sala, evidenciando dificuldades de leitura e escrita, com níveis de aprendizado diversos, o que torna seus processos de alfabetização e letramento um grande desafio para a professora diante da heterogeneidade da turma.

A turma apresentou dificuldade em sete dos vinte descritores estipulados para matemática, destacando as dificuldades que a turma tem em geometria, medidas (sejam elas de tempo, comprimento, massa ou capacidade), frações e números decimais. A avaliação feita pela professora da turma sobre matemática vai de encontro aos dados obtidos na avaliação externa e apresenta também a dificuldade dos estudantes da turma com operações matemáticas de multiplicação e divisão e com a resolução de situações problema. Esses diagnósticos mostram que as crianças precisam com urgência consolidar as operações matemáticas básicas para que possam passar para conteúdos e operações mais complexas.

Se as crianças não conseguem ler e interpretar textos, conseqüentemente, também não conseguirão ler e interpretar situações problemas de matemática; essas dificuldades foram consideradas no momento de elaborarmos as aulas para os estudantes.

A professora tem o hábito de pedir aos estudantes que leiam em voz alta trechos das atividades do livro didático, mas somente os estudantes que não possuem dificuldades com a leitura tem o costume de se oferecer para ler para os demais colegas. Os estudantes com dificuldades de leitura acabam expressando suas dificuldades somente ao lerem suas produções textuais para a professora, por terem vergonha de ler para todos. Não vimos nenhuma ação específica, nem uma diferenciação ou adaptação de atividade para os estudantes com maior dificuldade em leitura.

Foi possível observar que a turma frequentemente se distrai e desenvolve as atividades lentamente, levando mais tempo do que o comum para responder as atividades do livro didático. Na correção das atividades do livro, a professora faz a leitura coletiva e ouve os estudantes, registrando as respostas no quadro, porém, mais uma vez a participação é somente dos estudantes com menos dificuldades, enquanto os com maiores dificuldades simplesmente apagam suas respostas e copiam como está no quadro.

Os vídeos, na maioria das vezes, substituem a explicação da professora que apenas fazia alguns comentários após a reprodução da mídia. Durante a reprodução dos vídeos alguns estudantes prestavam atenção e outros não, conseqüentemente, o aprendizado dos conceitos e conteúdos pretendidos não ficava bem esclarecido e as dificuldades dos estudantes

permaneciam. Em outros momentos, a explicação ficava restrita ao que está escrito no livro, sendo assim as crianças precisariam ter uma habilidade de leitura e interpretação maior para que conseguissem compreender o que leram.

A professora manifestou dificuldade em lidar com os estudantes com deficiência devido à falta de monitores, o que exige uma maior atenção por parte dela que ao mesmo tempo tem que atender os demais estudantes, o que reflete no aprendizado das crianças. O uso exclusivo dos vídeos e livros didáticos como recurso não contribui para a superação das dificuldades da própria professora em lidar com a situação pedagógica da turma, como tampouco permite superar as dificuldades dos estudantes, com ou sem deficiência.

Conhecer quem são os estudantes e a professora e suas dificuldades foram de grande importância para definir os temas e a dinâmica de nossas aulas sobre o Cerrado. Também foi importante conhecer as percepções dos estudantes antes do início das nossas aulas para compará-las com as percepções após as aulas e compreender se a nossa proposta pedagógica através da alfabetização ecológica permitiu uma mudança na forma como os estudantes percebem o Cerrado e sua conexão.

AS PERCEPÇÕES PRÉVIAS DOS ESTUDANTES SOBRE O CERRADO

Antes do início das nossas aulas, nós realizamos entrevistas individuais com catorze estudantes para compreender as percepções acerca da natureza de uma maneira geral, do Cerrado em específico, e dos jogos e brincadeiras que costumam brincar dentro e fora da escola, além de fornecer dados socioeconômicos para caracterização dos estudantes da turma.

As respostas foram analisadas e agrupadas a partir dos elementos que aparecem nas percepções dos estudantes sobre o Cerrado e a relação que eles identificam com a natureza, bem como o quão se sentem próximos ou distantes dela. Também foi possível apreender a preocupação ou não preocupação dos estudantes a respeito dos problemas ambientais.

As treze primeiras perguntas da entrevista dizem respeito às percepções dos estudantes sobre a natureza em geral, em especial, o Cerrado; oito estudantes descreveram a natureza como um lugar repleto de vida com animais e plantas, sem especificar seus nomes, destacando os elementos naturais que compõem o meio ambiente, como rios, cachoeiras, terra, grama etc., como podemos ver a seguir:

- “Onde tem animais, flores, grama, terra e cachoeira” (Estudante B).
- “É cheia de árvores, plantas, tudo” (Estudante N).

- “Um lugar que tem árvores, plantas, flores, pássaros” (Estudante O).
- “Uma coisa que tem que vida, cheio de animais, plantas, micróbios” (Estudante G).
- “Para mim é o mundo inteiro, todos os animais e plantas são da natureza” (Estudante H).
- “É um lugar com árvores” (Estudante C).
- “A natureza para mim é um lugar onde tem animais, plantas e árvores” (Estudante L).
- “A natureza é onde tem plantas e animais” (Estudante J).

Outros quatro estudantes também relacionaram a descrição da natureza às suas belezas e cores, trazendo um apelo à natureza onde os fatores naturais elencados aparecem acompanhados de uma exaltação desses elementos:

- “A natureza para mim é muito bonita, tem muita luz, flores... eu gosto de ficar na natureza” (Estudante D);
- “A natureza é um lugar onde posso brincar, subir em árvore, fazer casa na árvore, tem cheiro bom” (Estudante E);
- “É uma coisa muito colorida, com pássaros, árvores, plantas, animais” (Estudante I).
- “Um lugar muito calmo, muito bom, com muitas plantas e coisas bonitas” (Estudante F).

Somente dois dos estudantes manifestaram nessas primeiras perguntas sua preocupação com o meio ambiente natural e sua preservação:

- “A natureza é um lugar calmo de paz, onde pode fazer as coisas sem destruir ela” (Estudante M);
- “É uma coisa inestimável, que a gente não pode destruir. Ela faz parte da gente e deve ser preservado” (Estudante K).

Quando perguntamos se os estudantes gostavam da natureza, todos afirmaram positivamente, seja porque gostam dos animais e plantas ou por terem a percepção de que suas vidas dependem da natureza até por adjetivos que exaltam o natural, como por exemplo: bonita, silenciosa, colorida e legal. Uma estudante manifestou seu gosto por plantas, que está relacionado ao fato de tê-las no quintal de casa e devido a influência de sua mãe: “Gosto muito! Minha mãe me ensinou a gostar de plantas, tem muita lá em casa. Eu gosto de ir em campos e brincar com recursos da natureza” (Estudante F). Dessa forma, é perceptível que a proximidade e o convívio com a natureza despertam na estudante um gosto pela mesma.

Nós perguntamos se natureza era importante para eles, em caso positivo, eles deveriam explicar o motivo da sua importância. Todos os entrevistados afirmaram que a natureza é

importante, devido aos recursos que ela oferece para a manutenção da vida humana e dos animais. Na resposta de nove estudantes a manutenção da vida aparece de maneira direta, apontando exatamente algum recurso necessário proveniente da natureza como a água ou o oxigênio, como por exemplo: “porque nela tem água, comida e ar que são importantes para gente” (Estudante G). Na fala dos outros seis estudantes essa manutenção da vida relacionada à natureza aparece de maneira indireta: “porque ela fez tudo na terra e estava aqui antes das pessoas chegarem. Ela cuida da gente e precisamos cuidar dela também” (Estudante L). Em ambos os casos a associação da natureza com suas vidas é feita a partir do entendimento de que a natureza fornece recursos necessários para a existência da vida humana, entendendo, portanto, a importância da natureza para si e para os outros seres humanos.

Quando perguntamos se a natureza estava sendo destruída, apenas um estudante não afirmou não haver destruição; os demais afirmaram que os motivos da destruição são: morte dos animais, queimadas, lixo, poluição e desmatamento; sendo este último é o que aparece na fala de nove estudantes.

Quanto aos problemas ambientais, nós oferecemos sete opções sobre o que e/ou quem está destruído, podendo escolher mais de uma opção: Animais; Plantas; o Brasil; os outros países; a minha cidade; o meu bairro; a minha saúde. A destruição dos animais, plantas, do Brasil e outros países predominou na resposta de doze das quatorze crianças entrevistadas, enquanto a destruição da natureza no bairro esteve presente na resposta de cinco estudantes e apenas dois estudantes consideraram a destruição de sua saúde.

Os estudantes apontaram como o maior problema ambiental aonde eles moram: o desmatamento, as queimadas, o lixo, a caça ilegal de animais e o ar poluído. Outros dois estudantes, não manifestaram nenhum problema ambiental onde moram e um estudante não soube responder.

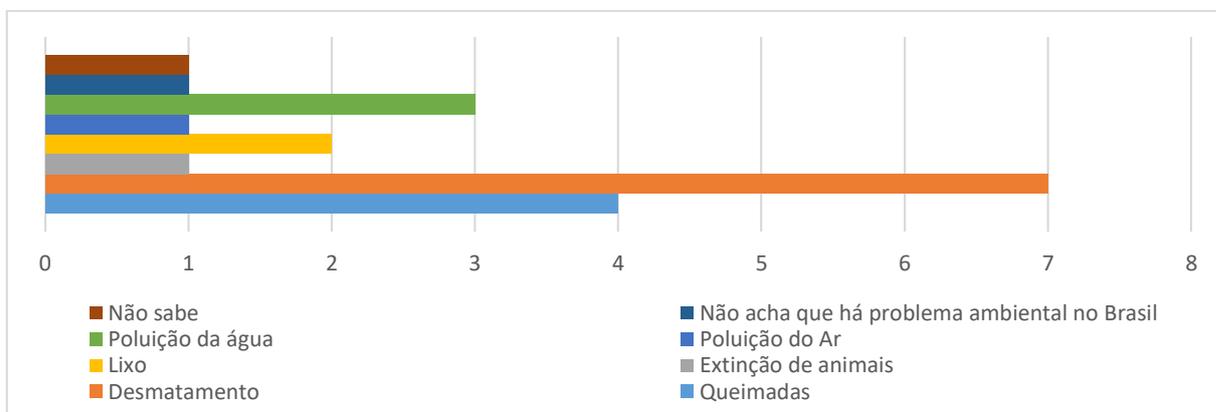
Destaco aqui a fala de um estudante que afirmou: “Vejo no jornal que vários lugares estão sendo destruídos, como o Cerrado. Acho que o Brasil é o lugar que mais destrói” (Estudante M). Nesse ponto é importante vermos o papel das mídias na visibilidade dos problemas ambientais ao serem um meio de divulgação de informações para a população. No decorrer das entrevistas essa foi a primeira vez que a palavra Cerrado é mencionada por alguma criança.

Pedimos aos estudantes para identificar os maiores problemas ambientais do Brasil, sendo que poderiam apontar mais de um problema. Os problemas ambientais mencionados encontram-se na figura 1, evidenciando o número de estudantes que mencionou cada problema

ambiental. Sete estudantes apontaram em sua fala o desmatamento e quatro chamaram a atenção também sobre as queimadas. Três estudantes apontaram em suas respostas a poluição das águas; dois estudantes incluíram o lixo, enquanto um estudante mencionou sobre a poluição do ar e outro estudante comentou sobre a extinção de animais. Um estudante não soube responder e somente um considerou que não há problemas ambientais no Brasil. Os maiores problemas ambientais do Brasil foram o desmatamento e as queimadas; essa percepção pode estar relacionada com as notícias na televisão. Para os estudantes o desmatamento é o maior problema ambiental a nível nacional e local.

Um estudante afirmou que o maior problema ambiental do Brasil são “as obras que desmatam para construir as fábricas que poluem o ar e as águas onde os peixes moram” (Estudante L) relacionando a indústria com a destruição da natureza e os problemas ambientais.

Figura 1 – Maiores problemas ambientais do Brasil segundo os estudantes entrevistados.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Perguntamos onde está a natureza, oito estudantes apontaram que ela está em todo lugar, em toda parte, reconhecendo, portanto, a natureza como todos os espaços onde há seres vivos. É interessante destacar também que na fala de três estudantes, a natureza aparece ligada à Amazônia: “em vários lugares, mas principalmente na Amazônia” (Estudante L); “na Amazônia e em outros lugares do Brasil e outros países” (Estudante B); “tá mais pra região norte, lá mais pra Amazônia” (Estudante F). Essas falas evidenciam uma percepção de natureza ligada à Amazônia e não ao Cerrado, onde eles moram, provavelmente motivada pelo destaque que este bioma tem nos meios de comunicação e nos livros didáticos.

Aos perguntarmos se os estudantes fazem ou não parte da natureza e o porquê, apenas um não se reconheceu. Alguns destacaram o fato do ser humano ser um ser vivo e outros manifestaram as pessoas são como os animais, assim, todos os seres-vivos e animais fazem parte da natureza.

Uma fala curiosa mostra a relação do ser humano com a natureza a partir da água, por reconhecer que seu corpo é feito 70% de água e que a água faz parte da natureza, ele se reconheceu também enquanto parte dela:

- “Por causa da água, ela faz parte da natureza e 70% do nosso corpo é feito de água” (Estudante E).

Uma estudante afirmou que: “Porque as pessoas são mais ou menos parentes dos macacos e os macacos estão na natureza. E tem os índios que vivem na natureza também” (Estudante L). O estudante reconhece o parentesco dos seres humanos com os macacos e como os macacos são animais e estão na natureza, os seres humanos estão na natureza. Ao mesmo tempo ele reconhece que os povos indígenas também vivem na natureza, o que mostra o seu desconhecimento sobre a presença dos povos indígenas nos grandes centros urbanos.

Ao pedir para os estudantes descreverem a natureza do local onde residem, dois deles não conseguiram identificar a natureza nos arredores da sua casa. Na descrição dos demais, aparecem elementos genéricos como “árvores”, “plantas” e “pássaros”, sem citar os nomes. Somente uma estudante disse o nome de duas aves que foram papagaio e tucano; enquanto duas estudantes destacaram a presença de “Árvores do Cerrado” e “Flores do Cerrado”, sem citar seus nomes. Na fala de dois estudantes aparecem a menção a dois tipos de insetos, aranhas e formigas, algo incomum pois em geral as crianças não lembram dos invertebrados, répteis, anfíbios.

Quando se trata da descrição de elementos da natureza ao redor da escola, as crianças fazem a mesma descrição genérica destacando a presença de árvores, plantas e pássaros, sem citar nomes. A escola possui uma horta que foi mencionada apenas por duas crianças.

Ao perguntar se os estudantes conheciam o Cerrado, cinco estudantes disseram que não conhecem e nove afirmaram que conheciam. A descrição dos estudantes que disseram conhecer o Cerrado, quatro crianças destacaram as árvores secas, pequenas e com cascas grossas e outras três deram descrições genéricas apontando “plantas”, “flores”, “animais”, sem especificá-los:

- “Árvores meio secas e baixas, casca grossas e raízes pequenas” (Estudante K).
- “Eu não sei muito bem, mas acho que tem grama seca” (Estudante H).
- “As árvores pequenas, com cascas grossas e tem flores” (Estudante I).
- “Tem muitas árvores, algumas árvores mais secas, sem folhas” (Estudante F).
- “Rios, árvores, matas, flores e vários animais” (Estudante O).
- “Floresta, animais e árvores” (Estudante B).
- “Era um lugar que tinha muitos tipos de natureza” (Estudante M).

Diferentemente das percepções das crianças sobre a natureza de maneira geral que traziam aspectos de exaltação de belezas naturais e preocupações com a conservação, quando se trata de Cerrado predominou uma percepção de enumeração de características físico-naturais deste sistema biogeográfico. Somente uma criança mencionou as raízes grandes das árvores, características de suas cascas e considerou a presença de pessoas e de aspectos abióticos como terra e pedras, como podemos ver a seguir:

- “Terra, pedra, mato, pessoas, árvores não tão grandes e a casca parece a pele de um velhinho. As raízes são grandes e grossas” (Estudante L).

Uma outra estudante mencionou algumas plantas que supostamente seriam do Cerrado como Espada de São Jorge e Baobá e chama a atenção que ela faz referência às plantas medicinais: “tem plantas, como a espada de São Jorge, árvores, como o Baobá, plantas medicinais, rios, animais, João de Barro” (Estudante D) no entanto a estudante acaba por dizer o nome de duas plantas que não são endêmicas à flora do Cerrado e nem mesmo da flora brasileira, sendo plantas de origem africana que foram introduzidas no Brasil.

A partir das respostas referentes a natureza e o Cerrado, vemos que as crianças possuem uma percepção de natureza ligada aos seres vivos e ao meio ambiente natural, eles conseguem reconhecer que a natureza tem importância para suas vidas, apontando-a como fornecedora de recursos necessários à sobrevivência, e também conseguem apontar alguns problemas ambientais que a afetam. Se o assunto é o Cerrado, as crianças ressaltaram novamente a fauna e a flora, reduzindo a descrição aos aspectos físicos naturais, sem o enaltecimento desses e apresentando o Cerrado como um lugar seco. Os povos indígenas, as comunidades tradicionais e as pessoas em geral não aparecem nessa descrição.

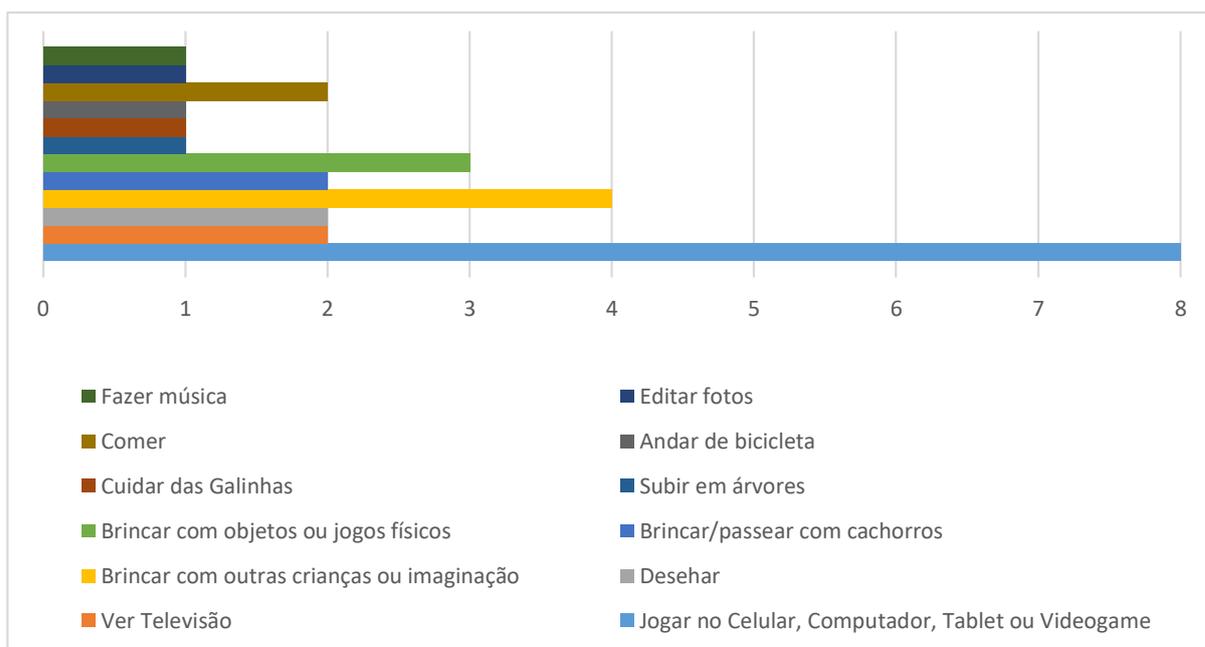
De qualquer maneira, as crianças demonstraram sensibilidade à temática ambiental, ao afirmarem gostar e fazer parte da natureza e ao expressarem sentimentos de afeição por ela, manifestados em suas percepções com exaltação de belezas naturais, isso pode ser um facilitador para o desenvolvimento de uma proposta de educação transversal, multidisciplinar, efetiva e que tenha o Cerrado como eixo pedagógico.

Nas últimas questões da entrevista, as crianças responderam acerca de seus hábitos relacionados a jogos e brincadeiras para que pudéssemos averiguar qual a relação deles com os jogos, como e onde brincam, suas percepções sobre os jogos digitais e quais experiências tem com os jogos educativos.

Quando questionados sobre o que fazem em seu tempo livre, oito crianças utilizam o aparelho celular para jogar; quatro crianças gostam de brincadeiras com outras crianças e com

a imaginação como pique-pega ou “brincar de hulk”. Três estudantes brincam com objetos como bonecas e carrinhos ou jogos físicos como dominó ou dama. Ver televisão, desenhar, comer e brincar/passear com cachorros está presente na fala de duas crianças. Algumas crianças manifestaram que também sobem em árvores, cuidam das galinhas, andam de bicicleta, editam fotos ou fazem música, mas a maioria gosta de jogar em dispositivos eletrônicos. Todas essas práticas das crianças em seu tempo livre constam na figura 2 a seguir; sendo que um mesmo estudante pode ter indicado mais de uma coisa que gosta de fazer.

Figura 2 – O que os estudantes costumam fazer em seu tempo livre.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação ao local que passam o seu tempo livre assim como onde brincam ou jogam, as crianças ficam em casa e em dois casos elas ficam nas adjacências de suas residências, sendo que três crianças brincam na rua ou parquinhos perto das casas. Isso demonstra que são crianças que não tem contato com a natureza e passam a maior parte do tempo dentro de suas casas.

Quanto ao uso de dispositivos eletrônicos como o computador ou celular para jogar, as crianças em unanimidade afirmaram utilizar esses aparelhos para se divertir em algum momento, sendo o celular o dispositivo mais utilizado por oito crianças, seguido do computador ou o tablet que são usados por quatro crianças; outras duas crianças afirmaram utilizar tanto o celular quanto o tablet para jogar. Cabe ressaltar aqui que todas as crianças da turma possuem acesso à internet em suas residências. Fica claro que os dispositivos eletrônicos estão muito presentes na realidade das crianças, principalmente os celulares, próprios ou de seus pais, tem

sido o maior meio de diversão e entretenimento. Chama a atenção que somente duas crianças utilizam a televisão como meio de entretenimento.

Cada criança utiliza mais de um tipo de jogo eletrônico, sendo que oito estudantes mencionaram brincar no Roblox, seis jogam o Minecraft e quatro o Freefire que são os jogos populares entre as crianças nessa faixa de idade.

O Roblox é uma plataforma de criação de jogos de classificação livre em que os usuários podem tanto desenvolver como divulgar os jogos a outras pessoas. Os jogos criados com uma variedade de mecânicas, temas e objetivos são na maioria das vezes cooperativos, porque os jogadores interagem e trabalham juntos para atingir os objetivos, ou competitivos, onde os jogadores competem pela vitória. Essa interação com outros jogadores é feita online e em escala global, sendo possível o contato com jogadores de qualquer lugar do Brasil ou do mundo.

O Minecraft é um jogo do tipo Caixa de Areia⁴ e sobrevivência com classificação livre; os jogadores exploram um mundo virtual em que podem recolher e administrar seus recursos e construir coisas. O Free Fire é um jogo de tiro online, com classificação indicativa de 12 anos, onde os jogadores competem em equipe ou individualmente para eliminar todos os outros jogadores dentro da partida; quem sobrevive ganha.

Além dos jogos acima especificados, os estudantes também mencionaram em suas respostas os jogos digitais: Fall Guys/ Stumble Guys⁵ (mencionado por 3 estudantes), Among us⁶ (mencionado por 2 estudantes) e Gartic⁷ (mencionado por 2 estudantes). Também foram mencionados outros quatro jogos como Garry's Mod, Talking Angela, Super Mario e Dragon City, classificados na figura 3 na categoria “outros”; tratam-se de jogos online que permitem a interação com outros jogadores.

Os jogos mencionados por duas estudantes foram classificados na categoria jogos educativos, sendo eles a plataforma Escola Games (<https://www.escolagames.com.br/>), onde é possível encontrar vários jogos online sobre os mais diversos conteúdos e áreas do conhecimento e um jogo para o aprendizado de inglês que não foi especificado.

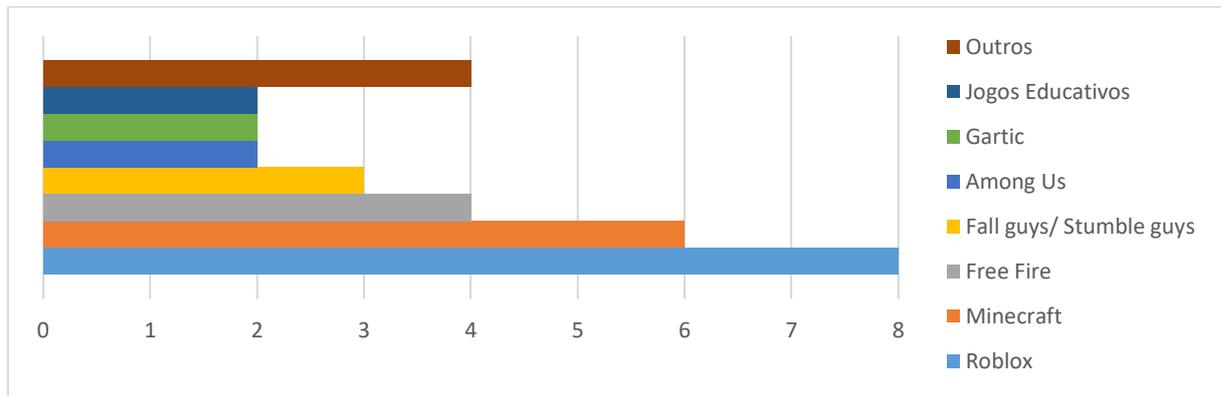
⁴ Caixa de areia “é um estilo de game em que são colocadas apenas limitações mínimas para o personagem. Com isso, o jogador pode vagar e modificar completamente o mundo virtual de acordo com a sua vontade. Ao contrário dos jogos de progressão, um sandbox enfatiza a exploração e permite selecionar as tarefas que serão realizadas” (TECHTUDO, 2014).

⁵ Jogos onde um grupo de jogadores compete online para chegar ao fim de uma plataforma, vencendo obstáculos em um curto período de tempo. Ao final de cada rodada os jogadores que não chegarem na linha de chegada são eliminados até restar somente um vencedor.

⁶ Jogo online onde os jogadores são divididos em dois grupos, um de impostores outro de astronautas. O objetivo é identificar os impostores e eliminá-los da nave espacial antes que esses a destruam.

⁷ Jogo competitivo online onde a cada rodada um jogador faz um desenho e os demais precisam adivinhar que palavra ele representa. Quem desenha e quem acerta a palavra acumula pontos a cada rodada e ao final, o jogador com maior pontuação ganha o jogo.

Figura 3 – Jogos digitais jogados pelos estudantes da turma em seus dispositivos eletrônicos.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Todos os jogos são gratuitos ou possuem versões gratuitas (com compras de habilidades e acessórios dentro do jogo) que precisam ser baixados nos seus dispositivos (seja ele um computador, celular ou tablet) a partir dos sites oficiais ou das lojas de aplicativo. Todos os jogos demandam o acesso à internet e são jogados pelos meninos e pelas meninas da turma igualmente, não havendo uma questão de gênero influenciando o tipo de jogos citados. Cabe ressaltar que os jogos foram encontrados pelos próprios estudantes e não fazem parte de nenhuma recomendação ou atividade direcionada da professora ou escola e eles tem a autorização dos pais/mães e responsáveis para jogar.

Quando questionados sobre a professora já ter apresentado para eles algum jogo em sala de aula, nove dos estudantes deram resposta afirmativa. Destes, seis crianças apontaram jogar principalmente o pega-varetas; quatro crianças jogam com quebra-cabeça e jogos de tabuleiro; cinco crianças apontaram outros jogos e brincadeiras como dominó, cartas, bambolê, estátua e jogo com tampinhas. Conforme os estudantes vão terminando suas atividades, a professora os libera para jogar; não são utilizados de maneira pedagógica e tem apenas a finalidade de entreter e divertir os estudantes. Não foi mencionado nenhum jogo digital recomendado ou incentivado pela professora.

Os estudantes podem levar os seus dispositivos eletrônicos móveis para a escola e utilizá-los para atividades pontuais e direcionadas pela professora que solicita a realização de pesquisas sobre temáticas estudadas em sala de aula; ela nunca fez o uso destes dispositivos para a prática de jogos digitais educativos.

A partir dessas últimas respostas da entrevista verificamos que as crianças estão e são receptivas aos jogos digitais e já tem alguma familiaridade em jogos no espaço escolar, mesmo

que não sejam digitais e nem com intencionalidade pedagógica. Sendo assim, a utilização de um jogo educativo digital com a turma é viável e traz novas possibilidades de ensino-aprendizagem e uma nova maneira de verem os jogos, tanto por parte da professora, quanto dos próprios estudantes.

Nesse contexto, apresentamos no tópico seguinte o jogo elaborado a partir das observações e em seguida o tópico descritivo sobre a aula que foi aplicada com os estudantes a partir da aplicação do jogo.

O JOGO “AVENTURA NO CERRADO”

O jogo Aventura no Cerrado é um jogo educativo digital que pode ser acessado a partir da internet no próprio navegador, seja em celulares, tablets, notebooks ou computadores e estará disponível no Museu do Cerrado. O jogo também pode ser baixado para utilização off-line em computadores e notebooks.

Este jogo foi desenvolvido no segundo semestre de 2021 a partir da atuação do autor deste estudo enquanto estagiário e bolsista no Museu do Cerrado com o intuito de desenvolver um material que pudesse auxiliar no ensino de temáticas relacionadas ao Cerrado. O processo de desenvolvimento contou com o auxílio de um programador, Artur Coelho, engenheiro da computação que cuidou da parte técnica de programação do jogo no software de desenvolvimento de jogos chamado *GODOT*⁸. A partir desse programa os jogos podem ser desenvolvidos e exportados para diversas plataformas e dispositivos.

A parte de planejamento, intencionalidade, objetivo, *game design*, ilustração e todo o restante do jogo foi realizada por nós, tendo o Museu do Cerrado como fonte de pesquisa e referência sobre o Cerrado, objetivos da BNCC e do Currículo em Movimento do DF como inspiração para as temáticas abordadas e o uso do software *Adobe Illustrator*⁹ para o desenvolvimento dos sprites¹⁰ que ilustraram todo o jogo.

Todo o desenvolvimento do jogo levou cerca de seis meses e dependeu de conhecimentos relativos à programação e ilustração digital que vão além da formação de um pedagogo. Dessa forma evidencia-se que o desenvolvimento de jogos digitais é complexo e

⁸ Programa de código aberto para desenvolvimento de jogos em 2D ou 3D.

⁹ Ferramenta de edição de imagens vetoriais que pode ser utilizada para o desenvolvimento de ilustrações digitais, logotipos, ícones, etc.

¹⁰ Nome que designa elementos da ilustração de jogos digitais que compõem o jogo e com os quais o jogador interage. Esses elementos podem ser os personagens, objetos ou qualquer outro componente do cenário com ou sem animações de movimento.

demanda múltiplos conhecimentos e profissionais, o que torna a criação de jogos digitais educativos ainda um desafio para a educação brasileira.

O objetivo do jogo Aventura no Cerrado como um todo é possibilitar o aprendizado de conteúdos de diversos campos disciplinares relativos ao primeiro ciclo do ensino fundamental, bem como permitir aos jogadores conhecer o Cerrado. O jogo funciona como uma plataforma onde aparece diversos desafios e mecânicas únicos que denominamos “Aventura”.

No Currículo em Movimento consta que os estudantes até o final do primeiro ano do ensino fundamental devem conseguir ler e compreender pequenos textos e no decorrer dos anos seguintes devem consolidar esse processo de alfabetização, chegando ao final do terceiro ano efetivamente alfabetizado. Levando isso em consideração, o jogo conta sempre com textos pequenos, objetivos e com linguagem adaptada à compreensão das crianças. Além disso, no processo de alfabetização deve-se apresentar à criança todos os tipos de letra e é recomendado que nos primeiros anos do processo de construção das hipóteses de escrita, as crianças grafem e tenham maior contato com a letra maiúscula de imprensa (MORAIS, 2020), sendo trabalhada a letra cursiva com aqueles que já estão em hipótese alfabética. Como não podemos determinar em que hipótese de alfabetização estão os usuários do jogo foi adotado para os textos a letra maiúscula de imprensa como o padrão.

O desenvolvimento de jogos, é um processo complexo que demanda de conhecimentos multidisciplinares, assim como o desenvolvimento de materiais didáticos. Quando se trata do desenvolvimento de jogos com finalidades educativas, essa complexidade se intensifica e surge o desafio de “equilibrar as necessidades curriculares e as características que tornam o jogo educativos eficazes” (FONSECA; MARINHO, 2012, p.78).

É necessário ter em mente os objetivos pedagógicos que se quer atingir com o jogo, sem negligenciar os aspectos lúdicos. Para isso, é importante conhecer a estrutura dos jogos e seus elementos. Munhoz e Battaiola (2018) traçam quatro dimensões principais dentro de um jogo: o contexto, o artefato, a atividade e o jogador. A partir dessas dimensões é que se deve pensar o jogo e foram elas que orientaram o desenvolvimento do jogo abordado nessa pesquisa.

Na dimensão do contexto, deve-se considerar o “quando”, “onde” e “porque”, é nessas dimensões que se analisam pontos que não necessariamente fazem parte do jogo, mas o influenciam. No caso do nosso jogo, o(a) professor(a) é quem deve definir quando deverá permitir que os estudantes acessem ao jogo. O local onde se joga é a internet, o que proporciona também que este seja jogado a qualquer momento desde que a pessoa tenha acesso. Quanto à intencionalidade, o Cerrado foi o foco deste processo educativo.

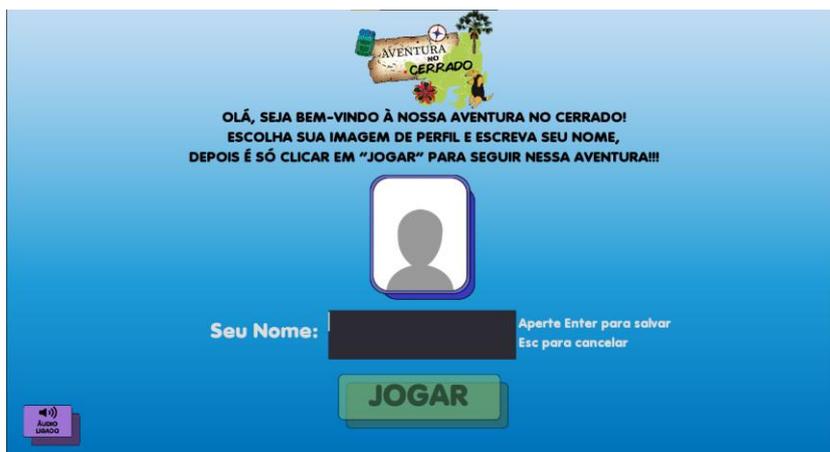
O jogo enquanto objeto, se encontra na dimensão do artefato, é nele que se faz o projeto do jogo e o realiza. Trata-se do desenvolvimento do design do jogo propriamente dito, traçando seus componentes, estética, regras, mecânicas, tema e etc:

A dimensão do artefato contempla aspectos narrativos (tema, história, mundos, personagens, conflitos), aspectos ludológicos (regras, objetivos, procedimentos, obstáculos, condição de vitória, espaço de possibilidades, aleatoriedade) e aspectos tangíveis ou visíveis (componentes, ambiente, mecânicas, informações, interface, feedback) (*Ibid.*, p.25).

O design do jogo Aventura no Cerrado foi feito com base na representação de elementos do Cerrado e a aparência utilizada nos desenhos infantis, mantendo um aspecto colorido e simples.

Assim que o jogador acessa o jogo pela primeira vez, ele tem contato com a tela de configuração de perfil (figura 4), ele precisa criar este perfil com nome e imagem personalizados. O perfil é o que unifica as aventuras e onde ficam registradas as recompensas adquiridas.

Figura 4 – Tela de Configuração de perfil do jogo aventura no Cerrado



Fonte: Captura de tela do Jogo Aventura no Cerrado feita pelo autor.

Ao jogar pela primeira vez, a tela de escolha da imagem de perfil (figura 5) contará com apenas oito imagens disponíveis, sendo imagens genéricas e variadas de crianças. As imagens acinzentadas precisam ser desbloqueadas para serem utilizadas e quando estiverem disponíveis a partir das conquistas no jogo, elas ficam claras, como é possível ver na figura 6.

Figura 5 - tela de escolha da imagem de perfil com imagens de perfil iniciais.



Figura 6 - tela de escolha da imagem de perfil com imagens de perfil conquistadas e imagens de perfil bloqueadas.



Fonte: Capturas de tela do Jogo Aventura no Cerrado feita pelo autor.

Segundo Macedo (1995), os primeiros jogos com os quais o ser humano tem contato na primeira infância estão baseados na repetição e é essa repetição, aliada a um sentido lúdico, que nos gera o prazer de jogar e forma hábitos. Esse prazer funcional pela repetição e regularidade nos acompanha no decorrer do nosso desenvolvimento e essa é uma das estratégias utilizadas pelos jogos digitais. É através da possibilidade ou necessidade de repetição do jogo que o jogador se envolve e mais do que isso, o motiva a jogar.

Nesse sentido, é na repetição que está baseado o sistema de recompensas desse jogo, pois conforme o jogador conclui uma aventura, ele conquista medalhas que desbloqueiam novas imagens de perfil a serem utilizadas. As medalhas já conquistadas ficam expostas no quadro de medalhas ao lado esquerdo da tela (como pode ser visto na figura 7), enquanto no canto superior esquerdo, o jogador tem acesso a sua imagem de perfil que pode substituí-la a qualquer momento pelas novas imagens.

Além de visualizar suas medalhas e seu perfil, o jogador também tem acesso as aventuras disponíveis onde ele vai efetivamente jogar e cumprir os desafios. Conforme forem criadas novas aventuras, elas ficarão dispostas no mapa do Cerrado que faz parte do plano de fundo.

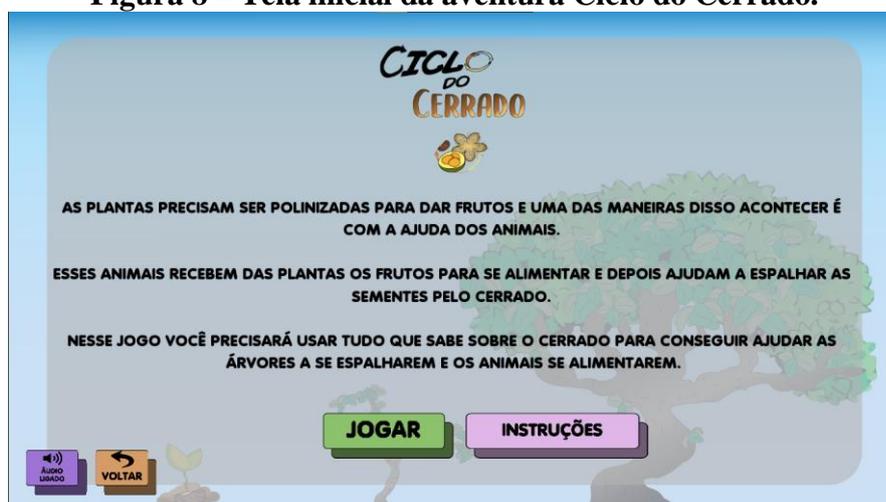
Figura 7 – Menu principal do jogo Aventura no Cerrado.



Fonte: Captura de tela do Jogo Aventura no Cerrado feita pelo autor.

Nossa primeira aventura chamada “Ciclo do Cerrado” será a oportunidade para o jogador aprender sobre o ciclo da polinização e dispersão de sementes no Cerrado. O jogador é um ser onipresente que observa o Cerrado e com seus cliques consegue contribuir para que o ciclo aconteça.

Figura 8 – Tela inicial da aventura Ciclo do Cerrado.

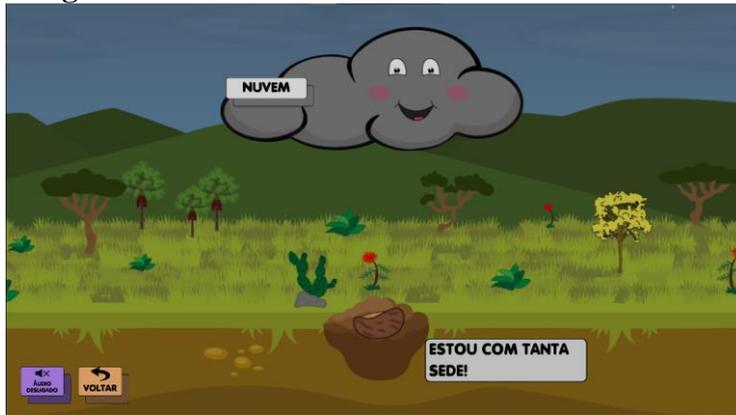


Fonte: Captura de tela do Jogo Aventura no Cerrado feita pelo autor.

Cada vez que o estudante joga, ele pode fazer algumas escolhas diferentes no decorrer desse processo, ele pode ganhar medalhas e pode desbloquear imagens de perfil diferentes. Trata-se de uma mecânica chamada *point and click* que significa apontar e clicar. Essa é uma mecânica simples que não demanda habilidades do usuário para realizar as ações, bastando clicar onde quer, mas demanda atenção para saber onde e em que momento se deve clicar.

Para cada etapa do processo, o jogador precisa estar atento em qual dos elementos deve clicar; caso demore muito para identificar ou clicar em um elemento errado, o jogo lhe mostra uma dica (como a que aparece ao lado da semente na figura 9).

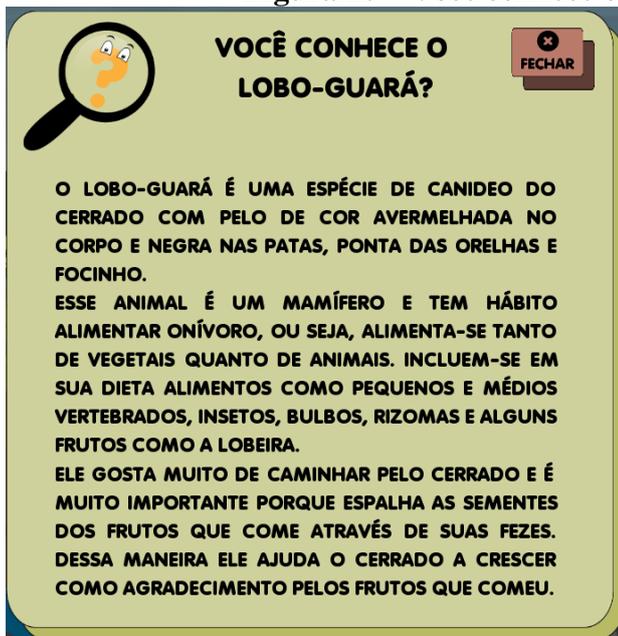
Figura 9 – Cena da aventura Ciclo do Cerrado onde aparece uma dica.



Fonte: Captura de tela do Jogo Aventura no Cerrado feita pelo autor.

Além das dicas, conforme ele avança, também vão aparecendo telas de curiosidade sobre o Cerrado a qual denominamos de “Você Sabia?”. Nessas telas os estudantes conseguem ver algumas informações a respeito de alguma espécie de planta que está no jogo ou uma curiosidade sobre um animal como no caso do card que aparece na figura 10 em que aparece quando o lobo-guará faz a dispersão das sementes do pequizeiro.

Figura 10 – Você conhece o lobo-guará?



Fonte: Captura de tela do Jogo Aventura no Cerrado feita pelo autor.

Do ponto de vista pedagógico, essa aventura possibilita mostrar como ocorre o processo de polinização e dispersão de sementes aos estudantes de maneira lúdica, e para além disso, como ocorre o ciclo da vida no Cerrado. Através desse ciclo, é possível perceber como diversos elementos e características se relacionam e suas interdependências.

Conteúdos diversos, estabelecidos nos currículos, podem ser trabalhados a partir do jogo de acordo com o ano letivo da turma; o(a) professor(a) pode inclusive utilizar capturas de tela ou explicar determinados assuntos diretamente no jogo como o hábito noturno e diurno dos animais, as cadeias alimentares, a diferença entre vertebrados e invertebrados, a interação entre a fauna e a flora, e etc. No jogo compreende-se o ciclo das águas e sua importância no Cerrado, a relação desse fenômeno com o crescimento das plantas, a importância dos animais para o nascimento dos frutos através da polinização e a alimentação dos animais na dispersão dos frutos pelo Cerrado.

Na dimensão da atividade, o foco é o ato de jogar, orientado pelo “como” se joga e só ocorre enquanto se joga. Ela se “inicia com a ação do sujeito sobre o objeto e tem fim quando a condição de término do jogo ocorre” (MUNHOZ; BATTAIOLA, *op. cit.* 2018, p. 27), portanto, só pode ser analisada a partir da observação da interação do objeto (o jogo) com o sujeito (o jogador). É nesse último que se concentra a quarta dimensão do jogo, no agente. Nessa dimensão está a relação que o jogador estabelece com o jogo, as sensações que ele experimenta e reage diante dos desafios.

O jogo Aventura no Cerrado foi testado com as crianças da turma do 5º ano, após a realização de aulas sobre o Cerrado, conforme iremos descrever no próximo tópico. Finalizadas as aulas e a aplicação do jogo foram averiguados os conhecimentos apreendidos e se houve mudanças em suas percepções em relação à natureza, em específico, sobre o Cerrado.

A REALIZAÇÃO DE AULAS SOBRE O CERRADO

A partir das observações realizadas nas aulas da professora e das entrevistas feitas aos estudantes, planejamos e executamos seis aulas com a finalidade de apresentar-lhes este sistema biogeográfico que para eles era desconhecido, mostrando suas múltiplas facetas, sua importância e a enorme sociobiodiversidade que ele abriga.

Tomamos o Cerrado como eixo pedagógico de maneira multidisciplinar, conforme os conteúdos e objetivos previstos no Currículo em Movimento do Distrito Federal (Distrito Federal, 2018a), bem como apresentamos algumas temáticas essenciais para o conhecimento do Cerrado e pré-requisitos para que pudessem conseguir jogar o jogo Aventura no Cerrado.

As temáticas seguiram a seguinte sequência:

- Minha casa, minha escola, minha cidade e o Cerrado;
- Alfabeto de plantas e animais do Cerrado e a Matomática;

- Povos Indígenas e Comunidades Tradicionais do Cerrado;
- A água e a flora do Cerrado;
- Interação entre a flora e a fauna do Cerrado;
- Cerrado, patrimônio nacional.

As atividades propostas foram discutidas com a professora e buscaram estimular a alfabetização e o letramento através da leitura, interpretação e produções textuais em diversos gêneros; as operações matemáticas a partir de situações problemas e experiências lúdicas e de expressão da criatividade.

O Museu do Cerrado foi a principal fonte para elaboração das aulas e atividades, sendo incentivado também que as próprias crianças o visitassem para conhecer mais sobre o Cerrado nas mais variadas áreas do conhecimento como paleontologia, arqueologia, eco-história do cerrado, biodiversidade, agrobiodiversidade, etc. O museu é virtual e encontra-se no seguinte endereço: www.museucerrado.com.br.

O museu foi criado pela Professora Rosângela Corrêa da Área Educação Ambiental e Ecologia Humana na Faculdade de Educação da Universidade de Brasília. Sua missão é contribuir “para a formação de profissionais e cidadãos comprometidos com a cultura do cuidado e da sustentabilidade do Cerrado” (MUSEU DO CERRADO, 2017). Seu objetivo principal é divulgar os conhecimentos científicos, os saberes e os fazeres populares acerca da sociobiodiversidade do Sistema Biogeográfico do Cerrado.

O tema da primeira aula foi “Minha casa, minha escola, minha cidade e o Cerrado” em que nós partimos do nível micro para que os estudantes começassem a perceber o Cerrado no bairro em que moram e na quadra da escola em que estudam até o nível macro para que eles pudessem descobrir o Cerrado no Brasil. Os estudantes conheceram suas características e importância, os diferentes tipos de formação vegetal do Cerrado (fitofisionomias), sua eco-história e distribuição no Brasil. As crianças manifestaram muitas curiosidades e empolgação com a temática que estava sendo introduzida, participando ativamente da aula com perguntas e comentários. Nós também trabalhamos a leitura e interpretação do gênero textual notícia sobre o Cerrado.

Depois de conhecerem os aspectos mais gerais do Cerrado, na segunda aula os estudantes conheceram o Alfabeto de Plantas e Animais do Cerrado que foi criado pelo professor Paulo Pereira da SEEDF, possibilitando a eles conhecer algumas espécies que fazem parte da fauna e flora do Cerrado. Nós montamos o alfabeto na parede da sala junto com as crianças, onde cada letra corresponde a uma espécie de planta e animal do Cerrado, conforme

consta no Museu do Cerrado: <https://museucerrado.com.br/educativo/alfabetizacao-ecologica-abcerrado/>

Além do alfabeto, as crianças também tiveram contato com a Matomática, a matemática do mato, onde a partir da contagem das folhas e folíolos de espécies do Cerrado, os estudantes puderam resolver situações-problema e exercitar as operações matemáticas das quais tem apresentado dificuldades.

Na terceira aula foi explorada a dimensão humana do Cerrado, apresentando a diversidade de povos indígenas e comunidades tradicionais que nele vivem, que o protegem e que dele dependem. As crianças exercitaram nessa aula a escrita através da produção de cartas aos povos indígenas do Cerrado que foram entregues no Acampamento Terra Livre¹¹ no complexo da Fundação Nacional de Artes (Funarte) localizado no Eixo Monumental em Brasília, DF entre os dias 4 e 14 de abril.

Ao final da aula, os estudantes tiveram uma experiência lúdica na confecção de petecas e as brincadeiras inspiradas nos povos indígenas Kayapós e Kayabis. Uma das brincadeiras foi uma espécie de pique-pega, em que as crianças se dividem em dois grupos e a cada rodada um mestre escolhido decide qual grupo tem que pegar e qual grupo é pego. Ao ser pego, a criança passa a ser do grupo que a capturou; ao final do jogo, o grupo que tiver mais crianças será o vencedor. Outra brincadeira foi a canoa em que as crianças simulam estar levando animais ou frutas em uma canoa e cada criança vai falando uma espécie que está sendo carregada, a criança seguinte deve dizer a espécie dita pela anterior e apontar mais uma. Os jogadores vão sendo eliminados da brincadeira conforme erram ou esquecem as espécies ditas e ganha o último jogador a ficar na canoa. Por último, eles brincaram de “Que bicho sou eu?” que através da mímica, cada criança finge ser um animal e as demais tentam adivinhar, ganha quem acertar mais animais.

A temática da água e sua relação com a flora do Cerrado foi explorada na quarta aula, em que os estudantes puderam conhecer o ciclo hidrológico do Cerrado que é o Berço das Águas e Caixa d'água do Brasil, assim como a relação das árvores e suas raízes com o ciclo da água, o que lhe confere o apelido de Floresta Invertida. Essa aula permitiu abordar objetivos previstos pelo Currículo em Movimento para o 5º ano do Ensino Fundamental no componente curricular de Ciências Naturais que contempla “associar as condições climáticas do Cerrado ao ciclo hidrológico local; conhecer a relação entre cobertura vegetal e o ciclo hidrológico” (DISTRITO

¹¹ O Acampamento Terra Livre é uma mobilização nacional realizada anualmente desde 2014 pelos povos indígenas no mês de abril em Brasília-DF, com o intuito de evidenciar a situação dos direitos dos indígenas brasileiros e exigir do governo o atendimento de suas demandas e reivindicações.

FEDERAL, 2018a, p.223). Após as explicações, as crianças trabalharam interpretação e a ortografia de um texto relacionado com o tema da aula.

Na quinta aula trabalhamos sobre a interação entre a fauna e a flora do Cerrado através dos processos de polinização e de dispersão de sementes, fundamentais para a manutenção da vida. Essa temática está diretamente alinhada com o Currículo em Movimento (DISTRITO FEDERAL, 2018a) no componente de Ciências Naturais a partir da unidade temática Vida e Evolução, por apresentar a dinâmica da vida na natureza e a teia de relações que a permeiam, bem como reconhecer a interação entre os seres vivos e não vivos para garantia da manutenção da vida e da biodiversidade no Cerrado.

Após a apresentação do tema da aula, os estudantes foram convidados a jogar “Aventura no Cerrado” nos seus dispositivos eletrônicos móveis, mas só oito estudantes conseguiram trazê-los. A aplicação deste jogo teve o intuito de lembrar o conteúdo passado na aula “com a finalidade de reforçar as aprendizagens ou lembrar conceitos que foram explanados em momentos anteriores” (RAMOS; PIMENTEL, 2021, p.22). O jogo utilizado dessa maneira auxilia na fixação do conteúdo e permite a visualização prática dos conceitos aprendidos.

O jogo encontra-se em um site de hospedagem de jogos chamado itch.io¹². A conexão com a internet na sala não estava boa e precisamos nos direcionar ao pátio da escola para ficarmos mais próximos do roteador. Os estudantes conseguiram acessar ao jogo, o que permitiu que pudessem jogar algumas vezes, revezando o aparelho com os estudantes que não o tinham. Dessa forma, todos os estudantes puderam jogar e concluir o desafio sozinhos pelo menos uma vez. Os problemas de conexão tomaram algum tempo, e os estudantes tiveram apenas cerca de uma hora para jogar, não havendo oportunidade para discutirmos e explorarmos juntos os conteúdos que aparecem no jogo. Aqui foi o momento de observação de como o jogo funciona diretamente com o usuário; quais erros e problemas poderiam surgir; quantos e quais estudantes conseguiram avançar no jogo e o que aprenderam a partir de seu conteúdo.

As crianças demonstraram empolgação, em geral, não tiveram dificuldades em cumprir o desafio. Quatro estudantes se destacaram ao conseguir cumprir o desafio do jogo de todas as maneiras possíveis em um curto período de tempo, demonstrando facilidade na realização dessa atividade. Os demais estudantes também cumpriram o desafio, mas levavam mais tempo para ler as informações que apareciam. Isso é um reflexo das dificuldades de leitura que apresentam neste momento. De qualquer maneira todos manifestaram gostar do jogo, inclusive os

¹² Disponível no seguinte endereço: <https://www.itch.io/>

estudantes com deficiência da turma que conseguiram jogar até o fim e manifestaram o desejo de ter outras oportunidades de aprendizado.

Em termos pedagógicos o jogo permitiu aos estudantes visualizar, reforçar e compreender a interação entre fauna e flora através dos processos de polinização e dispersão de sementes no Cerrado, bem como o ciclo hidrológico, o que foi possível verificar nas entrevistas realizadas após as aulas. Suas dificuldades de aprendizagem não impossibilitaram o entendimento nem a interação com o jogo, porém as crianças com maior dificuldade de leitura levaram mais tempo para ler e conseguir dar continuidade nas etapas do jogo.

Na sexta e última aula, as crianças conheceram o conceito de patrimônio, previsto no Currículo em Movimento (2018a) e aproveitamos para trabalhar sobre a importância do reconhecimento do Cerrado enquanto patrimônio nacional. Antes do término desta aula, solicitamos aos estudantes produzissem cartazes para mostrar a importância do Cerrado como patrimônio nacional que foram fixados em um mural do lado de fora da sala. Foram formados quatro grupos organizados de acordo com a escolha dos próprios estudantes, variando de duas a cinco crianças em cada grupo.

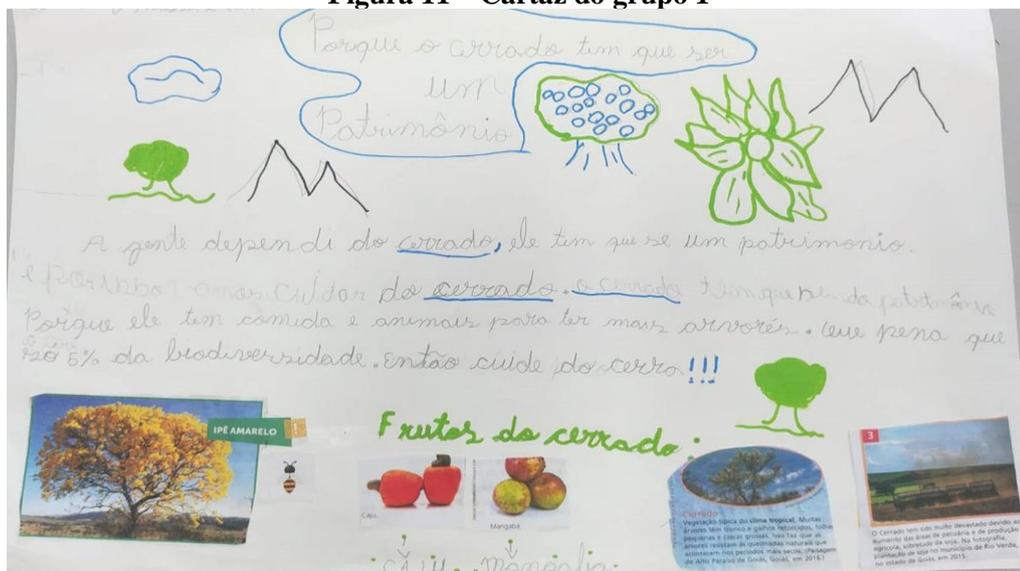
No cartaz do grupo 1 foi feito pelos estudantes B, C, D e L que se valeram de textos, desenhos e colagens para representar o Cerrado, conforme figura 11:

A gente depende do Cerrado, ele tem que ser um patrimônio e por isso vamos cuidar do Cerrado. O Cerrado precisa ser um patrimônio porque ele tem comida e animais para ter mais árvores. Que pena que só 5% da biodiversidade. Então cuide do Cerrado! (Estudantes B, C, D e L).

Os estudantes manifestam no texto sua preocupação com a conservação do Cerrado, ao mesmo tempo que é um lugar que tem “comida e animais” e tentaram apresentar dados sobre a porcentagem de biodiversidade que o Cerrado representa no mundo. Com os desenhos, eles complementam com imagens de uma árvore com frutos e duas árvores sem frutos, uma flor e duas nuvens. Nas colagens aparece a imagem de um ipê amarelo e outra imagem de dois frutos do Cerrado: o cajuzinho e a mangaba. Os estudantes também adicionaram duas colagens que retiraram de livros didáticos disponíveis para recorte na sala que estavam acompanhadas de textos. Numa colagem, o texto descreve alguns aspectos de uma parte da vegetação do Cerrado como galhos retorcidos, folhas pequenas e cascas grossas, enquanto na outra colagem aparece a ameaça do desmatamento causado pelo aumento de áreas de pecuária e da produção agrícola no Cerrado, sobretudo pela soja, representada por uma imagem de tratores em uma plantação de soja (ver a figura 12).

A diversidade de elementos apresentados no cartaz demonstra uma ampliação na compreensão do que é o Cerrado através de um recorte de um livro, como a identificação de dois frutos, cajuzinho e mangaba, saindo de uma generalização de plantas e animais como manifestaram na entrevista antes das aulas. Eles conseguiram ir além de uma visão utilitarista para compreender o Cerrado como patrimônio, tema da última aula, assim como o reconhecimento de que ele está sendo destruído e precisa ser preservado. Consequentemente, os estudantes foram capazes de valorizar o Cerrado e que ele precisa ser cuidado.

Figura 11 – Cartaz do grupo 1



Fonte: Acervo pessoal.

Figura 12 – Colagens do cartaz do grupo 1

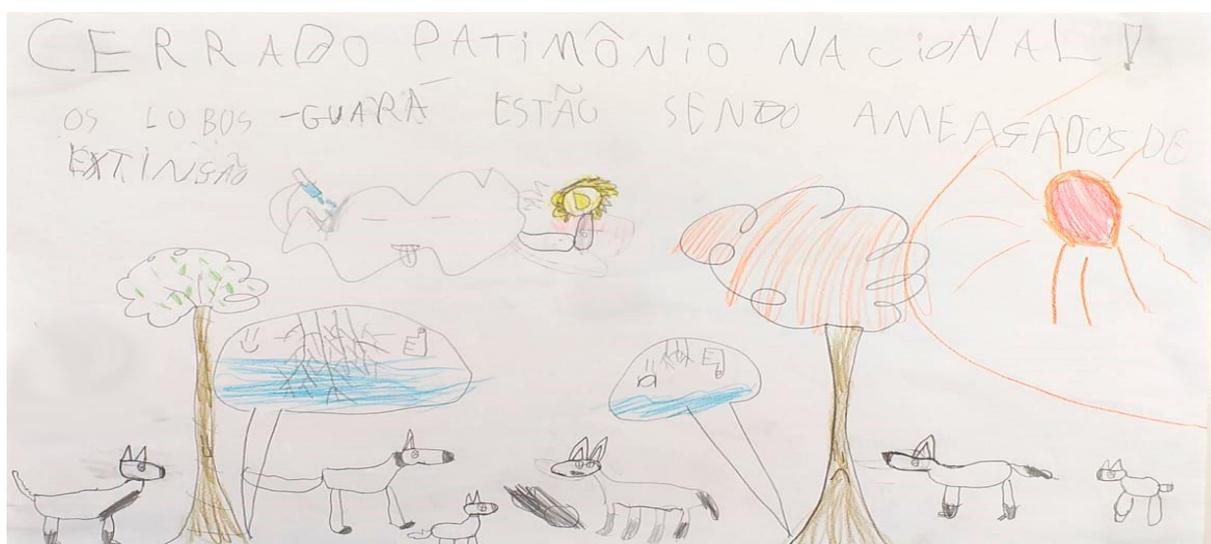


Fonte: Acervo pessoal.

O cartaz do grupo 2 (figura 13) foi feito por uma dupla de estudantes A e G com maior dificuldade de escrita e por isso deram mais espaço ao desenho. O título do cartaz é “Cerrado Patrimônio Nacional”, logo abaixo está a frase “Os lobos-guará estão sendo ameaçados de extinção”. No desenho eles colocaram seis lobo-guará; uma nuvem que corresponde o ciclo

hidrológico do Cerrado, tema da quarta aula, sendo que o símbolo representado do lado esquerdo seria a nuvem sendo abastecida de água e do lado direito representa a nuvem soprando a água; duas árvores, sendo que na árvore esquerda, eles deram destaque às raízes profundas, características das árvores do Cerrado que podem descer cerca de 10 metros em busca da água que sobrou da estação chuvosa mais recente, enquanto as raízes da árvore da direita representa o plantio de espécies não endêmicas no Cerrado, como ocorre com a monocultura da soja e do milho que possuem raízes pequenas, o que não lhes permite absorver as águas das chuvas para sua penetração no solo. O enfoque do grupo no cartaz foi a preservação da fauna do Cerrado através do desenho dos lobos-guarás que são animais ameaçados de extinção.

Figura 13 – Cartaz do grupo 2.



Fonte: Acervo pessoal.

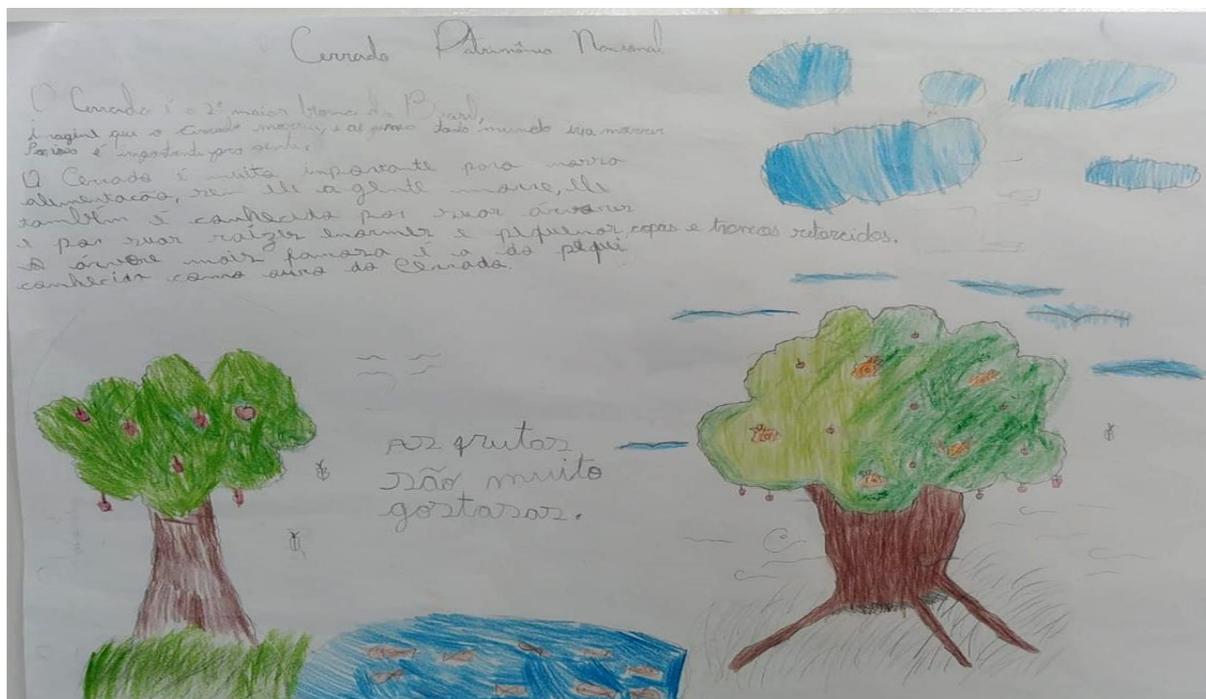
O cartaz do grupo 3 (figura 14) feito pelos estudantes E, F e M apresenta um texto maior com desenhos que ilustram alguns aspectos do Cerrado. No texto do cartaz consta que:

O Cerrado é o 2º maior bioma do Brasil, imagine que o Cerrado morreu, e aí junto todo mundo iria morrer. Por isso é importante pra gente. O Cerrado é muito importante para nossa alimentação, sem ele a gente morre. Ele também é conhecido por suas árvores e por suas raízes enormes e pequenas copas e troncos retorcidos. A árvore mais famosa é a do pequi conhecida como ouro do Cerrado (Estudantes E, F e M).

Os estudantes apresentaram dados sobre o Cerrado, indicando que ele é o segundo maior bioma brasileiro e também a dependência dos seres humanos com o Cerrado para sua alimentação. Eles apresentaram várias características das árvores como os troncos retorcidos, pequenas copas e suas “enormes” raízes como também mostraram no desenho. Eles mencionaram o pequi como a espécie “mais famosa” e “ouro do Cerrado” e escreveram que “as

frutas são muito gostosas”. Os elementos apresentados no desenho estão relacionados ao ciclo hidrológico do Cerrado, representados pelas nuvens, raízes e rios e à polinização representada através de uma árvore com frutos e outra com flores e com borboletas ao redor delas, sendo estes animais polinizadores como apresentados na quinta aula e também no jogo.

Figura 14 - Cartaz do grupo 3.



Fonte: Acervo Pessoal.

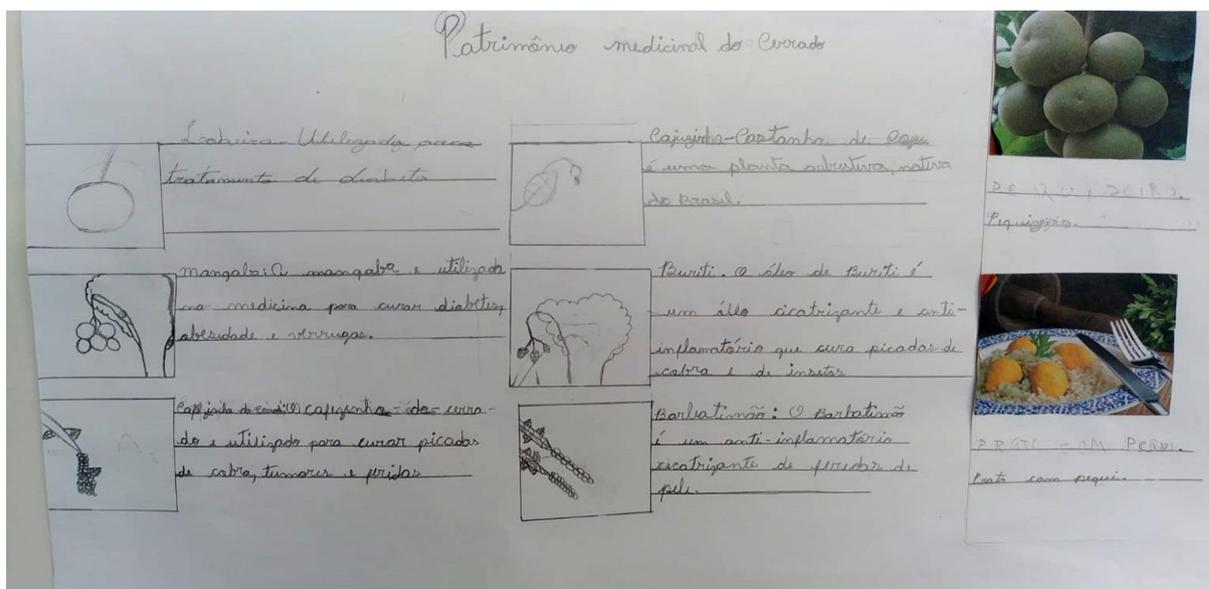
O grupo 4 foi composto pelos estudantes I, K, N e O (figura 15) que fizeram um cartaz intitulado “Patrimônio Medicinal do Cerrado” e apresentaram uma variedade de espécies da flora do Cerrado como lobeira, mangaba, cajuzinho, buriti, barbatimão e pequi conforme foi discutido na segunda aula sobre a flora do Cerrado. Nesta ocasião apresentamos o cartaz Plantas Medicinais do Cerrado e Frutos Medicinais do Cerrado do instituto Brasília Ambiental da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, fonte para que os estudantes pudessem colocar as propriedades medicinais de cada espécie descrita no cartaz.

O grupo indicou que a lobeira “é utilizada para o tratamento de diabetes”; a mangaba serve “para curar diabetes, obesidade e verrugas”; o cajuzinho que aparece duas vezes, primeiro como fruto “utilizado para curar picadas de cobra, tumores e feridas”, segundo como “planta arbustiva nativa do Brasil”; o buriti é caracterizado pelas propriedades de seu óleo: “é um óleo cicatrizante e anti-inflamatório que cura picadas de cobra e de insetos”; o barbatimão “é um anti-inflamatório cicatrizante de feridas de pele”; e por fim, o pequi que aparece representado

em duas colagens, a do fruto ainda na casca está legendada como “Pequizeiro” e a do arroz com pequi está legendada como “prato com pequi”.

O grupo destaca o Cerrado não só como alimento, mas como fonte de cura para inumeráveis doenças que afligem os seres humanos, o que significa a importância de manter o Cerrado em pé, conseqüentemente como patrimônio. O conhecimento sobre as plantas medicinais se mantém através dos raizeiros e raizeiras, guardiões do Cerrado, como vimos na terceira aula.

Figura 15 - Cartaz do grupo 4.



Fonte: Acervo Pessoal.

Através dos cartazes vemos que os estudantes conseguiram, dentro das limitações de tempo para que pudéssemos aprofundar mais sobre os temas tratados nas aulas, atingir o objetivo proposto na atividade que foi mostrar a importância do Cerrado como patrimônio nacional. As características da natureza apresentada nas entrevistas com definições genéricas como plantas e animais passaram a ser identificadas pelos nomes populares, o que demonstra que os estudantes ampliaram o seu conhecimento sobre a diversidade do Cerrado.

Após a elaboração dos cartazes, nós pedimos como dever de casa que os estudantes realizassem uma redação com a finalidade de descrever o que aprenderam sobre o Cerrado durante as nossas aulas e com o jogo Aventura no Cerrado com o máximo de detalhes possíveis. Doze dos quinze estudantes da turma fizeram essa atividade e entregaram as redações para a professora posteriormente. As análises das redações serão apresentadas a seguir de acordo com os temas discutidos nas nossas aulas.

- Minha casa, minha escola, minha cidade e o Cerrado:

Os estudantes não fizeram nenhuma relação entre sua casa, sua escola e sua cidade com o Cerrado, no entanto, eles o reconheceram como um bioma e apresentaram características de sua fauna e flora, bem como a presença humana no Cerrado e as ameaças que o atingem. Os estudantes demonstraram valorizar o Cerrado reconhecendo sua importância para a vida dos seres humanos e animais e a necessidade de preservá-lo.

- Alfabeto de plantas e animais do Cerrado e a Matomática:

As crianças não mencionaram a Matomática nem o alfabeto de plantas e animais mas diferenciaram espécies da flora como barbatimão, buriti, pequi, cajuzinho do cerrado, pau-de-leite, pau-santo, sendo que em algumas redações os estudantes apresentaram as propriedades medicinais e alimentícias das plantas como também sua importância para a manutenção da vida e biodiversidade do Cerrado. Quanto a fauna, os estudantes citaram os nomes de animais como lobo-guará, gralha, capivara, morcego, borboleta, abelha, destacando as ameaças que algumas espécies sofrem.

- Povos Indígenas e Comunidades Tradicionais do Cerrado:

Os estudantes reconheceram não só a presença dos povos indígenas no Cerrado como foram capazes de compreender e valorizar sua importância como guardiões que dependem do Cerrado para sua sobrevivência como destacamos abaixo:

- “os indígenas vivem no Cerrado a muito tempo, eles não só protegem o Cerrado como dependem dele” (Estudante F);

- “se o Cerrado acabar vai matar muitos indígenas” (Estudante M);

- “as comunidades tradicionais e os indígenas dependem do Cerrado como todos nós também [...] as comunidades fazem um papel importante no Cerrado como extrativismo e outras coisas” (Estudante D);

- “os indígenas usam os frutos do Cerrado para se alimentar e fazer pinturas” (Estudante L).

- A água e a flora do Cerrado;

A relação entre a água e a flora do Cerrado aparece nas redações dos estudantes, que destacaram o Cerrado como “Berço das águas”, “Caixa d’água do Brasil” ou “Floresta Invertida” em função das raízes profundas de suas árvores que alimentam os aquíferos e permitem armazenar as águas subterrâneas, como escreveram os estudantes:

- “o Cerrado é o Berço das Águas e as nascentes dos rios do Brasil saem dele” (Estudante D).

- “o Cerrado é considerado o Berço das Águas porque é onde nascem as nascentes que distribuem água e, é onde estão localizadas as três nascentes hidrográficas do Brasil que distribuem água para vários estados” (Estudante K).

- “ ele também pode ser chamado de floresta invertida! Mas por que floresta invertida? Porque o Cerrado tem árvores pequenas com as raízes bem grandes que pegam água lá no fundo da terra” (Estudante H).

- Interação entre a flora e a fauna do Cerrado;

A polinização e dispersão, conceitos importantes para a compreensão da interação entre fauna e flora e presentes no jogo, foram mencionados apenas por três estudantes que conseguiram estabelecer a relação de interdependência entre os seres do Cerrado, como nos trechos a seguir:

- “o Cerrado precisa de sua fauna para continuar existindo pois sem a polinização das flores das árvores, elas não conseguem produzir frutos e sem os frutos os animais iriam morrer de fome” (Estudante K).

- “ os polinizadores morcego, abelha, mosca, borboleta, aves, etc. são muito importantes porque eles polinizam as flores e sem eles não há vida, porque sem polinização os animais morrem de fome” (Estudante H).

- “a fauna é super importante, pois eles ajudam a fazer a polinização e espalhar as sementes das árvores e plantas pelo Cerrado” (Estudante D).

A falta de menção ao processo de interação entre fauna e flora indica que a aula e o jogo não foram suficientes para uma apreensão efetiva desse conteúdo, o que faz necessária a continuidade da discussão sobre o tema por parte da professora, como também eles precisariam jogar mais vezes para que o conteúdo seja compreendido pelos estudantes.

- Cerrado, patrimônio nacional.

Os cartazes elaborados pelos estudantes tiveram como tema o Cerrado como patrimônio, mas essa temática não apareceu nas redações. Mesmo quando ressaltamos que o Cerrado ainda não tem o status de Patrimônio Nacional e que precisamos garantir sua plena proteção ao Cerrado, nós reconhecemos que tivemos pouco tempo para discutir mais sobre este tema.

Os estudantes mostraram através das redações que a visão do Cerrado que eles têm agora vai além do aspecto seco e torto de suas árvores difundido no livro multidisciplinar – Ciências, Geografia e História (2018) adotado na escola; o Cerrado, antes desconhecido agora aparece de forma mais ampla e abrangente.

Os três estudantes que não fizeram a atividade possuem dificuldades de escrita, sendo que dois estudantes possuem deficiência intelectual e um estudante tem transtorno do espectro autista. Os estudantes A e O com transtornos funcionais específicos (TDAH e TPAC) escreveram os seguintes textos, demonstrando que o Cerrado tem gente como os povos indígenas:

- "Os lobos guará são animais que estão em extinção e os homens estão maltratando a natureza e os animais. Também tem outros animais como a onça-pintada, a gralha e a capivara. Todos esses animais fazem parte do Cerrado e os indígenas também. Todos os animais e frutos do Cerrado são especiais para o bioma e tem uma importante função" (Estudante A).

- "Aprendi que sobre o Cerrado e que nele tem vários animais e plantas e também tem os indígenas. Estudamos sobre os brinquedos indígenas também, exemplo: a peteca feita de palha e etc. Os indígenas, cada um tem suas religiões e suas aldeias" (Estudante O).

O curto período de tempo para a realização dessas aulas foi uma barreira para que os conteúdos pudessem ser explorados mais detalhadamente e que houvesse uma atenção maior para superação das dificuldades de aprendizagem dos estudantes. Mesmo assim, eles tiveram uma noção básica sobre as múltiplas dimensões da sociobiodiversidade do Cerrado e puderam conhecê-lo, tendo em vista que o desconhecimento a respeito desse sistema biogeográfico.

AS PERCEPÇÕES APÓS AS AULAS E APLICAÇÃO DO JOGO

Diferentes formas de avaliar a percepção dos estudantes e seus aprendizados a partir das aulas e do jogo foram realizadas, a fim de que pudéssemos efetivamente compreender se os objetivos da pesquisa foram atingidos. Para isso realizamos a análise de questionários preenchidos pelos estudantes e entrevistas individuais.

Análise dos questionários

Ao final de todas as aulas e após à aplicação do jogo, catorze estudantes responderam um questionário composto de 19 questões com o objetivo de avaliar seu aprendizado e opiniões a respeito das aulas e do jogo, bem como proporcionar-lhes uma reflexão sobre seus próprios comportamentos e papel no seu aprendizado. As questões do questionário foram divididas em três partes: as questões de 1 a 9 giraram em torno das dificuldades de aprendizagem dos

estudantes e uma autoavaliação de seus comportamentos; as questões de 10 a 17 diz respeito ao Cerrado; por fim, as questões 18 e 19 foram sobre o Jogo Aventura no Cerrado.

A primeira questão do questionário era se os estudantes tiveram dificuldades na realização das atividades durante as aulas, apenas três estudantes manifestaram dificuldades (sendo dois deles estudantes com deficiência e um estudante de origem chinesa que tem dificuldades com a língua portuguesa), sete estudantes tiveram dificuldades algumas vezes e quatro não tiveram dificuldades. A maioria manifestou dificuldades devido a seus níveis de aprendizagem na escrita, leitura e em matemática uma vez que os conhecimentos atuais não correspondem ao esperado para o 5ºano. Durante as aulas foram propostos diversos tipos de tarefas, levando em conta as dificuldades da turma, mas fica evidente que ainda assim é necessário realizar diferentes atividades pedagógicas para a superação das dificuldades dos estudantes. Todos os estudantes afirmaram ter realizado as tarefas enviadas para casa.

Quando questionados a respeito de seus comportamentos em sala de aula como conversar durante as aulas, somente um estudante reconheceu que conversa, os outros doze afirmaram conversar às vezes e um estudante disse que não conversa. A questão da conversa durante as aulas pode também ser um dos problemas que contribuem para as dificuldades de aprendizagem dos estudantes, pois desvia a atenção e atrapalha o entendimento das explicações feitas pela professora. O grande desafio da professora é a ausência de educadores sociais nas aulas para acompanhar os estudantes com deficiência que demandam uma atenção que somente a professora não consegue dar.

Oito estudantes afirmaram ter prestado atenção nas nossas explicações, enquanto seis disseram que às vezes prestaram atenção nas aulas. Realmente as crianças foram participativas durante as aulas, sempre querendo contribuir com comentários e fazendo perguntas. Por se tratar de um tema tão novo para eles, o Cerrado despertou-lhes a curiosidade e os envolveu a participar de todas as atividades propostas.

Os estudantes costumam ajudar uns aos outros, sendo que doze estudantes afirmaram colaborar com os colegas quando não entendem algo da aula e dois afirmaram que não, sendo que estes são os estudantes com deficiência da turma e reconheceram que na verdade eles são quem geralmente precisa da ajuda dos demais.

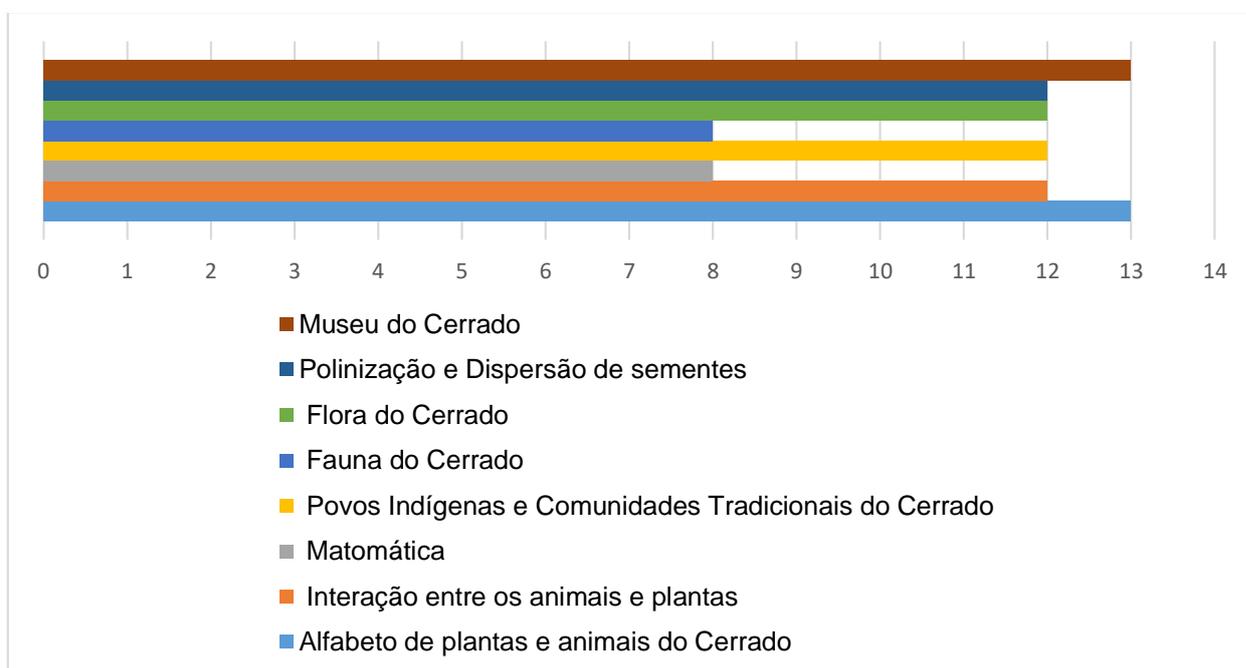
De acordo com o Currículo em Movimento do Distrito Federal (2018a), a escuta é um dos objetivos a serem trabalhados com as crianças, principalmente nos três anos iniciais do Ensino Fundamental, pois este é um elemento necessário para uma comunicação efetiva e uma maneira de aprender com seus pares. Quando os colegas falam durante as aulas, seis estudantes

responderam que prestam atenção, mas oito estudantes responderam que às vezes conseguem prestar atenção; os estudantes sentem grande necessidade de falar e demonstram dificuldades em saber ouvir.

Todos os estudantes afirmaram brincar durante o recreio, mas seis manifestaram que às vezes brigam, reflexo dos conflitos de convivência e interesses. Se ainda não aprenderam a ouvir o outro, dificilmente conseguem se comunicar de maneira amigável e respeitosa para solucionar seus conflitos através do diálogo.

Passando agora para as questões relacionadas ao Cerrado, todos responderam que gostaram das aulas e treze estudantes afirmaram que o que mais gostaram de aprender foi sobre o Museu do Cerrado e o Alfabeto de Plantas e Animais do Cerrado, mas eles poderiam marcar mais de uma opção, sendo que cinco estudantes afirmaram gostar de todos os temas discutidos nas nossas aulas, conforme pode ser visto na figura 16.

Figura 16- O que os estudantes gostaram de aprender sobre o Cerrado.



Fonte: Elaborado a partir das respostas dos questionários.

Em relação ao que menos gostaram nas aulas, três apontaram as tarefas, possivelmente devido às dificuldades que tiveram para fazê-las; dois se referiram aos vídeos, o que pode estar relacionado ao uso excessivo deles em suas rotinas de aula; um estudante apontou as histórias e oito estudantes afirmaram gostar de tudo, sendo assim, nossas aulas foram interessantes para a maioria dos estudantes da turma.

Todos os estudantes responderam que sabiam o que era o Cerrado, gostavam dele e que estavam preocupados com o que está acontecendo com ele; o que corresponde ao que foi manifestado nas redações e nos cartazes.

Os estudantes também foram questionados sobre se estavam preocupados com a situação dos povos indígenas e comunidades tradicionais, apenas dois afirmaram que não, sendo que eles têm deficiência e não conseguiram compreender a complexidade das questões que ameaçam os povos do Cerrado.

Por fim, todos eles responderam que gostariam de aprender mais sobre o Cerrado, o que mostra que tê-lo como eixo pedagógico é atrativo e interessante para os estudantes e que poderá ser incorporado nas práticas da professora daqui em diante que será bem aceito na turma.

As duas últimas perguntas do questionário dizem respeito as considerações dos estudantes em relação ao jogo; todos os estudantes afirmaram gostar do jogo, sendo que para cinco estudantes, o jogo “está perfeito” ou não tem nenhuma sugestão. Os estudantes E, F, M e O desejavam mais jogos e desafios com a possibilidade de controle dos personagens; para esses estudantes a experiência do jogar foi mais fácil devido a seus níveis de aprendizagem e à sua familiaridade com jogos, sendo assim, conseguiram rapidamente completar o desafio proposto várias vezes. Essa sugestão é de grande valia pois os desafios são justamente o que motiva o jogador a jogar e é uma maneira de promoção de experiências cognitivas (RAMOS; PIMENTEL, 2021). A partir das sugestões das crianças, nós pretendemos continuar desenvolvendo novos desafios para o jogo, com outras mecânicas e temáticas a respeito do Cerrado.

O estudante B sugeriu o uso de uma mecânica de coleta de itens para “poder mover os personagens e escolher qualidades, ter jogos com vários níveis e poder pegar itens durante o jogo”, essa mecânica faz parte do jogo digital Minecraft, bastante popular entre os estudantes da turma. O estudante K sugeriu a disponibilização de uma versão para download do jogo no celular e deve ser levada em conta nas próximas atualizações.

Tendo em vista que o celular é o aparelho mais utilizado para jogar na turma e as dificuldades que tivemos para acessar o jogo via internet devido a conexão da escola seria de grande valia criar uma versão do jogo otimizada para os smartphones e tablets e que pudesse ser baixada nesses dispositivos para jogar off-line. As sugestões dos estudantes serão importantes para a continuidade do projeto do jogo, no desenvolvimento de novos desafios e na otimização dele para o acesso de todos.

A partir das respostas dos questionários podemos concluir que o pouco tempo das aulas não foi suficiente para sanar as dificuldades de aprendizagem dos estudantes em relação à língua portuguesa e à matemática porque será necessário investir muito mais tempo e variadas estratégias para superar essas dificuldades. Em contrapartida, as aulas foram muito satisfatórias para os estudantes, o que atraiu seus gostos e curiosidades e proporcionou novos aprendizados.

Entrevistas com os estudantes após as aulas e aplicação do jogo

Ao analisar as redações, os cartazes e os questionários verificamos que haviam algumas lacunas para compreender o que efetivamente havia mudado nas percepções dos estudantes após a intervenção pedagógica, bem como o que foi apreendido a partir do jogo, por este motivo decidimos realizar uma entrevista com treze estudantes, dois estudantes não compareceram. A entrevista está dividida em cinco blocos com o total de quarenta e uma perguntas:

- No primeiro bloco, as perguntas de 1 a 9 estavam relacionadas as percepções da natureza, a fim de averiguarmos se houve alguma mudança na forma como vêm a natureza no seu bairro e na escola;
- No segundo bloco, as perguntas 10 a 19 estavam relacionadas ao Cerrado;
- No terceiro bloco, as perguntas de 20 a 26 foram sobre o Museu do Cerrado e o Alfabeto de plantas e animais, tendo em vista que os estudantes destacaram nos questionários que isso foi o que mais gostaram de aprender;
- No quarto bloco, as perguntas de 27 a 30 foram sobre seus hábitos em relação aos jogos digitais;
- No quinto bloco, as perguntas de 31 a 40, os entrevistados foram questionados sobre os seus aprendizados e considerações sobre o jogo Aventura no Cerrado.

Iniciando o primeiro bloco de perguntas, os estudantes definiram o seu conceito de natureza. Todos os entrevistados mencionaram que a natureza tem componentes bióticos (animais, plantas, árvores, pássaros e etc.) com a especificidade de um único estudante que incluiu “pessoas” nessa descrição e um outro que incluiu “bichos microscópicos”. Três estudantes também incluíram fatores abióticos em suas descrições como água, terra e clima; oito estudantes associaram a natureza à beleza, às cores, à paz, etc.; três estudantes destacam na natureza seus aspectos utilitários e/ou relacionados à sua importância. Destacamos que somente dois estudantes mencionaram o Cerrado como parte da natureza. O conceito de

natureza da maioria dos estudantes continua relacionado aos fatores bióticos e abióticos e a natureza como recurso necessário para a sobrevivência, tal como antes das nossas aulas.

Os treze estudantes que afirmaram na primeira entrevista que se reconheciam como parte da natureza, mantiveram a mesma posição e não foi possível perceber se o único estudante que não se identificava como parte da natureza mudou sua opinião pois não esteve presente no dia da entrevista após as aulas. De qualquer forma, se reconhecer enquanto parte da natureza é importante para o desenvolvimento de sentimentos que permitam a mudança de hábitos e ações para preservação dela, o que foi desenvolvido nas aulas e no jogo.

Nós perguntamos sobre a destruição da natureza e os estudantes tinham as seguintes opções: os animais, as plantas, os povos indígenas, o Brasil, os outros países, a minha cidade, o meu bairro, a minha saúde, o Cerrado. Dez entrevistados reconheceram todas as opções, o que significa que agora foram capazes de identificar também a destruição no Cerrado. Todos estudantes reconheceram a destruição da natureza em seus bairros, com exceção dos três estudantes com deficiência que foram capazes de identificar a destruição em mais espaços do que antes.

Na primeira entrevista que fizemos nem todos os estudantes conseguiam identificar a natureza próxima à sua casa, o que mudou após as nossas aulas; agora todos afirmaram haver natureza onde moram, sendo que oito estudantes manifestaram elementos genéricos como árvores, plantas e animais. Cinco estudantes tentaram caracterizar esses elementos, apontando se eram árvores grandes ou pequenas, que tipo de árvores eram ou até mesmo citando nomes. Os estudantes passaram a olhar para o lugar onde vivem; sendo que dez estudantes também mencionaram o Cerrado, mesmo sem ter certeza dessa informação.

Todos os estudantes reconheceram que existe natureza próximo a escola, sendo que um estudante mudou sua opinião depois das nossas aulas. Sete deles afirmaram que não tem Cerrado na natureza perto da escola e um afirmou que tem; o que significa a tentativa de identificar o Cerrado perto da escola. Os outros cinco estudantes não mencionaram o Cerrado em suas descrições.

Quanto ao reconhecimento de problemas ambientais próximo a suas residências, sete estudantes declararam o lixo como problema, quatro declararam o desmatamento e dois afirmaram não ter problemas ambientais onde moram, sendo a resposta dos estudantes com deficiência. Os problemas ambientais próximos a suas casas se assemelham aos apontados na primeira entrevista e não foi perceptível uma mudança significativa nesse sentido, tendo em vista que os mesmos estudantes que já reconheciam esses problemas continuam reconhecendo.

Todos os estudantes reconheceram que os problemas ambientais a nível nacional são desmatamento, queimadas, lixo, poluição das águas, poluição das indústrias, poluição do ar, extinção dos animais, conforme as opções oferecidas na entrevista. Fica evidente que agora as crianças conhecem e percebem muito mais problemas, além do desmatamento e o lixo destacado na primeira entrevista.

Quando perguntamos o que é Cerrado, oito estudantes relataram que era um tipo ou parte da natureza e cinco estudantes falaram que era um lugar na natureza ou no Brasil. É notório que eles compreendem que existem diferentes tipos de biomas no Brasil sendo o Cerrado um tipo de bioma com especificidades próprias. Onze estudantes ainda complementaram suas respostas descrevendo características do bioma ou o apontando o que existe nele.

Quanto ao local onde está o Cerrado, as respostas dos estudantes variaram apresentando um ou mais lugares onde ele está. Oito estudantes afirmaram que o Cerrado está em várias partes/lugares/estados do Brasil, sendo que quatro também falaram sobre o Distrito Federal, Brasília ou seus arredores; cinco estudantes consideraram que o Cerrado está no centro ou meio do Brasil e no centro-oeste. Os estudantes evidenciaram conhecer a localização geográfica do Cerrado, o que antes não reconheciam, que este sistema biogeográfico se encontra em várias regiões do país.

Quando questionados como é o Cerrado, todos os estudantes mencionaram aspectos físicos naturais do Cerrado como suas águas, raízes, clima e formas de vegetação. Doze estudantes complementaram os aspectos físicos naturais, citando o nome de espécies da fauna e flora do Cerrado como lobo-guará, anta, borboleta 88, gralha, beija-flor, onça-pintada, anú, pato-mergulhão, fogo-pagou, rã, tatu-canastra, embaúba, palmeiras e gramíneas. Eles também mencionaram a presença humana no Cerrado, sendo que nove estudantes fizeram referência aos povos indígenas e um estudante citou as comunidades tradicionais.

Três estudantes ainda mencionaram as ameaças ou a destruição do Cerrado. A estudante M deu a resposta mais completa sobre a importância e necessidade de preservação do bioma como podemos ver em sua fala:

A gente já perdeu metade dele praticamente, até 2050 os estudos dizem que vamos perder mais de 34% de acordo com o que eu pesquisei né?!... Nele tem várias árvores, como as embaúbas e palmeiras, tem o pato-mergulhão, o anú e vários animais. Tem áreas que são mais abertas com árvores pequenas e raízes grandes, arbustos, gramíneas. Ele é o berço e a caixa d'água do Brasil então tem muitos rios. Tem também os indígenas e povos e pessoas que moram no Cerrado e dependem dele.

Todos os estudantes se reconheceram como parte do Cerrado, exceto um estudante de origem chinesa. Cada estudante pôde apontar mais de um motivo sobre sua importância, afirmando que ele nos dá vida ou que sem ele não viveríamos ou destacaram os recursos necessários para a nossa sobrevivência como oxigênio/ar, água e alimento. Antes das aulas os estudantes reconheciam apenas a importância da natureza de forma geral, agora conseguem reconhecer o Cerrado como parte dessa natureza e a dependência da nossa sobrevivência.

Todos os estudantes acreditam que o Cerrado está sendo destruído e apresentaram mais de uma forma de destruição como o desmatamento, a poluição, as queimadas e a caça ilegal e/ou extinção dos animais.

Quanto a quem é afetado pela destruição do Cerrado, onze estudantes destacaram os humanos e os animais, sendo que seis deles mencionaram diretamente os indígenas e dois acrescentaram as plantas. Dois estudantes mencionaram toda a natureza ou todo o planeta. Assim eles demonstram perceber a relação da destruição do Cerrado com a manutenção da vida, reconhecendo que a vida não é só dos seres humanos, mas também a dos animais e das plantas.

Por fim, sobre o que podemos fazer para evitar a destruição do Cerrado, os estudantes, em geral, não conseguiram apontar ações concretas, mas o que não deveria ser feito como desmatar, poluir, caçar, queimar, destruir e somente três estudantes manifestaram a necessidade cuidar/preservar as plantas e as águas.

Chama a atenção que três estudantes apontaram como solução a restauração do Cerrado através do plantio de espécies nativas como vimos em sala de aula, o que vai de encontro com a proposta da Década das Nações Unidas da Restauração de Ecossistemas 2021-2030 que é uma convocação liderada pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação com o objetivo de deter a degradação de ecossistemas e restaurá-los para alcançar os objetivos globais, o que incluirá a construção de esforço político, bem como milhares de iniciativas locais, a começar pelas escolas.

Todos os estudantes gostaram do Museu do Cerrado, apenas um afirmou não ter acessado ao museu. Eles visitaram os seguintes tópicos do museu: Biodiversidade, especificamente as galerias de fauna e flora; Cultura relativo aos povos indígenas; Arte, especificamente em Música; Educativo, conheceram vários Jogos; Eco-história do Cerrado; Arqueologia e Paleontologia. O Museu do Cerrado é interessante pelos seguintes motivos:

- “Gostei que a gente pode estudar, e não precisa nem sair de casa” (Estudante H);
- “Porque tem muita informação sobre o Cerrado” (Estudante M);

- “Porque tem muitas informações” (Estudante G);
- “Porque ele conta sobre a natureza do Cerrado” (Estudante B);
- “Porque eu aprendi muito” (Estudante C);
- “Porque muita coisa eu aprendi lá” (Estudante K);
- “Porque é muito divertido” (Estudante I);
- “Porque ele é muito legal e tem muitas curiosidades sobre o Cerrado” (Estudante N);
- “Tem muita coisa interessante” (Estudante F);
- “Porque é interessante para aprender” (Estudante E);
- “Porque nos traz muitas informações e eu gosto de aprender sobre o Cerrado” (Estudante A);
- “Porque tem muitas fotos dos animais e informações e eu gosto de aprender sobre os animais que não conheço” (Estudante D);
- “Porque tem muita coisa que eu não sabia” (Estudante O).

Em suas falas os estudantes evidenciaram a praticidade de poderem acessar ao museu para estudar sem sair de casa, o reconhecem como um espaço de referência para informações e curiosidades sobre o Cerrado e o consideram divertido/interessante. O Museu do Cerrado surge, portanto, como uma ferramenta de ensino atrativa para os estudantes em que o virtual nos abre mais um espaço para mostrar as diversas caras do Cerrado. Conhecer algo novo e estimular as curiosidades dos estudantes justifica a adoção do museu nos processos de ensino-aprendizagem, especialmente para as escolas que promovam o Cerrado como eixo pedagógico como propõe o Plano Distrital de Educação Ambiental.

Todos os estudantes afirmaram que gostaram também do Alfabeto de Plantas e Animais do Cerrado, sendo que quatro estudantes gostaram de aprender os nomes de novos animais e plantas; outros quatro consideraram uma forma divertida de aprender; quatro estudantes gostaram de conhecer informações sobre os animais e as plantas do Cerrado e um estudante gostou de ter os animais e plantas em ordem alfabética porque é fácil de lembrar.

Todos os estudantes gostam de brincar com os jogos digitais; quatro estudantes jogam diariamente, sete jogam apenas no fim de semana, um joga quatro dias por semana e um joga seis dias por semana porque “não mexo no celular no domingo”. O tempo de jogo variou de trinta minutos a cinco horas. A frequência do uso de jogos digitais é regulada pelos seus pais/mães e ou responsáveis que disponibilizam o celular, computador ou tablet para que seus filhos possam brincar.

O último bloco da entrevista foi sobre jogo Aventura no Cerrado. Todos os entrevistados gostaram do jogo, sendo que seis estudantes mostraram para seus pais que também gostaram

do jogo. Outros dois estudantes mostraram a irmãos mais novos que se divertiram com o jogo. Chama a atenção a participação de familiares como uma forma de interação através do jogo.

De maneira unanime os estudantes gostariam de ter mais aventuras no jogo para aprender mais sobre o Cerrado, isso nos motiva a continuar investindo nesta área. Eles fizeram sugestões para melhoria do jogo, algumas já relatadas nos questionários e outras novas como ter mais animais e plantas com os quais pudessem interagir, controlar os personagens e novos níveis e desafios com diferentes dificuldades. Eles também manifestaram o desejo da criação de novos jogos com diferentes mecânicas e uma maior variedade de imagens de perfil disponíveis. Todas as sugestões são válidas e importantes para o processo de desenvolvimento de novas versões do jogo e serão levadas em conta, principalmente, na criação de novas aventuras.

Além da diversão, nós precisávamos saber se o jogo também trouxe conhecimento sobre a polinização e a dispersão de sementes no Cerrado, para isso pedimos a eles que descrevessem o que tem no jogo. Os estudantes deram respostas genéricas, citando animais e plantas de modo geral ou nomeando-os. Poucos estudantes descreveram o funcionamento de algumas etapas do jogo que também fazem parte dos processos de polinização e dispersão, no entanto, fica evidente que eles não compreenderam os processos por completo como tampouco seus significados. Mesmo assim, os estudantes foram capazes de relacionar a interação entre os animais e as plantas reconhecendo que eles são interdependentes.

Quando solicitamos que descrevessem o que tem no jogo relacionado às aulas dadas, os estudantes mencionaram polinização e dispersão de sementes, então pedimos que descrevessem esses fenômenos, mas eles não responderam, vejamos suas falas:

- “A polinização e a dispersão das sementes” (Estudante K).
- “As espécies dos animais e plantas, o jeito que as flores e frutas nascem, os animais que espalham as sementes” (Estudante E).
- “As espécies das plantas e dos bichos que a gente viu, e a polinização e a dispersão” (Estudante O).
- “As espécies de animais e plantas, as características das árvores e suas raízes, a polinização e a dispersão” (Estudante F).
- “As raízes bem grandes das árvores, a água debaixo da terra e quando os animais ajudam a espalhar o pozinho da flor para nascer as frutinhas” (Estudante I).
- “As raízes das árvores do Cerrado, o solo do Cerrado, os lençóis freáticos e a polinização” (Estudante B).

- “Como são as raízes do Cerrado, as espécies polinizadoras, a dispersão das sementes” (Estudante M).
- “Expansão do Cerrado, polinização, as raízes da floresta invertida” (Estudante D).
- “O ciclo da água, a floresta invertida, a polinização, as sementes sendo espalhadas pelos animais” (Estudante H).
- “O crescimento dos frutos, as espécies das plantas e dos animais, as raízes do Cerrado, a polinização e a dispersão” (Estudante A).
- “Os animais do Cerrado, a polinização” (Estudante N).
- “Os animais e plantas do Cerrado, e a borboleta indo na flor depois indo na outra árvore. Os frutos, e os animais fazendo cocô com a semente” (Estudante C).
- “Polinização, dispersão, as raízes do Cerrado, o ciclo das árvores e dos frutos” (Estudante G).

As respostas dos estudantes nas três últimas questões da entrevista mostraram que não basta que as crianças joguem várias vezes para aprender conceitos e conteúdos através dos jogos, a repetição mencionada por Macedo (1995) como um fator positivo para o aprendizado precisa do direcionamento e explanação do professor para que possa ser efetiva e são necessárias mais do que uma hora de contato com o jogo para que isso possa ser feito. Dessa forma o pouco tempo que os estudantes tiveram para jogar em sala não foi suficiente para aprendizados significativos.

Ramos e Pimentel (2021) destacam o potencial dos jogos digitais na educação para motivar, ensinar ou lembrar, mas fica evidente que o sucesso do uso desse recurso está diretamente associado à maneira como ele é explorado com auxílio do professor. O estudante não aprende apenas por jogar, é necessário que o professor explore esse recurso em sala de aula, detalhando os conceitos e os processos que aparecem no jogo; infelizmente não tivemos tempo hábil para explorar o jogo em sala de aula devido ao término do estágio na escola.

Para que os estudantes possam compreender o que é a polinização e a dispersão de sementes e a importância desses processos para a vida no Cerrado é necessário que a professora continue explorando o jogo e retome os conteúdos, tendo em vista que o aprendizado é um processo gradual e demanda tempo para que seja efetivado.

Por fim, todos os estudantes afirmaram que gostariam de aprender mais sobre o Cerrado, demonstrando que esse sistema biogeográfico pode e deve ser adotado como eixo das práticas pedagógicas das escolas do DF.

Considerações da professora após as aulas

A professora da turma foi entrevistada para avaliar as nossas aulas e a repercussão nos seus estudantes. Ela considera que sua visão sobre o Cerrado mudou e que foi possível aprender características desse sistema biogeográfico que antes eram desconhecidas. Ela afirma que pretende adotar o Cerrado como eixo pedagógico em suas práticas “de maneira interdisciplinar, integrando com os demais conteúdos desenvolvidos com a turma”.

A docente acessou o Museu do Cerrado e o considera “dinâmico e com uma riqueza de conteúdos sobre o Cerrado”; as informações contidas no museu podem contribuir na elaboração dos seus planos de aula, além de que seus estudantes manifestaram interesse em continuar pesquisando sobre o Cerrado.

Quanto ao Alfabeto de Plantas e Animais do Cerrado, ela afirmou que essa proposta contribuiu para o aprendizado de seus estudantes e pretende continuar trabalhando com o mesmo. Em relação à proposta da Matomática, ela aprendeu bastante e foi divertido para os estudantes poder “quantificar a partir dos folíolos das folhas”.

Os seus estudantes gostaram de conhecer as espécies do Cerrado, eles “aprenderam muito sobre a diversidade de plantas e animais existentes no Cerrado e também foi possível identificarem a necessidade desse bioma para todos”.

As atividades escolhidas e realizadas com a turma contribuíram para o processo de ensino-aprendizagem dos seus estudantes e auxiliaram em seus processos de escrita, entretanto, considera que faltou tempo e disponibilidade para o desenvolvimento de atividades mais focadas e adaptadas às dificuldades específicas dos estudantes com deficiência. Não realizamos atividades específicas para os estudantes com deficiência, mas todos participaram, de alguma maneira, também aprenderam.

A professora não tem sugestões para o jogo Aventura no Cerrado que o considerou “um jogo muito interativo, atraente para os estudantes e de fácil compreensão” pois é um “recurso visual e interativo que chama a atenção dos estudantes e facilita a aprendizagem do conteúdo”. Ela pretende utilizar os jogos digitais em outros momentos de suas aulas, uma vez que seus estudantes gostaram da proposta e que pode contribuir para o aprendizado deles.

Durante o ensino remoto no contexto da pandemia até agosto de 2021 e o sistema híbrido até o fim daquele mesmo ano, a docente utilizou “vídeos complementares, jogos online de alfabetização, aulas síncronas diárias, materiais concretos, *jamboard*, *docs*, formulários, entre outros” com a turma de 1º ano. As aulas voltaram ao presencial no ano de 2022, a docente

afirmou utilizar “recursos visuais em vídeos e imagens, o material didático e literário, a pesquisa para construção e consolidação do conhecimento, jogos virtuais e físicos, além da produção significativa da escrita dos estudantes” com a turma de 5º ano, no entanto, não vimos o uso de jogos virtuais nem foi mencionado pelos estudantes durante o período que estivemos na escola.

Quanto aos livros didáticos utilizados, a professora reconhece como insuficientes para os processos de aprendizagem dos estudantes e aponta a necessidade de “complementação com outros recursos como vídeos, jogos, materiais paradidáticos e didáticos diversos, além de dinâmicas em grupo e pesquisas para consolidação da aprendizagem”.

A professora afirmou que a dificuldade que tem para dar um atendimento mais especializado aos estudantes com deficiência da turma se deve à falta de apoio de um educador social que compareça na escola todos os dias ou de um monitor, isso é uma barreira para o desenvolvimento de um trabalho melhor. Cabe ressaltar aqui, que diante do contexto de uma turma com três estudantes com deficiência e sem o apoio adequado de monitores e/ou educadores sociais, fica difícil a qualquer docente dar conta de um planejamento pedagógico mais dinâmico que incorpore novos recursos. A professora solicitou apoio para a gestão da escola, mas infelizmente o pedido ainda não tinha sido efetivado até o término do presente trabalho.

A inclusão das pessoas com deficiência na educação e em todos os espaços da sociedade é de grande importância, mas precisa ser feita com os devidos cuidados para que sejam garantidos os seus direitos básicos. A Lei Brasileira de Inclusão (LBI) assegura que estudantes com deficiência devem ter direito a monitores que os auxiliem diariamente em sala de aula. O GDF não realiza concurso para monitor com a frequência e número de vagas necessários e acaba que esse serviço é prestado por educadores sociais voluntários que ficam ao lado das crianças, mas atuam sem nenhuma formação continuada para as especificidades do trabalho que realizam, recebem por dia trabalhado e ganham menos que um salário mínimo.

Seja através de monitores ou de educadores sociais, o número desses profissionais não é suficiente para atender a demanda da inclusão na rede pública do DF. Esses profissionais acabam sendo sobrecarregados com uma demanda de mais de um estudante para cada monitor ou educador social. Dessa maneira, a inclusão como é feita está fadada ao fracasso, prejudica os estudantes com e sem deficiência, sobrecarrega os monitores(as), educadores(as) sociais e professores(as). Esse é um retrato do descaso governamental no desenvolvimento e principalmente na aplicação de políticas públicas, que muitas vezes não são executadas

conforme disposto em seus textos e deixam de garantir as condições básicas para que sejam efetivas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No contexto da educação brasileira, o livro didático é o lugar do saber definido, pronto, acabado, fonte única de referência e contrapartida para o que deve ser ensinado para cada turma; é o único objeto de estudo e fonte de pesquisa possível, sendo utilizado de forma limitada e antagônica a realidade dos estudantes. Os livros didáticos se apresentam como principal recurso utilizado pelos professores(as), sendo em alguns casos o único material disponível. Diante disso, seria oportuno buscar novos recursos didáticos e os jogos surgem como uma alternativa com potencial não somente lúdico, mas pedagógico, podendo auxiliar no entendimento de determinados conteúdos. Tendo em vista que as tecnologias fazem parte do dia-a-dia das crianças e dos adolescentes, o jogo educativo digital pode ser considerado uma maneira de alcançar esse público e utilizá-los pedagogicamente.

Pensando no uso dos jogos educativo digitais como recurso didático-pedagógico, desenvolvemos um jogo tendo o Cerrado como eixo pedagógico e o tema foi a interação entre fauna e flora através dos processos de polinização e dispersão de sementes. O jogo titulado “Aventura no Cerrado” foi aplicado em uma turma de 5º ano do ensino fundamental de uma escola pública no Distrito Federal durante o mês de abril de 2022.

Para saber o que os estudantes conheciam sobre o Cerrado e ter condições de jogar “Aventura no Cerrado”, nós realizamos uma entrevista com os quatorze estudantes desta turma. A natureza foi exaltada por suas belezas naturais e o que ela possui são plantas animais de maneira geral, sendo considerada um recurso, sem a presença humana. Em relação ao Cerrado, parte da turma o desconhecia por completo, e a outra parte, que afirmava conhecê-lo, não conseguia descrevê-lo ou o descrevia erroneamente.

A professora da turma foi sincera ao admitir que o Cerrado era uma temática conhecida por ela superficialmente, exatamente igual àquela difundida nos livros didáticos de árvores tortas, secas e de casca grossa; ela nunca fez nenhum curso relacionado com a educação ambiental.

Os resultados da avaliação diagnóstica realizada em toda a rede pública de ensino pela SEEDF em 2022 indicaram as dificuldades de aprendizagem da turma, principalmente associadas à leitura e escrita e à resolução de situações-problema e operações matemáticas simples; tal como a professora nos manifestou posteriormente. Diante desse contexto de dificuldades de aprendizagem e do desconhecimento sobre o Cerrado, nós elaboramos seis aulas que permitissem aos estudantes conhecê-lo e compreender suas múltiplas dimensões, bem

como a necessidade de sua preservação, conservação e restauração. Na última aula foi aplicado o jogo “Aventura no Cerrado” com o intuito de relembrar, reforçar e fixar conteúdos abordados nas aulas.

Para avaliar os resultados do jogo e se ele agradou aos estudantes foi realizada uma entrevista após sua aplicação. Eles manifestaram ter gostado e querer ter mais experiências lúdicas de aprendizado, além de darem sugestões para melhorias considerando que poderiam haver novas aventuras e desafios, com diferentes temáticas e mecânicas. Quanto ao aprendizado relativo ao jogo, as crianças conseguiram explicar a interação entre animais e plantas do Cerrado através da conexão que existe entre eles para o nascimento dos frutos que alimentam a fauna, entretanto, os estudantes não conseguiram compreender os conceitos e os processos de polinização e dispersão de sementes devido à limitação do tempo junto à turma.

Nesta entrevista solicitamos que os estudantes manifestassem a sua compreensão sobre os problemas ambientais no Brasil e no Cerrado. O Cerrado, antes desconhecido, agora pode ser descrito e caracterizado pelos estudantes, muito mais que a menção de plantas e animais de maneira genérica, sendo capazes de identificá-los. O que mais nos chamou a atenção foi a referência que todos os estudantes fizeram aos povos indígenas como importantes defensores do Cerrado; demonstraram grande entusiasmo e alegria, especialmente na elaboração das cartas que foram entregues no Acampamento Terra Livre. Os estudantes manifestaram que fazem parte do Cerrado e suas vidas dependem de sua sobrevivência. O tempo das aulas não foi suficiente para mostrar toda a sociobiodiversidade do Cerrado, mas eles têm o Museu do Cerrado como fonte de pesquisa para continuar descobrindo este bioma. Os estudantes com deficiência da turma foram os que tiveram maior dificuldade em compreender os conteúdos abordados, o que não os impediu de aprender sobre o Cerrado e gostar dele, portanto, consideramos que conseguimos sensibilizar todos os estudantes, independentemente de ter ou não deficiência. Isso reforça a necessidade do cumprimento do Plano Distrital de Educação Ambiental onde reza que o Cerrado deve ser o eixo pedagógico.

O potencial do uso dos jogos e das tecnologias digitais nos processos de ensino-aprendizagem só terá sucesso caso haja um envolvimento dos educadores numa educação crítica, emancipatória, dialógica e interdisciplinar, uma vez que não é o jogo que ensina, mas é a forma com que o jogo é utilizado dentro da proposta pedagógica dos educadores.

Ao mesmo tempo não será o jogo digital que irá provocar a defesa do Cerrado, seu reconhecimento, valorização e importância dentro do Brasil, dependerá também de estabelecer uma relação de pertencimento e afinidade com o Cerrado através do contato com o ambiente

natural. É necessário que a escola e as famílias proporcionem e estimulem esse contato, levando as crianças para explorar e conhecer espaços para além dos muros de suas casas e escolas.

Como a percepção é um processo gradual que se dá de maneira diferente em cada fase do desenvolvimento de cada indivíduo e possui particularidades no período da infância; é preciso estar atento sobre as interações que as crianças tem com o ambiente natural. Conforme os indivíduos crescem, se não há uma interação que permita a manifestação de identificação com o meio ambiente, os contextos sociais e culturais acabam por gerar um distanciamento e molda os valores ambientais das crianças e pré-adolescentes de uma forma em que eles não sintam a necessidade de estar na natureza. As crianças de seis a doze anos, conforme vão desenvolvendo suas capacidades de abstração, formam valores que serão reforçados ou não dentro da escola, a depender de sua proposta pedagógica.

Os contextos da vida urbana têm refletido diretamente na falta de contato das crianças com espaços naturais, seja pela falta de ambientes verdes e conservados, como de atividades em áreas/parques com natureza, especialmente que tenha Cerrado, conseqüentemente, elas desconhecem o que existe no lugar em que moram e estudam como não conseguem nem identificar o que é Cerrado. Mesmo quando o Currículo em Movimento propõe que o ensino da Geografia deva auxiliar a decodificar a realidade através do entendimento da relação entre a sociedade, a natureza e o espaço a partir do seu lugar de vivência e da compreensão de cidadania, no cotidiano dos estudantes da escola que trabalhamos, isso não acontece, seja porque o tempo livre das crianças acontece somente dentro de casa, especialmente com o uso de jogos digitais nos celulares, seja porque não possui um projeto de educação ambiental na escola que permita atividades fora da escola como é o caso do projeto Parque Educador que tem como principal objetivo receber estudantes da SEEDF para a realização de atividades de educação integral, ambiental e patrimonial nas unidades de conservação (UCs) do DF.

Infelizmente não tivemos tempo hábil de realizarmos saídas de campo com os estudantes para promover a interação das crianças com ambientes naturais e criar uma afinidade com o Cerrado. O uso do jogo, imagens, vídeos e textos não foram suficientes para darmos conta se houve mudança na percepção dos estudantes sobre a natureza, em específico com o Cerrado; o que torna a realização de experiências diretas com o meio ambiente natural de suma importância.

PERSPECTIVAS FUTURAS

Durante todos os anos em que estive na UnB, foi uma oportunidade e um prazer de passar por todos os pilares da universidade através do ensino, a pesquisa com um projeto de iniciação científica e a extensão como bolsista no Museu do Cerrado. Em todas essas ocasiões, vivenciei experiências enriquecedoras, tanto a nível pessoal, no contato com diversas pessoas (adultos e crianças), quanto a nível profissional, no trato com situações que exigiram de mim a articulação dos conhecimentos teóricos com a prática.

Essas oportunidades me levaram ao entendimento e a confirmação sobre o meu interesse pela docência. Dessa forma, estou claro que meu objetivo profissional é ser professor, almejando as salas de aula da rede pública de ensino da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal por acreditar no potencial da educação pública, gratuita e de qualidade, onde estudei desde os meus primeiros anos de escolarização.

Acredito também que ser um bom docente é estar sempre disposto a aprender, por isso, pretendo dar continuidade aos estudos acadêmicos, retornando à universidade e outros espaços formativos para a realização de cursos de especialização e o mestrado.

Uma possibilidade de estudo seria dar continuidade à elaboração de jogos digitais. As sugestões dadas pelas crianças a partir de suas experiências com o jogo evidenciam que essa pesquisa não termina aqui e o desenvolvimento do jogo precisa continuar incorporando novas aventuras, novas mecânicas e novos desafios, explorando diversas temáticas e objetivos de aprendizagem e possibilitando um aprendizado envolvente, divertido e significativo para os estudantes.

Com tudo que vivi no decorrer do meu processo educativo até hoje, quero ser um professor que seja tão bom quanto todos os que tive, assim como quero ser uma fonte de inspiração para os meus estudantes. Quero ser um educador capaz de libertar e inspirar os estudantes para que eles possam sonhar e correr atrás do que acreditam sem desistir.

A vida me levou por caminhos que me tornaram quem eu sou e me levam a pensar o que eu ainda quero ser. Com todas as minhas vivências, consigo pensar no futuro e traçar minhas metas pessoais e profissionais, entendendo que nem sempre as coisas saem como planejamos, mas sempre acontecem como deveriam. Tenho certeza de que estou no caminho correto e serei feliz exercendo a profissão que escolhi e gosto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, C. P. D.; AMANTE, L. Os Jogos Digitais na Educação Brasileira: uma Análise de Artigos Científicos. **Revista UFG**, Goiânia, v. 21, p. 2-25, agosto 2021. ISSN 2179-2925.

BANDEIRA, M. N.; CAMPOS, F. I. Bioma Cerrado: Relevância no Cenário Hídrico Brasileiro. In: Congresso Internacional de Pesquisa, Ensino e Extensão - Ciência para a redução das desigualdades, 3., 2018, Anápolis. **Anais Eletrônicos** [...] Anápolis: Unievangélica, 2018. p.399-409. Disponível em: <<http://anais.unievangolica.edu.br/index.php/CIPEEX/article/view/3093/1215>>. Acesso em: 21. Ago. 2021.

BARBOSA, A.; ARAÚJO, L. M. Pré-História do Cerrado. **Élisée - Revista de Geografia da UEG**, v. 9, n. 2, p. e922007, 1 set. 2020. Disponível em:<<https://www.praxia.ueg.br/index.php/elisee/article/view/10860/7757>>. Acesso em: 21. ago. 2021.

BIZERRIL, M. X. A. O cerrado nos livros didáticos. **CIÊNCIA HOJE**, Rio de Janeiro, 32, n. 192, abril 2003. 56-60. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/259467083_O_Cerrado_nos_livros_didaticos_de_geografia_e_ciencias>. Acesso em: 29 janeiro 2022.

BRASIL. **Lei 9396/96**. Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2017a.

BRASIL. Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017. Dispõe sobre o Programa Nacional do Livro e do Material Didático. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 129, n. 137, p. 7-8, 19 jul. 2017b.

CORALINA, C. Meu Melhor Livro de Leitura. In: **Vintém de cobre**: Meias confissões de Aninha. São Paulo: Global Editora, 1997.

COSTA, T. B. et al. A visão do bioma Cerrado no Ensino Fundamental do município de Goiânia e sua relação com os livros didáticos utilizados como instrumento de ensino. **Polyphonia**, Goiânia, 21, n. 1, nov. 2011. 317-333. Disponível em: <<https://revistas.ufg.br/sv/article/view/317>>. Acesso em: 29 janeiro 2022.

DÍAZ, O. R. T. A atualidade do livro didático como recurso curricular. **Linhas Críticas**, Brasília, 17, n. 34, setembro-dezembro 2011. 609-624. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193522070010>>. Acesso em: 29 janeiro 2022.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação. **Currículo em Movimento da Educação Básica: Ensino Fundamental - Anos Iniciais**. Brasília: SEEDF, 2014.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação. **Currículo em Movimento do Distrito Federal: Ensino Fundamental**. Brasília: SEEDF, 2018a.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação. **Currículo em Movimento do Distrito Federal: Pressupostos teóricos**. Brasília, 2018b.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria do Meio Ambiente. **Plano Distrital de Educação Ambiental: PDEA/ Secretaria do Meio Ambiente**. – Brasília: SEMA, 2017.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação. **Processo de Inclusão**. Brasília, 2022. Disponível em:< [DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação. **Proposta Pedagógica Instituição X**. Brasília, 2020.](https://www.educacao.df.gov.br/processo-de-inclusao/#:~:text=Integra%C3%A7%C3%A3o%20Inversa%3A%20Turma%20reduzida%20constitu%C3%ADda,Transtornos%20Funcionais%20Espec%C3%ADficos%20(TFE).>. Acesso em: 26 abr. 2022.</p></div><div data-bbox=)

FADEL, L. M.; STOFELLA, A. Design e construção de significados em jogos com propósito educacional. In: PIMENTEL, S. C. **Aprendizagem baseada em jogos digitais: teoria e prática**. Rio de Janeiro: BG Business Graphics Editora, 2021. p. 48-62.

FONSECA, R. B.; MARINHO, C. R. A. Desenvolvimento de Ilustrações para um Jogo Educativo sobre o Cerrado Brasileiro através de Pesquisa-ação. In: **SBGames 2012 - XI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital**, 2012, Brasília. SBC - Proceedings of SBGames 2012. Porto Alegre: SBC - Sociedade Brasileira de Computação, 2012. p. 77-86.

FREITAS, T. D. A. et al. O sujeito nos textos de Vigotski e do Círculo de Bakhtin: implicações para a prática da pesquisa em educação. **Fractal: Revista de Psicologia**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 27, p. 50-55, jan-abr 2015. ISSN 1984-0292. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1984-0292/1355>>. Acesso em: 26 abr. 2022.

GONÇALVES, F. P. **Estudo das percepções sociais do cerrado na visão de alunos do ensino fundamental de escolas rurais em Rio Verde GO**. 2015. 146 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2015.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**. 4. ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2000.

LAÉRCIO, F. G. S.; FONSECA, R. D. PROPOSTA DE JOGO EDUCATIVO PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO BÁSICO. **RevBEA**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 9-27, 2022. ISSN 1981-1764.

LUDKE, M. ; ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1986. 99p.

MACEDO, L. Os jogos e sua importância na escola. **Cadernos de Pesquisa**, n. 93, maio, 1995. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, p. 5–11, 1995.

MUNHOZ, D. R. M.; BATTAIOLA, A. L. **Regras e mecânicas em jogos**. Pesquisa em Foco, São Luís, v. 23, n. 2, p. 22-41. Jul./Dez. 2018.

MORAIS, A. G. D. **Sistema de Escrita Alfabética**. 7ª. ed. São Paulo: Melhoramentos, 2020.

MUSEU DO CERRADO. missao-valores-e-objetivos. **Museu do Cerrado**, 2017. Disponível em: <<https://museucerrado.com.br/missao-valores-e-objetivos/>>. Acesso em: 29 janeiro 2022.

NUNES, ; MENEZES, P. C. D. TRILHA DO CERRADO: JOGO PARA ENSINO DO BIOMA. **Revista Prática Docente**, Confresa, v. 5, n. 2, p. 1076-1092, maio-agosto 2020. ISSN 2526-2149.

PEDRINI, A. C.; COSTA, A.; GHILARDI, N. Percepção Ambiental de Crianças e Pré-Adolescentes em Vulnerabilidade Social para Projetos de Educação Ambiental. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 16, n. 1, p. 163-179, Maio 2010. ISSN 1980-850X. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1516-73132010000100010>>. Acesso em: 20 abr. 2022.

PINTO, L. F. L.G. **O Cerrado nos livros de Geografia e Ciências do DF**. 2019. 74 f., il. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) — Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

PRENSKY, M. Digital Natives Digital Immigrants. In: PRENSKY, Marc. **On the Horizon**. NCB University Press, Vol. 9 No. 5, October, 2001a.

PRENSKY, M. **Digital Game-Based Learning**. Minnesota: Paragon House, 2001b

PROFICE, C. **Percepção ambiental de crianças em ambientes naturais protegidos**, Tese (Doutorado) – UFRN/CCHLA/Programa de Pós-graduação em Psicologia, 2010.

RAMOS, K.; PIMENTEL, F. S. C. Cognição, Aprendizagem e Jogos digitais. In: PIMENTEL, S. C. **Aprendizagem baseada em jogos digitais: teoria e prática**. Rio de Janeiro: BG Business Graphics Editora, 2021. p. 13-27.

Saiba o que são games sandbox e os principais títulos do mercado. **TechTudo**, 2014. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/noticias/2014/12/saiba-o-que-sao-games-sandbox-e-os-principais-titulos-do-mercado.ghtml>>. Acesso em: 26 abr. 2022.

SAMPIERI; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. D. P. B. **Metodologia de Pesquisa**. 5ª. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS, M. C. R. G. B. DOS; SILVA, G. DA. O uso do jogo digital no processo de alfabetização: um relato de experiência. **Educação: Teoria e Prática**, v. 32, n. 65, p. e18[2022], 4 abr. 2022.

SAUVÉ, L. 2005. Uma cartografia das Correntes em educação ambiental. In: M. SATO; I. C. M. CARVALHO (org.). **Educação Ambiental**. Porto Alegre: Artmed. P. 17-45.

SILVA, ; PIMENTEL, S. C. Produção de material didático através da aprendizagem baseada em jogos na Educação Infantil e no Ensino Fundamental I. In: PIMENTEL, F. S. C. **Aprendizagem baseada em jogos digitais: teoria e prática**. Rio de Janeiro: BG Business Graphics Editora, 2021. p. 90-105.

SOARES, L. D. V.; COLARES, L. I. S. Educação e tecnologias em tempos de pandemia no Brasil. **Debates em Educação**, Maceió, Set./Dez. 2020. 19-41. Disponível em: <<https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/10157>>. Acesso em: 29 janeiro 2022.

APÊNDICE A - Questionário Auto-avaliativo.

- 1) Você teve dificuldades para realizar as tarefas sugeridas durante as aulas com o Prof. Caio? () Sim () Não () Às vezes
- 2) Você realizou as tarefas enviadas para casa? () Sim () Não
- 3) Você conversa muito durante as aulas? () Sim () Não () Às vezes
- 4) Você gosta de participar nas aulas? () Sim () Não
- 5) Você prestou atenção nas explicações do professor?
() Sim () Não () Às vezes
- 6) Você colabora com os colegas quando não entendem algo da aula?
() Sim () Não
- 7) Você presta atenção quando os colegas falam durante as aulas?
() Sim () Não () Às vezes
- 8) Você costuma brincar no recreio? () Sim () Não
- 9) Você costuma brigar durante o recreio? () Sim () Não () Às vezes
- 10) Você gostou das aulas sobre o Cerrado? () Sim () Não
- 11) O que você gostou de aprender sobre o Cerrado? (Pode marcar mais de uma opção)
() Interação entre os animais e plantas () Matemática
() Alfabeto de plantas e animais do Cerrado
() Povos Indígenas e Comunidades Tradicionais do Cerrado
() Flora do Cerrado () Fauna do Cerrado
() Polinização e Dispersão de sementes
() Museu do Cerrado
- 12) O que você menos gostou das aulas sobre o Cerrado?
() tarefas () vídeos () histórias () temas () jogo
- 13) Você sabe o que é o Cerrado? () Sim () Não
- 14) Você gosta do Cerrado? () Sim () Não
- 15) Você está preocupado com o que está acontecendo com o Cerrado? () Sim () Não
- 16) Você está preocupado com a situação dos povos indígenas e comunidades tradicionais do Cerrado? () Sim () Não
- 17) Você gostaria de aprender mais sobre o Cerrado? () Sim () Não
- 18) Você gostou do jogo? () Sim () Não
- 19) Qual a sua sugestão para melhorar o jogo?