

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS SÃO GABRIEL
CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

EDEVALDO PEREIRA BARCELOS

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DE JOGOS DE COMPUTADOR:
CONHECENDO UM POUCO DO BIOMA PAMPA**

**SÃO GABRIEL
2023**

EDEVALDO PEREIRA BARCELOS

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DE JOGOS DE COMPUTADOR:
CONHECENDO UM POUCO DO BIOMA PAMPA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Gestão Ambiental da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Gestão Ambiental.

Orientadora: Denise Ester Ceconi

**SÃO GABRIEL
2023**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

B22e BARCELOS, EDEVALDO PEREIRA
A EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DE JOGOS DE COMPUTADOR:
CONHECENDO UM POUCO DO BIOMA PAMPA / EDEVALDO PEREIRA BARCELOS.
73 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade
Federal do Pampa, GESTÃO AMBIENTAL, 2023.
"Orientação: DENISE ESTER CECONI".

1. EDUCAÇÃO AMBIENTAL. 2. TECNOLOGIA . 3. RPG . 4.
CONSCIENTIZAR . I. Título.

EDEVALDO PEREIRA BARCELOS

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DE JOGOS DE COMPUTADOR:
CONHECENDO UM POUCO DO BIOMA PAMPA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Gestão Ambiental da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Gestão Ambiental.

Orientadora: Denise Ester Ceconi

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 26 de janeiro de 2023.
Banca examinadora:

Prof^a. Dr^a. Denise Ester Ceconi
Orientadora
(UNIPAMPA)

Prof^a. M^a. Andressa Rocha Lhamby
(UNIPAMPA)

Prof. Dr. Ricardo Ribeiro Alves
(UNIPAMPA)

Dedico este trabalho a minha mãe Vera Pereira Barcelos (*In Memoriam*), cujo apoio foi essencial durante minha graduação e infelizmente partiu antes de vê-la concluída.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Professora Denise Ester Ceconi por ajudar a combinar minha paixão (os jogos) com a graduação, resultando neste trabalho; por acreditar na ideia e incentivar as novas práticas e ferramentas da Educação Ambiental e por ser referência e inspiração para mim durante a graduação.

Aos professores que compõem a banca examinadora, professores Andressa Rocha Lhamby, Ricardo Ribeiro Alves e Luciana Borba Benetti (suplente) pelos quais possuo grande admiração e também vejo como referência nas questões ligadas a Gestão Ambiental, Consumo Consciente e Educação Ambiental.

À minha família por sempre me fazer acreditar no meu potencial.

Ao Sr. Egidio Kich e sua esposa Regina Viedo, meus empregadores, os quais durante toda a graduação se mostraram pessoas excepcionais, permitindo muitas vezes que eu pudesse realizar na empresa e em horário de trabalho atividades pertinentes ao curso.

Aos colegas com quem compartilhei momentos inesquecíveis durante a graduação, trocando experiências, ajudando-nos mutuamente e superando cada desafio.

Ao meu companheiro Alan Righi, que esteve sempre presente e fazendo todo o possível para me ajudar no que fosse necessário para permanência na universidade.

A todos aqueles que tão gentilmente aceitaram o convite para testar o jogo, contribuindo com seus resultados para que esse trabalho pudesse ser elaborado.

À Universidade Federal do Pampa, pelo ensino superior público, gratuito e de qualidade. Meu agradecimento a todos os professores e funcionários, em especial a equipe de funcionárias do Restaurante Universitário (RU).

RESUMO

Na atualidade, o uso da tecnologia como suporte à educação vem crescendo cada vez mais, seja pela necessidade de busca de informações por meio da internet ou na forma de melhorar a dinâmica entre o professor e o aluno. Levando em consideração as formas como essas tecnologias podem ser utilizadas, a que mais vem ganhando destaque são os jogos, que por serem interativos permitem uma aprendizagem mais dinâmica e que atende a necessidade de absorver grandes quantidades de informações de forma reduzida e sintetizada. Tem-se por objetivo neste trabalho, avaliar a compatibilidade da Educação Ambiental com o uso do desenvolvimento de jogos de computador estilo mundo aberto como ferramenta para conscientizar a população sobre formas de preservação do meio ambiente e elucidar o impacto que o homem tem na natureza. Para atingir este objetivo foi criado um jogo de computador com o intuito de imergir o jogador em questões do meio ambiente tendo como foco o bioma Pampa, expondo ao jogador informações sobre esse bioma de forma dinâmica e interativa através de missões e tarefas desempenhadas ao decorrer do jogo. Observou-se por meio de coleta de dados após a conclusão do jogo, que os jogadores que se sentem mais envolvidos atraídos por jogos ou pelo tema tratado adquiriram conhecimentos importantes que antes não possuíam, tanto sobre fauna e flora quanto de preservação da região estudada. A partir da evolução da dificuldade das tarefas no jogo é possível observar que os jogadores também conseguiram desenvolver uma nova ótica sobre a temática tratada, aprimorando sua percepção e aprendizado a medida que as tarefas se tornam mais desafiadoras.

Palavras-chave: Tecnologia. RPG. Conscientizar.

ABSTRACT

Nowadays, the use of technology as a support to education has been growing more and more, either by the need to search for information through the internet or as a way to improve the dynamic between the teacher and the student. Taking into account the ways in which these technologies can be used, the one that has been gaining more prominence are the games, which, by being interactive, allow a more dynamic learning process that meets the need to absorb large amounts of information in a reduced and synthesized way. The objective of this work is to evaluate the compatibility of Environmental Education with the use of the development of open-world style computer games as a tool to make the population aware of ways to preserve the environment and elucidate the impact that man has on nature. To achieve this goal, a computer game was created with the intention of immersing the player in environmental issues focusing on the Pampa biome, providing the player with information about this biome in a dynamic and interactive way through missions and tasks performed during the game. It was observed through data collection after the conclusion of the game, that the players, who feel more involved and attracted by the game or by the theme, acquired important knowledge that they did not have before, both about fauna and flora and about the preservation of the region studied. As the difficulty of the tasks in the game evolved, it is possible to observe that the players were also able to develop a new perspective on the theme, improving their perception and learning as the tasks became more challenging.

Keywords: Technology. RPG. Awareness.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Princípios gerais básicos da Educação Ambiental.....	19
Figura 2 - Evolução da Educação Ambiental pelo mundo.....	20
Figura 3 - Grandes eventos da Educação Ambiental no Brasil	22
Figura 4 - Biomas Riograndenses.....	25
Figura 5 - Imagens Biomas	27
Figura 6 - Imagens Biomas	27
Figura 7 - Relação do objetivo com a metodologia	29
Figura 8 - Percentual de pessoas que iniciaram e concluíram o jogo.	30
Figura 9 -Tipo de público que concluiu do jogo “BIOMA PAMPA: Aprendendo & Interagindo”.	31
Figura 10 - Nível de satisfação com o jogo “BIOMA PAMPA: Aprendendo & Interagindo”	32
Figura 11 - Aprendizado na primeira tarefa do jogo – Quero-quero.....	33
Figura 12 - Aprendizado na segunda tarefa do jogo – Fauna	34
Figura 13 - Aprendizado durante o jogo.	35
Figura 14 - Compatibilidade dos jogos de computador como ferramenta de ensino da Educação Ambiental.	38

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Aprendizados citados na primeira tarefa.	34
Quadro 2 - Aprendizados citados na segunda tarefa do jogo.	35
Quadro 3 - aprendizados citados na terceira tarefa do jogo.....	36
Quadro 4 - Mensagem passada pelo jogo aos usuários que o concluíram.....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MMO	<i>Massive Multiplayer Online</i> – Multiplayer massivo <i>online</i> .
NPC	<i>Non-playable character</i> - Personagem não jogável
RPG	<i>Role Playing Game</i> - Jogo de Interpretação de Personagens

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1.Objetivos	14
1.1.1 Objetivo Geral	14
1.1.2 Objetivos específicos.....	14
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 Educação Ambiental Tecnológica	15
2.2 Educação Ambiental em Alta	16
2.2.1 Evolução da Educação Ambiental	20
2.3 Jogos Digitais e Jogos Mundo Aberto	23
2.4 Bioma Pampa.....	25
3 METODOLOGIA	28
3.1 Criação do Jogo	28
3.1.1 Obtendo respostas e considerações.....	28
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
4.1 Indivíduos que concluíram o jogo	31
4.2 Indivíduos que não concluíram o jogo.....	39
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS.....	42
APÊNDICES	47

1 INTRODUÇÃO

O debate sobre questões ligadas a educação ambiental surge como uma premissa básica do século XXI, desafiando os professores da atualidade. A necessidade da discussão, problematização e divulgação torna-se cada vez maior na sociedade moderna uma vez que as reverberações de problemas ambientais cada vez mais complexos e abrangentes vem repercutindo no dia a dia, fortalecendo a busca por uma nova ética ambiental pautada no respeito e solidariedade entre seres vivos e não vivos (BATISTA, 2015).

Para Godard (2002) alguns dos objetivos capazes de guiar a gestão dos recursos naturais passam pela adaptação da demanda de recursos disponíveis, pela redução da intensidade em uma unidade de serviço final, pela valorização das potencialidades dos recursos, pela busca de harmonização entre modalidade de gestão e utilização de recursos, entre outros.

Em seu artigo “Interdisciplinaridade na Educação Ambiental: um diálogo sustentável” Rossini e Cenci (2020) observa que a educação ambiental, dialogando de modo interdisciplinar com as demais áreas de conhecimento, busca soluções para problemas ambientais cotidianos das comunidades e surge como prática para capacitar cidadãos de forma crítica e reflexiva, fazendo com que repensem suas ações e busquem um modo produtivo mais consciente e preocupado com a sustentabilidade do planeta. Assim, além do ensino da Educação Ambiental revelar-se uma peça fundamental para o bom andamento da estrutura socioeconômica e ambiental, também é possível disseminar esta nova concepção de cuidado com a natureza através do educando.

Levando em conta a dificuldade de mobilidade da população e limitação de recursos das instituições de ensino, que muitas vezes inviabilizam que todos os cidadãos e estudantes possam interagir com as pesquisas relacionadas ao bioma em que vivem e, também, buscando minimizar os impactos ambientais negativos nestes, a partir de ações que tais conhecimentos poderiam promover, propõe-se a partir do presente trabalho, aproximar as pessoas do conhecimento acerca do bioma no qual se está inserido, utilizando-se das ferramentas digitais para a criação de um jogo em sistema de mundo aberto que possa emular digitalmente as experiências que poderiam ser presenciadas em estudos de campo. Tal jogo pode facilmente funcionar como uma ferramenta para promover a educação ambiental, bem como proporcionar

lazer ao jogador, otimizando a experiência de aprendizado e retenção de conhecimento.

1.1.Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

- Avaliar a aplicabilidade de jogos de computador como ferramentas de estudo da Educação Ambiental

1.1.2 Objetivos específicos

- Avaliar a compatibilidade dos conteúdos da Educação Ambiental com os jogos de computador do estilo mundo aberto;
- Verificar a compatibilidade dos jogos de computador com conteúdo relacionado ao bioma Pampa;
- Avaliar a percepção dos indivíduos em relação ao aprendizado sobre o Bioma Pampa por meio de um jogo de computador.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Educação Ambiental Tecnológica

Educação Ambiental é o nome dado às práticas educativas ligadas à questão ambiental, designando uma qualidade e enfoque especial às questões relacionadas ao meio ambiente e aos impactos causados por toda ação humana. Ao longo da história vem sendo discutidas formas de como essa educação possa ser feita no intuito de atingir cada vez mais pessoas, independente da distância que elas estejam dos centros de pesquisa e desenvolvimento ligado a área de gestão ambiental.

A educação ambiental não pode ser resumida apenas a uma forma de educação entre inúmeras outras ou apenas abordada como uma simples ferramenta de gestão de meio ambiente, mas sim definida como uma dimensão essencial da educação fundamental relacionada as interações do desenvolvimento social e pessoal, interligada ao meio em que vivemos e compartilhamos (SAUVÉ, 2005, p. 1).

Embora não seja uma prática nova, a utilização de ambientes digitais que simulam situações reais do mundo pode ser uma forma de suporte a essa educação, visto que vem evoluindo cada vez mais. Jogos digitais vem sendo aplicados em ambientes organizacionais, educação infantil e até mesmo em treinamentos militares. Visando facilitar o estudo e o desenvolvimento, jogos educacionais digitais podem ajudar nesta evolução, assim como é mencionado por Koster (2013) o ato de brincar da criança é o ato mais simples de desenvolvimento das habilidades úteis para sobrevivência, pois é nela que a criança estabelece desafios e, com o passar dos anos, passa a utilizar essa forma de lidar com o que a cerca de maneira a transformar a vida em um jogo de sobrevivência.

É importante salientar que os jogos digitais são uma área da indústria, a qual movimenta bilhões de dólares por ano. Um dos principais pilares para esse crescimento é a popularização de smartphones e tablets, com isso, surgem novas formas de aplicação destas tecnologias. De acordo com o 2º Censo da Indústria Brasileira de Jogos Digitais, entre os anos de 2014 e 2018 empresas do segmento de desenvolvimento de jogos digitais apresentaram um crescimento de 182% (SAKUDA, FORTIM, 2018).

Em seu trabalho, Cruz Junior e Silva (2011) trazem o exemplo de como a simulação de uma vida cotidiana através do jogo *Second Life*, produzido pela *Linden Lab*, pode afetar a vida “real” dos usuários, promovendo interações entre si e com o

ambiente digital proporcionado pelo jogo, através de um avatar que os representa. Essa interação, dentro do jogo, pode trazer inúmeros benefícios se, durante sua criação, ele utilizou de informações verídicas de acordo com o ambiente e a época na qual o jogo tem por referência.

Na pesquisa feita por Reis e Cavichioli (2008) é apresentada a comparação entre as atividades praticadas por um pai em ambiente virtual e um filho em ambiente real e as semelhanças que a atividade virtual do pai traz, se comparada a atividade real do filho. Um dos questionamentos levantados neste artigo é o porquê de a pessoa gostar de jogos eletrônicos, ao qual pode-se observar, por meio das respostas, que os motivos variam entre experimentação de novas experiências, relaxamento, fuga para o mundo da fantasia, terapia, entre outros.

Além disso, segundo os mesmos autores, os jogadores podem vivenciar, nesses ambientes virtuais dos jogos eletrônicos, situações e emoções semelhantes as reais despertando os mais variados graus de reações sem que isso lhe cause nenhum dano real.

No que diz respeito à utilização de jogos como ferramenta de ensino, segundo Zanon, Guerreiro e Oliveira (2008) o jogo ganha espaço como ferramenta de aprendizagem na medida em que estimula o interesse do aluno, desenvolve níveis diferentes de experiência pessoal e social, ajuda a construir novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade e, simboliza um instrumento pedagógico que leva o professor à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem.

2.2 Educação Ambiental em Alta

A necessidade de uma Educação Ambiental sólida e expansiva vem sendo uma das premissas do mundo moderno devido ao panorama dos impactos das mudanças climáticas e naturais que o homem vem sentido.

Esse processo educacional inicia sua jornada nos anos 1950 e 1960, porque algumas pessoas começaram a demonstrar preocupação com o avanço da indiferença humana em relação aos problemas ambientais. No ano 1962, a escritora e jornalista americana Rachel Louise Carson, autora de "Primavera Silenciosa", começou a conscientizar sobre a ação humana sobre o meio ambiente. Desde então, governantes e estudiosos começaram a observar a natureza e a Terra começa a receber maior atenção (KLEINKAUF et al., 2016).

Nos anos seguintes, vários eventos históricos aconteceram. No que diz respeito à Educação Ambiental ocorreram em todo mundo reuniões para que pudesse se tratar de conservação, conscientização, sustentabilidade e cuidado com o meio ambiente. No Brasil não foi diferente, esse movimento ganhou destaque através de leis e discussões a favor do meio ambiente e preservação do planeta. Uma das atitudes tomadas pelo Brasil está descrita no Artigo 225 da Constituição Brasileira de 1988, o qual define a importância de manter o ecossistema estabilizado através da preservação e recuperação ambiental, tendo como principal objetivo a qualidade de vida que todo indivíduo é digno de ter (BRASIL, 1988).

Uma das formas, que foram adotadas a partir de então, foi ensinar sobre o meio ambiente através de workshops e colocar a temática em evidência dentro da grade curricular das escolas. Quando se fala em Educação Ambiental como uma forma de prática social de fomento ao conhecimento humano, fala-se em uma mudança de comportamentos através da educação e da sensibilização que uma visão romantizada e naturalista das coisas pode proporcionar (LOPES; ABÍLIO, 2021).

No que diz respeito ao disposto em lei como regulamentação da Educação Ambiental (BRASIL, 1999) encontra-se no artigo 1º da lei 9.795/99 - Política Nacional de Educação Ambiental, a seguinte definição:

Art. 1º Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999, s/p).

A Educação Ambiental é tida como uma prática inovadora em diferentes âmbitos, destacando-se como objeto de políticas públicas de educação e meio ambiente no âmbito nacional e sua utilização como mediação educativa em um amplo conjunto de práticas que visa o desenvolvimento social (CARVALHO, 2005).

Ainda, de acordo com Carvalho (2005), tarefas como trabalhos de campo, estudos de meio ambiente, aulas ao ar livre não são necessariamente novidades nos campos da educação, o que nos traz o questionamento sobre qual diferencial a Educação Ambiental tem a oferecer que permita associá-la a uma prática educativa diferenciada. A autora ainda nos diz que o diferencial de uma Educação Ambiental realmente transformadora é a forma como ela mantém atualizadas suas práticas

pedagógicas, de forma que o ambiental seja vislumbrado como o sistema complexo de relações e interações da base natural e social, historicamente configurados.

Segundo Jacobi (2003) a Educação Ambiental ainda não é suficiente para modificar o quadro de degradação socioambiental crescente, ainda que seja a principal ferramenta de mudança relacionada ao tema.

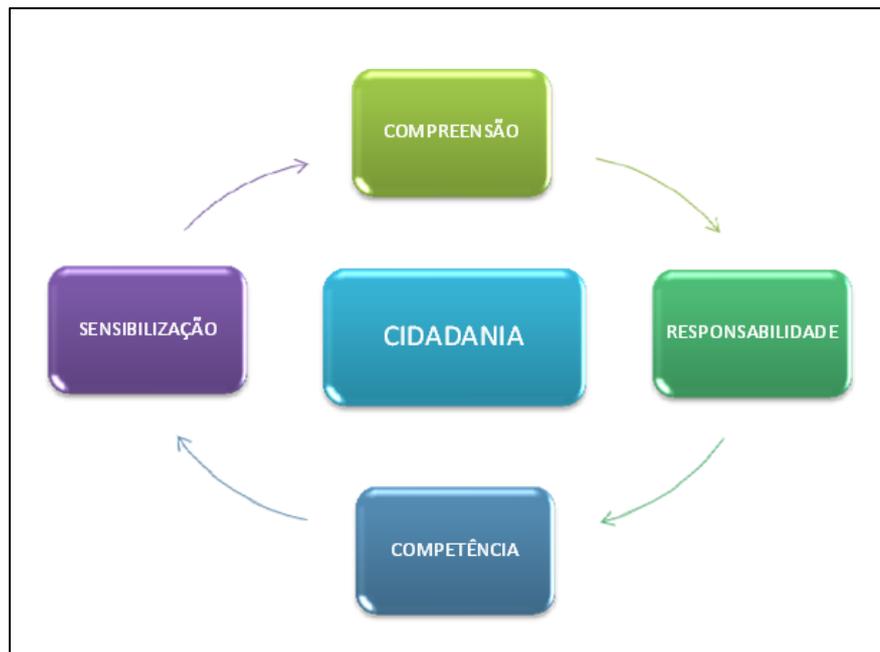
Para Santos (1999, p. 9) “Educação Ambiental também é o processo educacional de aprendizagem e estudo dos problemas ambientais e suas conexões com a humanidade buscando preservar o meio ambiente”.

As pesquisadoras Roos e Becker (2012) apresentam a ideia de que a escola deve fornecer os métodos efetivos da compreensão dos fenômenos naturais, no que diz respeito a importância da temática ambiental baseada na visão integrada do mundo, tempo e espaço. Para as autoras é fundamental que cada pessoa desenvolva suas potencialidades e adote posturas pessoais tendo consciência das consequências de suas ações para sua própria espécie e para as demais espécies, bem como, para o meio ambiente, de modo a tornar os comportamentos sociais mais construtivos e sustentáveis.

De acordo com Galiazzi e Freitas (2005), a pesquisa qualitativa, enquanto questão metodológica, vem sendo cada vez mais necessária e presente nos contextos acadêmico e científico, dando origem a uma movimentação de ressignificação das práticas de investigação em ciências humanas e sociais.

Na Figura 1, pode-se observar os princípios gerais básicos da Educação Ambiental como processo contínuo e cíclico por meio do método utilizado pelo Programa de Educação Ambiental para desenvolver os projetos e cursos de capacitação. O processo de cidadania pautado na Educação Ambiental tem seu ciclo ligado a sensibilização, compreensão, responsabilidade e competência. Dessa forma, pode-se perceber que estas ações funcionam como complemento umas às outras para formar o cidadão ambientalmente consciente, que *sensibilizando-se* com questões ambientais permite-se buscar formas de *compreender* os mecanismos e funcionamento do sistema natural e coloca-se como *responsável* pela mudança de pensamento, adquirindo competência para agir de forma assertiva no que envolve as questões ligadas ao meio ambiente.

Figura 1 - Princípios gerais básicos da Educação Ambiental.



Fonte: adaptado de Smith, *apud* Sato (1995).

A utilização das tecnologias modernas, adotadas por professores e alunos, já vem dando resultados. Segundo Marchiorato (2018) a internet representa o ápice da produtividade pedagógica se utilizada por educadores preparados pois, sendo uma plataforma de conexão disponibilizada na maioria das escolas do Brasil, dispensa a necessidade de se adquirir livros físicos para complementar a biblioteca, visto que a maioria das pesquisas que fundamentam as tarefas dadas pelos professores raramente não acontecem no mundo digital.

Ainda, de acordo com Schwartz (1999, p. 32)

Computador e internet na sala de aula nas mãos de professores treinados formam um importante instrumento de ensino. Ter acesso a internet não é mais uma questão de aumentar a capacidade de raciocínio. Passou a ser vital. É como saber ler e escrever nos anos 50.

Para Calisto, Barbosa e Silva (2012) a Educação Ambiental e o uso inadequado dos recursos naturais têm sido temas bastante focados ultimamente, devido a suas consequências, o que reforça a urgência da implantação de programas ambientais nas instituições de ensino do país a fim de formar cidadãos mais conscientes. Por meio de uma análise comparativa entre sete diferentes tipos de jogos educativos, os

autores afirmam que é importante a aplicação de jogos educativos nas escolas como forma de aumentar o interesse dos alunos e melhorar o processo de aprendizagem.

2.2.1 Evolução da Educação Ambiental

A Educação Ambiental como é conhecida e aplicada nos dias atuais, passou por muitas mudanças e conquistas ao longo dos últimos 100 anos. Inicia-se ainda na década de 1920, com movimentos ambientalistas, hippies, pacifistas, socialistas, feministas, entre outros, que começam a questionar, pressionar e se importar de verdade com as questões ambientais. Na Figura 2, pode-se identificar os movimentos significativos para a temática ao longo dos anos.

Figura 2 - Evolução da Educação Ambiental pelo mundo.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Para os autores Silva e Carneiro (2017) e Carvalho (2006) pode-se considerar que a preocupação da Educação Ambiental está intrinsecamente ligada à conscientização dos movimentos ecológicos e, com isso, envolver a sociedade em ações ambientalmente corretas. Visa difundir a respeito da problemática da má

distribuição do acesso aos recursos naturais, e também, para o uso descontrolado desses recursos, principalmente a destruição das florestas.

Apesar disso, somente após quase meio século novas ações seriam tomadas. Tem-se como o primeiro registro de preocupação mundial com a Educação Ambiental a reunião de 1968, em Roma, quando alguns cientistas dos países desenvolvidos discutiram temas sobre o consumo e as reservas de recursos naturais não renováveis e o crescimento da população mundial.

A primeira definição para a Educação Ambiental foi adotada em 1971 pela *Internacional Union for the Conservation of Nature* (União Internacional pela Conservação da Natureza), os conceitos definidos vieram a sofrer ampliações nas Conferências de Estocolmo e Tbilisi (SOUZA; CAMPOS; NAVES, 2013).

No que diz respeito a Estocolmo, em 1972, houve um evento que impactou significativamente a forma como o mundo passou a ver as questões ambientais: A Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente. A partir deste evento surge a Proposta de Educação Ambiental, que começava aí a ser objeto de discussão a nível internacional (GOI; SPAREMBERGER, 2010). Vale lembrar também que, neste momento, foi traçado um Plano de Ação que recomendou o aperfeiçoamento de professores e a criação de novos recursos instrucionais e métodos para a Educação Ambiental (PEDRINI, 1999 apud SILVA e CARNEIRO, 2017).

Nesta Conferência, foram definidas uma série de medidas e princípios para uso ecologicamente correto do meio ambiente. Várias nações fizeram parte deste encontro, inclusive o Brasil, diversos temas relacionados ao Meio Ambiente Humano foram debatidos, temáticas como poluição dos oceanos, ar e águas, crescimento desordenado das cidades e o bem-estar das populações de todo o mundo. Os maiores avanços da Educação Ambiental e da consciência ambiental foram realmente intensificados e se tornaram mais conhecidos particularmente nas décadas de 1980 e 1990 (GOI; SPAREMBERGER, 2010).

Porém, antes disso, apenas três anos após, no ano de 1975, em Belgrado, ocorre o Seminário Internacional, no qual cerca de 65 países enviaram especialistas para este encontro. Nele criaram o 1º documento sobre Educação Ambiental a “Carta de Belgrado”. A partir dessas discussões, surgiu a criação de um Programa Mundial de Educação Ambiental (SILVA; CARNEIRO, 2017).

Em Tbilisi, na Rússia, em 1977, ocorreu o evento que daria maior visibilidade a Educação Ambiental: A 1ª Conferência Internacional de Educação Ambiental. A partir

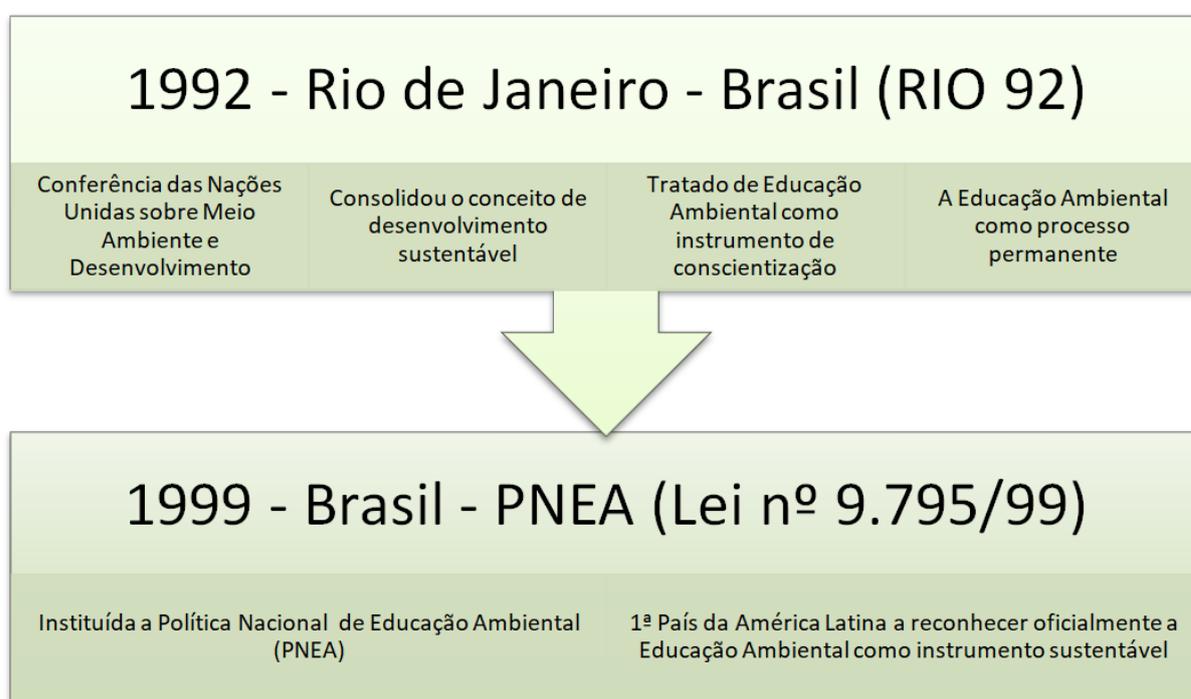
deste evento passou-se a considerar de forma igualitária o meio social, o cultural e o ecológico e a Educação Ambiental como um projeto transformador, crítico e político e, além disso, em sua declaração foram definidos princípios, estratégias, objetivos, funções, características, e recomendações para a Educação Ambiental (SILVA; CARNEIRO, 2017).

No Brasil, pela primeira vez em sua história era inserido um capítulo específico direcionado ao meio ambiente em sua Constituição Federal (1988), Art. 225 em que o meio ambiente passa a ser considerado como um bem de todos.

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988, p.103).

Na Figura 3, observam-se os eventos ambientais registrados em nosso país.

Figura 3 - Grandes eventos da Educação Ambiental no Brasil



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

A ECO 92 ou RIO 92, que ocorreu no Rio de Janeiro, é considerado o mais importante encontro sobre o meio ambiente do período, após duas décadas da Conferência de Estocolmo, reuniram-se representantes de 170 países. Elaboraram nesta o tratado de Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis. A partir

dessa conferência os Ministérios do Ambiente, da Educação, da Cultura e da Ciência e Tecnologia, já no ano de 1992, instituíram o PRONEA (Programa Nacional de Educação Ambiental) (SILVA; CARNEIRO, 2017).

O Programa Nacional de Educação Ambiental – PRONEA, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente, destina-se a assegurar a integração da sustentabilidade ao desenvolvimento do País visando uma melhor qualidade de vida para a população, por meio de quatro principais diretrizes: transversalidade, fortalecimento do sistema, sustentabilidade e participação social (ICMBIO, 2022).

Mas o efetivo reconhecimento da importância da Educação Ambiental como tema essencial e permanente no processo educacional, de fato só veio acontecer em 27 de abril de 1999, com a lei nº 9795/99 (BRASIL, 1999). Esta teve como base o artigo nº 225, inciso VI da Constituição Federal de 1988, citado anteriormente, que diz o seguinte: “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL, 1988). Sendo o Brasil o primeiro país da América Latina a reconhecer oficialmente a Educação Ambiental como instrumento para buscar padrões mais sustentáveis de sociedade.

Tendo isso em visto, ao observar este resgate histórico da Educação Ambiental, percebe-se que, no Brasil, ela só começa a receber atenção especial a partir da “RIO 92”, ou seja, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e desenvolvimento consolidou o conceito de desenvolvimento sustentável, e, também, o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis, assume a Educação Ambiental como um importante instrumento de conscientização, ressaltando que a Educação Ambiental deve ocorrer como um processo permanente.

2.3 Jogos Digitais e Jogos Mundo Aberto

De acordo com Hawreliak (2019), nos jogos digitais há o envolvimento de um processo comunicativo onde os jogadores buscam performar suas próprias intenções por meio da interface interativa, afetando sua percepção em relação ao espaço físico que seu corpo ocupa no ambiente delimitado do jogo. Segundo o mesmo autor, a compreensão do processo de produção e recepção de um jogo digital se dá por meio da identificação das escolhas comunicativas feitas pelos seus desenvolvedores e a

forma como estas reforçam o modo como os indivíduos se relacionam, representando modelos culturais e formas de influenciar diretamente na percepção de um jogador.

Sabe-se que a estrutura primordial dos jogos digitais é baseada na exploração de novos ambientes e mapas à medida que certos desafios e tarefas vão sendo cumpridos ou metas sendo atingidas, sendo preciso cumprir uma série de objetivos até que seja possível explorar o mapa em sua integralidade. O que difere os jogos do estilo “mundo aberto” é o fato de que o jogador possui certa liberdade para percorrer o cenário virtual sem as limitações ou a necessidade de completar tarefas para liberar a movimentação, como ocorre com os jogos digitais convencionais. Ainda que na maioria dos jogos de “mundo aberto” haja uma progressão evidente, liberando uma missão somente após a finalização de outra, todas as missões se encontram em um mesmo grande espaço que pode ser explorado livremente sem desconsiderar a necessidade de completar as missões para acessar novas áreas de exploração (BARBOSA, 2014).

Segundo Pinto (2021) o cenário da pandemia causado pelo COVID-19 em 2020 fez com que a comunidade de educadores e estudantes repensasse a forma como os processos educativos ocorrem virtualmente, evidenciando a emergência de metodologias ativas e métodos ludificados no ensino e aprendizagem, exemplificando como as mecânicas do jogo de mundo aberto *Minecraft* podem auxiliar docentes a desenvolverem um cenário alternativo para transmissão de conteúdos que já vem sendo realizada de forma não digital.

As regras do jogo são formadas a partir de seus obstáculos e desafios, indicando quais ações são permitidas dentro do jogo, formando uma estrutura complexa maior do que sua simples soma, ainda que sejam de fácil aprendizado para o jogador possibilitam o desenvolvimento de uma gama de estratégias variadas que podem compor um ou mais objetivos estabelecido (JUUL, 1998).

Segundo Murray (2001) os jogos permitem às pessoas expressarem seu desejo de vencer a adversidade, de sobreviver às inevitáveis derrotas, de modelar seu ambiente e dominar a complexidade de fazer com que as peças da sua vida se encaixem como um quebra-cabeças, tornando envolvente cada mínimo detalhe do jogo.

Jogos digitais educativos devem proporcionar um ambiente que seja atraente para a aprendizagem, rico em cores, sons, imagens, com boas narrativas que

permitam ao jogador interpretar e ressignificar, permitindo assim que este seja autor e ator de sua trajetória de aprendizagem (ALVES,2016).

2.4 Bioma Pampa

O bioma Pampa¹ faz parte de uma região pastoril ao sul do Brasil, naturalmente extensa que compreende aproximadamente dois terços do território do Rio Grande do Sul, se estendendo ainda por províncias da Argentina e Uruguai (SUERTEGARAY e SILVA, 2009). O Pampa é uma das seis regiões naturais do Brasil, sendo o único bioma que é exclusivo de um estado e ocupando cerca de 63% do estado do Rio Grande do Sul, o que representa 2,1% do território nacional. Na Figura 4, pode-se observar a divisão dos biomas riograndenses (BENKE; CHOMENKO; SANTANA, 2016).

Figura 4 - Biomas Riograndenses



Fonte: IBF, 2022.

¹ Uma curiosidade sobre este bioma é que no dia 17 de dezembro é comemorado o Dia do Pampa, em homenagem ao agrônomo e ambientalista José Antônio Lutzenberger, falecido em 2002. Disponível em: <https://plenarinho.leg.br/index.php/2020/12/o-bioma-pampa/>. Acesso em dezembro de 2022.

O termo Pampa é de origem quíchua (quechua), língua aborígine da América do Sul e significa “região plana”, cenário característico desse bioma que possui paisagem predominante de planícies extensas com cobertura de vegetação rasteira. Acredita-se que essa denominação tenha sido dada em torno de 10.000 anos atrás pelas primeiras populações humanas que povoaram a região (SUERTEGARAY e SILVA, 2009).

Ainda segundo as mesmas autoras o bioma Pampa apresenta uma formação eco paisagística especial e única reunindo formações ecológicas diversificadas como campos, matas ciliares, capões de mato, matas de encostas que se misturam gerando um alto tráfego de matéria, energia e vida.

Para Brum, Rigon e Brum (2022), por ser um ambiente com vocação voltada para o pastoreio desenvolvido em maioria por grandes pecuaristas, há uma necessidade de diversificação produtiva, sendo esta uma condição importante para a sobrevivência e competitividade dos territórios rurais que, por sua vez, reflete-se também como condição de favorecimento da sustentabilidade. Neste caso, tem-se como exemplo a agricultura familiar, requerendo um olhar mais atento a estas comunidades que garantem a biodiversidade, promovem o mercado de trabalho e fortalecem o núcleo familiar, permitindo despertar o interesse de futuras gerações em permanecer no campo. Segundo IBGE (2019) entre as vegetações dominantes no Pampa estão a estepe, formação pioneira, floresta estacional decidual, floresta estacional semidecidual, savana-estépica e floresta ombrófila mista.

Ainda que sua riqueza biológica seja enorme, o Pampa vem sofrendo com uma degradação intensa nos últimos anos. Conforme dados da agência IBGE Notícias (BELANDI, 2020) o Pampa foi o bioma brasileiro que mais perdeu área entre os anos de 2000 e 2018, tendo perdido cerca de 16%. O Pampa é o bioma com menor área percentual de terras dentro de unidades de conservação, tendo apenas 2,7% de sua área preservada, contribuindo para o aumento de sua degradação e ficando cada vez mais de fora das políticas públicas de conservação (Fontana e Reed, 2019).

No que diz respeito a fauna e flora o Pampa se mostra um bioma bastante diverso. Conforme Guitarrara (2022), a vegetação do Pampa é predominantemente campestre e formada por herbáceas, incluindo gramíneas e arbustivas, sendo possível observar áreas de matas ciliares. A flora do Pampa apresenta cerca de 1623 espécies diferentes de plantas das quais muitas são endêmicas como Nhandavaí e Algarrobo, por exemplo.

3 METODOLOGIA

3.1 Criação do Jogo

Com o intuito de alcançar os objetivos propostos foi desenvolvido o Jogo “BIOMA PAMPA: Aprendendo & Interagindo” com o auxílio da ferramenta RPG Maker VX ACE e disponibilizado para um grupo de pessoas de idades variadas e diferentes rotinas. Essas pessoas poderiam acessar o jogo e cumprir as missões determinadas pelo computador ou decidir explorar um pouco mais a região do mapa que simula condições do bioma Pampa. Após finalizar as tarefas do jogo foi solicitado aos jogadores que preenchessem um questionário qualitativo para obter as impressões dos mesmos acerca da percepção de conteúdo do jogo, bem como obter também informações de progressão no jogo que permitam analisar a afetividade do teste realizado.

O processo de criação do jogo compreende o uso de *softwares* para manipulação de imagem, vídeo e áudio, onde as ferramentas utilizadas são todas de distribuição livre. Para manipulação de imagens do jogo, foi utilizado o *software Photoscape*, enquanto para a edição do vídeo de abertura foi utilizado o *software Lightworks*. A narração de abertura do jogo foi realizada através do *Microsoft Azure*, software utilizado para conversão de texto em voz, disponível de forma gratuita para teste. Para criação dos elementos gráficos do jogo foram utilizados os elementos visuais nativos da ferramenta *RPG Maker VX Ace*.

3.1.1 Obtendo respostas e considerações

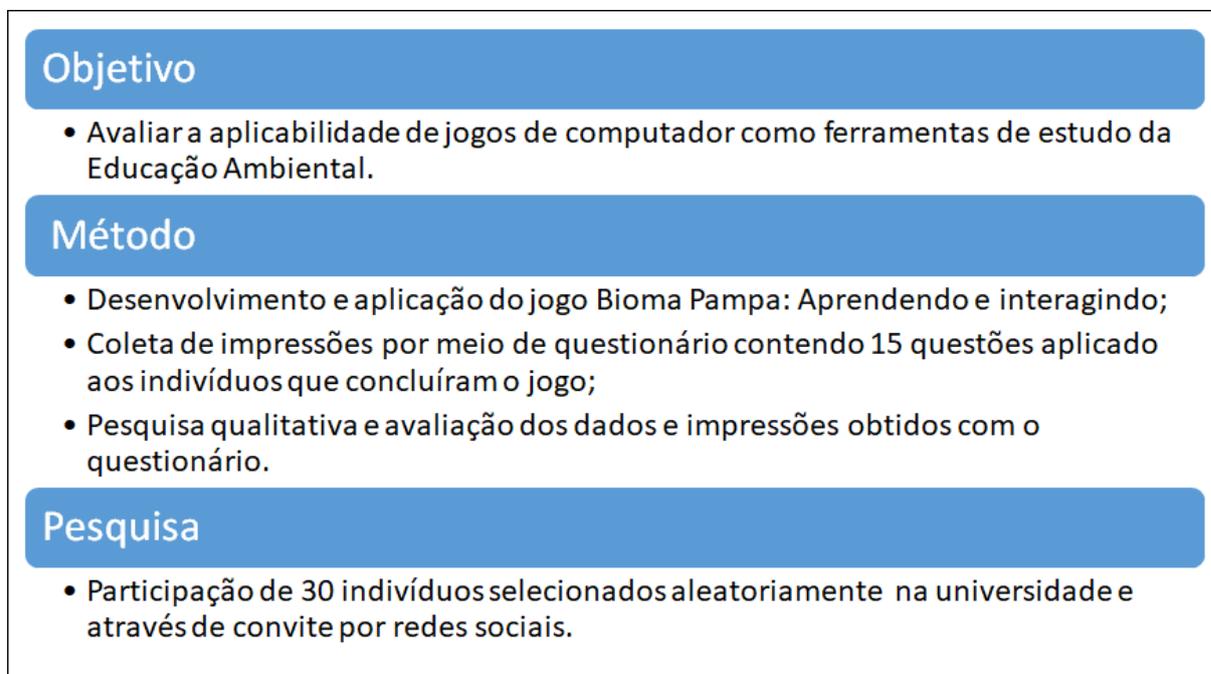
No questionário (APÊNDICE B) existem perguntas que podem validar a aprendizagem dos candidatos no decorrer das fases juntamente com a satisfação deles com relação ao jogo como um todo. A faixa etária das pessoas que se disponibilizaram a jogar varia entre 18 e 55 anos com e sem conhecimento escolar sobre o tema ambiental.

A criação do jogo teve seu início como um projeto da disciplina de Educação Ambiental, onde a proposta era utilização de novas ferramentas de ensino aliadas a Educação Ambiental sendo desenvolvida apenas a primeira tarefa do jogo com esse propósito. Posteriormente, com a necessidade de ampliação do jogo, para este trabalho foram desenvolvidas duas outras tarefas em sequência.

No que diz respeito à pesquisa sobre a fauna, foram relatados hábitos das espécies como gato palheiro, emas e abelhas. Já em relação aos hábitos do Quero-quero apresentados no jogo, os mesmos são oriundos do conhecimento empírico do autor uma vez que este possui bastante convivência com estas aves por residir em uma cidade que fica dentro da área do bioma pampa onde o Quero-quero ocorre em grande quantidade.

A pesquisa sobre espécies de plantas foi pautada na questão da sabedoria popular, onde pode-se citar o alecrim-do-campo como uma espécie utilizada para confecção de vassouras caseiras e a macela, espécie da flora do pampa a qual é carregada de tradições religiosas e místicas, também utilizada para a produção de chá. A escolha de todas as espécies, tanto de fauna quanto de flora, teve por objetivo conectar a sabedoria popular ao estudo científico, ecológico e ambiental também proporcionando diversão ao usuário enquanto aprende. Para complementar, pode-se observar na Figura 7, um esquema mostrando as relações estabelecidas entre os objetivos e a metodologia.

Figura 7 - Relação do objetivo com a metodologia.



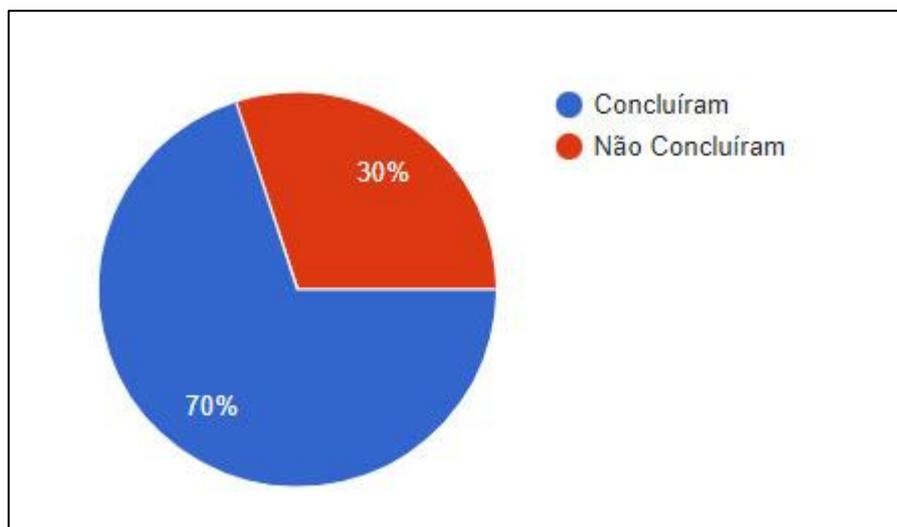
Fonte: elaborado pelo autor, 2022.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo, 30 pessoas com idades entre 18 e 55 se dispuseram a jogar “Bioma Pampa: Aprendendo e interagindo” tendo sido convidadas por meio de redes sociais e, para os casos de universitários, o convite foi feito no campus São Gabriel da Unipampa. Embora as respostas tendam a variar um pouco no uso das palavras, em todas as questões pode-se notar certas semelhanças de entendimento apesar da diferença de idade dos mesmos. Foi observada também uma taxa significativa de desistência e dificuldade de conclusão do experimento por parte de alguns voluntários bem como desinteresse pelo tema tratado, o que evidencia também que para se obter sucesso na utilização de jogos como ferramentas de ensino é preciso que o público alvo tenha um interesse mínimo no assunto a ser estudado.

Conforme Figura 8, a análise dos resultados aponta que 70% dos indivíduos conseguiu concluir o jogo, respondendo o questionário na sequência. O restante, 30%, não concluíram o jogo. Considerando que o questionário é baseado na experiência de jogo, o mesmo não foi aplicado aos indivíduos que não concluíram o teste uma vez que sua aplicação poderia ocasionar imprecisão na obtenção de dados.

Figura 8 - Percentual de pessoas que iniciaram e concluíram o jogo.

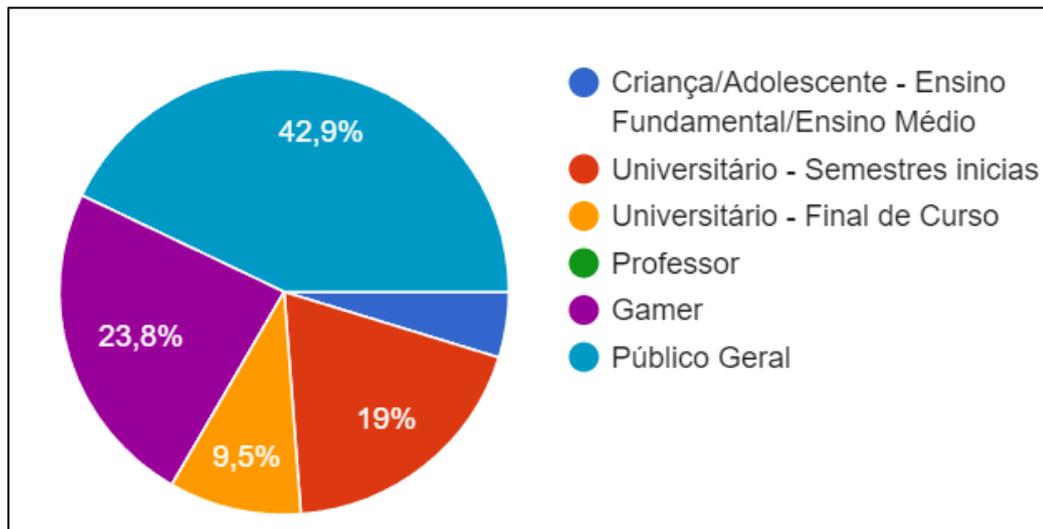


Fonte: elaborado pelo autor, 2022.

4.1 Indivíduos que concluíram o jogo

Por autodeclaração, 42,9% declararam-se como sendo público geral, 23,8% como sendo gamer, 19% como universitários – semestres iniciais, 9,5% como público universitários – final de curso e 4,8% como criança/adolescente – ensino fundamental/ensino médio, conforme mostra a Figura 9.

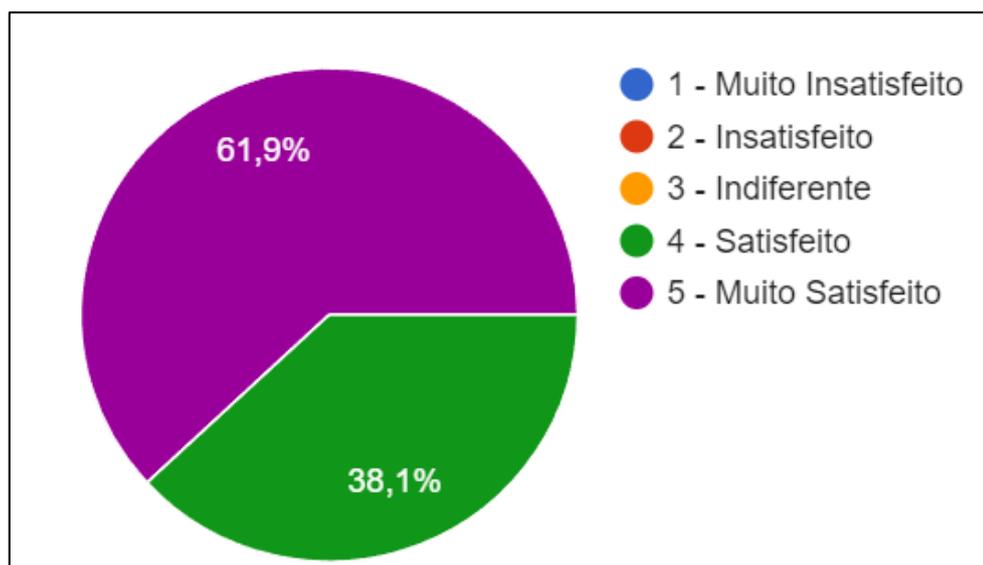
Figura 9 - Tipo de público que concluiu do jogo “BIOMA PAMPA: Aprendendo & Interagindo”.



Fonte: elaborado pelo autor, 2022.

Em relação à satisfação com o jogo entre os indivíduos que concluíram as três missões, 61,9% alegam estarem muito satisfeitos enquanto 38,1% alegam estarem satisfeitos. Esse resultado evidencia que o sucesso da ferramenta também depende da disponibilidade e interesse do ator quanto a interação, uma vez que manifestar interesse pelo tema funciona como um atrativo para o avanço no jogo. Pode-se ver este resultado na Figura 10.

Figura 10 - Nível de satisfação com o jogo “BIOMA PAMPA: Aprendendo & Interagindo”



Fonte: elaborado pelo autor, 2022.

Quando questionados se aprenderam algo enquanto jogavam, houve unanimidade entre os indivíduos obtendo-se como resposta a afirmativa positiva. Com base nesse resultado é possível afirmar que a ferramenta cumpre o seu papel como propagador e difusor de informação entre aqueles que se dispõem a utilizá-la, permitindo que uma vasta gama de conteúdo possa ser aplicado desta forma.

Ainda em relação ao aprendizado, após afirmarem ter aprendido algo enquanto jogavam, foi solicitado aos indivíduos que mencionassem exemplos do que aprenderam, entre os quais pode-se citar:

“Em todas as fases garanto que aprendi muita coisa que não fazia parte do meu conhecimento, nomes de algumas espécies, os problemas que o uso irresponsável de químicos podem trazer à toda natureza ao redor, entre outros.” (A. T., 33 anos, Gamer)

“Primeiro: As plantas e animais nativos; Segundo: O gato, ouvi muito sobre o Lobo Guará, mas nunca sobre o Gato... entre outros.” (E. M., 44 anos, Público Geral).

“Animais que habitam e nomes de algumas plantas do nosso pampa.” (G. M., 25 anos, Universitário – Semestres Iniciais).

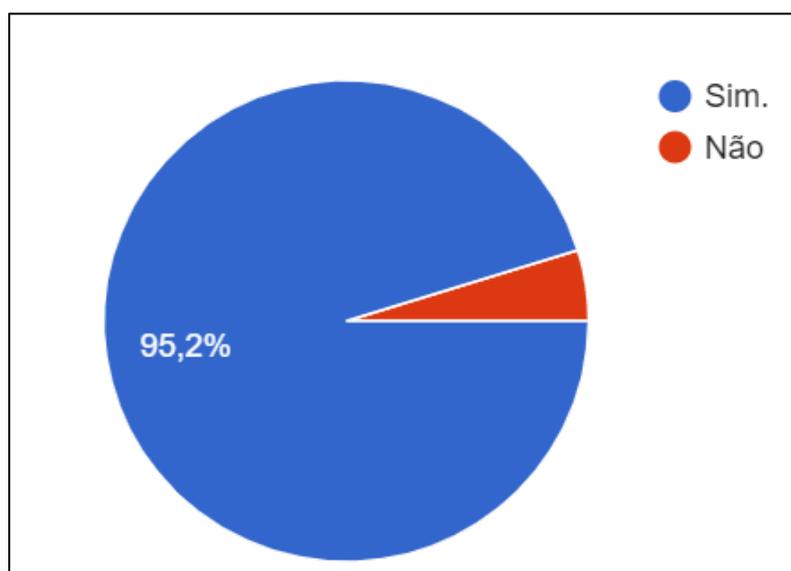
“Sobre como pesticidas industrializados podem prejudicar o ecossistema como um todo, que devemos preservar o menor ser do nosso BIOMA, porque o trabalho dele pode ser essencial para nossa vida (último ato, abelhas). Como é importante o cuidado de tirar um animal ferido de seu habitat e inserí-lo no meio novamente depois de curado, entre outros.” (M. M., 33 anos, Gamer).

“Todas as partes foram maravilhosas ao aprender, mas a que mais me chamou atenção foi na última parte, na coleta de flores e os seus tipos, como a macela.” (B. A., 22 anos, Universitário – Semestres finais).

As respostas dos indivíduos demonstram claramente que, ainda que alguns possuam algum conhecimento sobre elementos do bioma Pampa, ao participarem da pesquisa como jogadores, também lhes foram apresentados novos conteúdos e experiências. Isso evidencia que ao adquirir o conhecimento, o jogador também tende a comparar com suas experiências pessoais com o conteúdo que está aprendendo ao jogar. As opiniões emitidas pelos jogadores permitem constatar que os jogos eletrônicos, embora possuam uma ampla abrangência de exploração de conteúdo, apresentam uma maior eficiência educativa naquilo que o jogador manifesta maior interesse. Por este motivo também, vê-se a necessidade de que o jogo educativo tenha uma maior oferta e variedade de conteúdos, permitindo alcançar diversos públicos e interesses.

Em relação às tarefas e missões completadas no jogo, foi solicitado aos indivíduos que informassem se aprenderam algo em cada uma, e em caso de afirmativa positiva foi solicitado que mencionassem também algum aprendizado obtido naquela tarefa. Conforme pode-se ver na Figura 11, 95,2% dos indivíduos consideram que aprenderam algo na primeira tarefa do jogo, que tinha como foco o estudo do Quero-quero, enquanto apenas 4,8% consideram não terem aprendido.

Figura 11 - Aprendizado na primeira tarefa do jogo – Quero-quero.



Fonte: elaborado pelo autor, 2022.

Dentre os aprendizados citados na primeira etapa pode-se destacar alguns exemplos conforme Quadro 1:

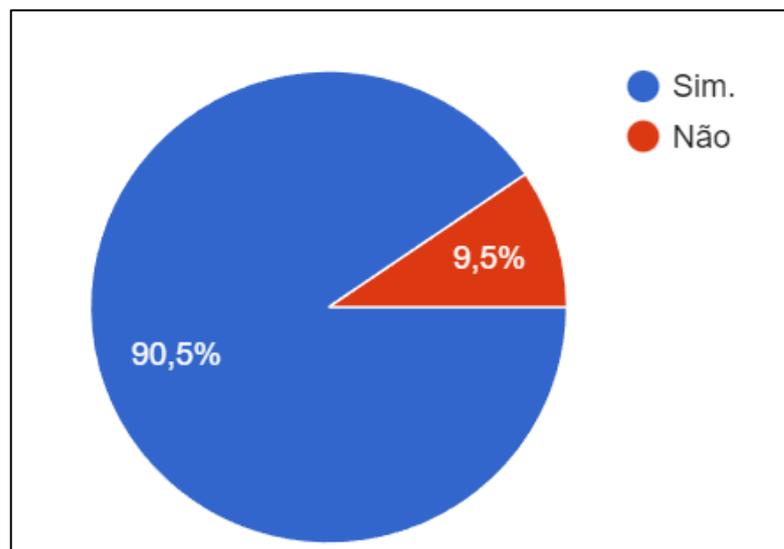
Quadro 1 - Aprendizados citados na primeira tarefa.

“A aparência dos ovos e o barulho que ele emite.”
“Que o Quero-quero tenta confundir predadores gritando longe do ninho.”
“Um sistema de alerta natural.”
“Que eles gritam belo longe do ninho (<i>sic</i>) para confundir os predadores.”
“Sobre o habitat.”
“Ele tende a dar gritos de longe do ninho para afastar predadores, (<i>sic</i>) e quanto mais perto do ninho você se aproximar, mais alto ele grita.”
“Quero-quero emitem sons ao redor de seus ninhos para afastar possíveis predadores. Quanto mais próximo de seu ninho, mais alto será seu grito.”

Fonte: elaborado pelo autor, 2022.

Na segunda tarefa foi solicitado aos indivíduos que interagissem com a fauna do Pampa, realizando missões de captura, assistência veterinária e reintrodução de animais silvestres no seu habitat natural, onde ao serem questionados se aprenderam algo nesta etapa, pode-se observar que 90,5% dos indivíduos consideram ter aprendido algo enquanto para 9,5% a etapa não trouxe nenhum aprendizado, conforme mostra a Figura 12. Na sequência, o Quadro 2 mostra exemplos dos aprendizados citados nesta etapa.

Figura 12 - Aprendizado na segunda tarefa do jogo – Fauna



Fonte: elaborado pelo autor, 2022.

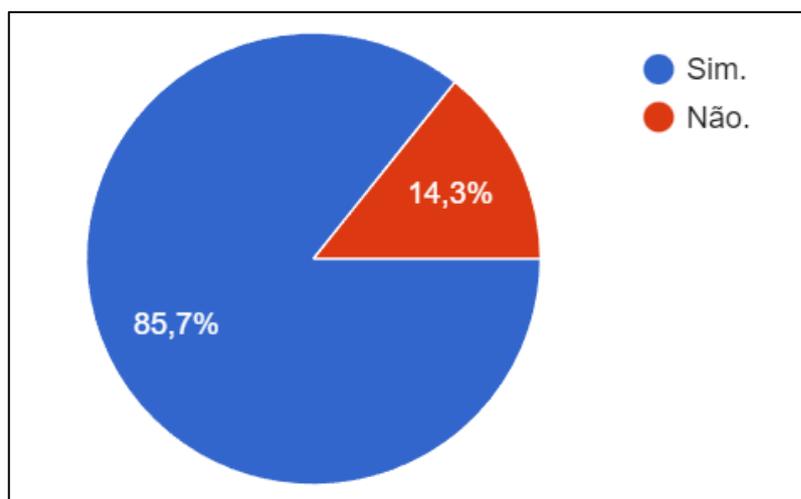
Quadro 2 - Aprendizados citados na segunda tarefa do jogo.

“Que mesmo os estudos acadêmicos devem ser focados em minimizar o impacto na vida dos animais estudados.”
“Aprendi um pouco sobre a diversidade da fauna. Como Ema, tuco-tuco, capivara, etc...”
“Sobre a variedade de espécies que existem neste bioma.”
“Sobre como os estudos e pesquisas podem ajudar a entender um pouco mais sobre o habitat dos animais da região e ajudar na preservação dos mesmos.”
“Emas são super protetoras (<i>sic</i>) em relação ao seu ninho.”
“Emas protegem seus ninhos ferozmente.”
“Pra ser sincero turdo (<i>sic</i>) o que eu sei agora sobre o gato palheiro, aprendi com o game! Hehe (<i>sic</i>)”
“Sobre alguns animais que vivem na região, como emas, gato palheiro, quero-queros, capivaras e abelhas.”

Fonte: elaborado pelo autor, 2022.

No que diz respeito a terceira e última tarefa do jogo, os indivíduos realizaram diversos atos relacionados a identificação de impactos ambientais. Ao serem questionados sobre seu aprendizado nesta etapa, 85,7% afirmam ter aprendido algo durante o desempenho da mesma, enquanto 14,3% alegam não ter aprendido nada, conforme mostra a Figura 13:

Figura 13 - Aprendizado durante o jogo.



Fonte: elaborado pelo autor, 2022.

Como exemplos de aprendizados citados pelos indivíduos na última etapa do jogo, pode-se observar no Quadro 3 alguns dos citados:

Quadro 3 - aprendizados citados na terceira tarefa do jogo.

“Que os agrotóxicos esta (<i>sic</i>) agredindo as plantas e estão causando a extinção de insetos e afugentando animais polinizadores.”
“O uso descontrolado de agrotóxicos prejudica todas as espécies.”
“Como eu disse anteriormente, é importante cuidar da fauna e da flora, mas sem impactar o meio usando de artifícios “industrializados” que são efetivos, porém muito danosos ao meio, porque podemos não sentir o impacto agora, mas futuramente sim. “
“O fato de usar produtos que não sejam sustentáveis ou naturais perto de áreas de reserva natural de fauna e flora pode gerar (<i>sic</i>) grandes impactos com relação ao desenvolvimento natural da fauna e prejudicar sua preservação.”
“Que o uso de produtos agrotóxicos próximos a área de preservação podem (<i>sic</i>) prejudicar a preservação da fauna do pampa.”
“Sobre a diversidade da flora e suas utilizações.”
“Estamos enfrentando uma baixa nos polinizadores naturais.”
“A maior dificuldade no cultivo orgânico atualmente está relacionada a baixa de polinizadores naturais.”
“Que a melhor saída sempre vai ser estar em equilíbrio com a natureza e não destruir tudo pela frente visando apenas um lucro sem nenhuma responsabilidade com o futuro.”
“Sobre como devemos nos conscientizar e saber o que usar nas plantações para que não afete o meio ambiente ao nosso redor.”
“Claro, sobre a questão dos agrotóxicos e a necessidade de não utilizá-los (<i>sic</i>) para que obtenha-se uma produção sustentável. A questão das abelhas e sua importância na polinização e produção de mel. E por fim, as espécies de flores e cultivos.”
“Gostei muito da análise do impacto que estava ocorrendo na região e as explicações sobre como tudo foi resolvido. Reforçando a importância do profissional de gestão ambiental.”

Fonte: elaborado pelo autor, 2022.

Segundo estudos feitos por Carvalho et al. (2019), inseticidas e acaricidas empregados na citricultura são altamente tóxicos para a abelha africanizada (*Apis mellifera L.*) devido ao seu princípio ativo de tiametoxan e metidationa, uma vez que pulverizados sobre o grupo de abelhas, afetam sua coordenação motora nas primeiras horas levando posteriormente a mortalidade total do grupo.

A agricultura, de forma geral, tem sido uma das atividades que mais afetam os polinizadores em decorrência do cultivo de soja e arroz que possuem maior ocorrência na região do Bioma Pampa. De acordo com Gaúcha ZH (apud Caderno 7), no ano de

2021 a perda de abelhas chegou a contabilizar cerca de 10 milhões de espécimes nos municípios de São Gabriel, Canguçu, Dom Pedrito, Encruzilhada e Rosário do Sul, com laudos de amostras das colmeias apontando a presença de fipronil, inseticida de aplicação foliar.

Cabe ressaltar que, além da morte das abelhas e da redução da coordenação motora, a utilização desses agrotóxicos também pode prejudicar a polinização e consequentemente contribuir para a degradação da flora.

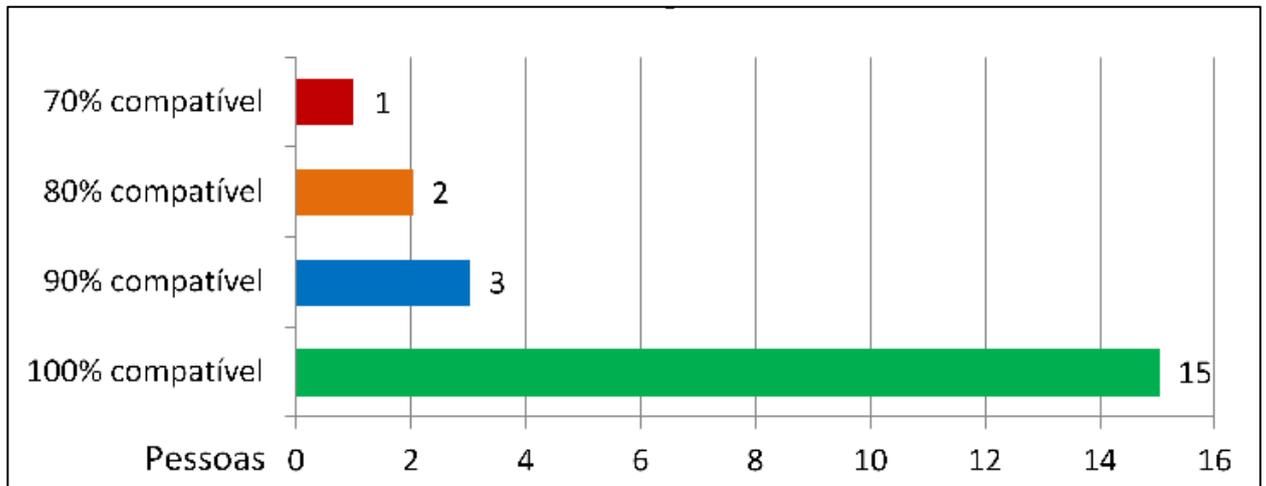
Os estudos realizados por Barbara, Ferro e Ribeiro (2019) sobre os efeitos de diferentes agrotóxicos em abelhas jataí (*Tetragonista angustula*) demonstram que a contaminação por ingestão oral dos agrotóxicos, os neonicotinóides e organofosforados causaram mortalidade em 100% das amostras ainda que em concentrações diferentes.

Para Gazzoni (2014), as abelhas além de fornecerem seus produtos como mel, própolis e cera, também prestam um dos mais importantes serviços ambientais: a polinização. Aproximadamente 800 espécies de plantas necessitam de algum grau de polinização, das quais 74 correspondem a plantas que produzem alimentos em largo consumo. Gazzoni (2014) ainda diz que a mortalidade de abelhas causada por agrotóxicos é geralmente consequência do descaso com as boas práticas agrícolas, agravado pela falta de legislação e fiscalização adequada que contemple processos continuados e abrangentes de educação e conscientização do agricultor.

Ao serem questionados sobre a possibilidade de se aprender sobre algum conteúdo enquanto joga títulos relacionados ao mesmo, 95,2% dos indivíduos acreditam ser possível, enquanto apenas 4,8% acredita não ser possível. Este percentual também se mantém nas mesmas proporções quando se questiona os indivíduos sobre a possibilidade de jogarem novas missões do jogo Bioma Pampa: Aprendendo & Interagindo, desenvolvido para fins deste trabalho.

Ao solicitar-se uma avaliação da compatibilidade de jogos de computador com a Educação Ambiental como ferramenta de ensino, considerando uma escala de 0 a 10 onde 0 representa incompatibilidade total e 10 compatibilidade total, pode-se ver na Figura 14 que 71,4% dos indivíduos considera os jogos de computador totalmente compatíveis com este objetivo, enquanto 28,6% considera que há compatibilidade, porém em níveis menores do que 100%.

Figura 14 - Compatibilidade dos jogos de computador como ferramenta de ensino da Educação Ambiental.



Na última questão, foi perguntado aos indivíduos se o jogo conseguiu passar alguma mensagem para eles, obtendo unanimidade na resposta afirmativa positiva e, na sequência, foi solicitado mencionar a mensagem passada pelo jogo na visão de cada um.

Abaixo pode-se ver no Quadro 4 algumas das mensagens passadas pelo jogo tendo como base a concepção dos jogadores.

Quadro 4 - Mensagem passada pelo jogo aos usuários que o concluíram.

“Que a educação ambiental é necessária no âmbito escolar para ser melhor assimilado (<i>sic</i>) na vida adulta. Nada melhor, do que se divertindo.”
“Pesquisa ensina.”
“Ao meu ponto de vista sempre temos um modo mais saudável e menos agressivo para controle de pragas e uma melhor agricultura.”
“Que devemos conhecer melhor onde vivemos para conseguir cuidar.”
“O da importância do estudo do Bioma e o de uso de ferramentas de auxílio (<i>sic</i>) no processo de educação em ciência.”
“Que devemos cuidar melhor da nossa fauna e da nossa flora, pois são essenciais para nossa sobrevivência, uma formiga morta por esse “pesticidas” (<i>sic</i>), pode futuramente indicar o fim de uma possível arma natural de controle de pragas por exemplo.”
“A importância da preservação da flora e fauna nativas.”
“Apesar do bioma Pampa ser apenas 2% do território do país, tem sua importância.”

Quadro 4 - Mensagem passada pelo jogo aos usuários que o concluíram.
continuação

“Que a interação do homem com a natureza pode ensinar muito sobre meios de desenvolver de forma sustentável.”
“Os riscos que a falta de educação ambiental pode trazer para a preservação do bioma de uma região.”
“Sobre os impactos que a desinformação sobre o cuidado ambiental pode trazer para a preservação do meio ambiente.”
“Que precisamos preservar nosso meio ambiente, para que a fauna e flora possam prosperar.”
“Que jogos eletrônicos conseguem transmitir, de forma lúdica e bastante intuitiva, informações importantes sobre qualquer assunto ao mesmo tempo que prende a atenção do usuário.”
“Que se nós não cuidarmos da fauna e flora, não restará nada mais, nem mesmo um futuro.”

Fonte: elaborado pelo autor, 2022.

4.2 Indivíduos que não concluíram o jogo

Entre os 30% de indivíduos que não concluíram o jogo pôde-se observar que as causas variam de acordo com o interesse individual de cada um sobre as questões ambientais e também se definem pelos interesses em jogos de computador. Foi possível observar durante a aplicação do jogo que fatores como idade ou grau instrução não foram tão determinantes para o insucesso quanto interesse pela área ou pelo método de aplicação. Observando-se o comportamento de alguns indivíduos enquanto faziam parte do teste, pôde-se perceber que para aqueles com alguma dificuldade técnica o desenrolar do jogo, embora fosse mais lento, conseguia prender sua atenção. Já para aqueles com pouco ou nenhum interesse pela questão ambiental ou cibernética, mesmo demonstrando facilidade em progredir no jogo, não o fizeram por falta de interesse em sua conclusão.

Para Vianna (2004) os jogos eletrônicos constituem fenômeno de massa no mundo todo. O amplo alcance dos videogames pode ser comparado ao cinema e, até mesmo, a manifestações artísticas populares como dança e música. Visto que os jovens estão imersos nesses mundos, universos ainda desconhecidos e incompreensível para os adultos, que por sua vez, ignoram-nos e desprezam-nos.

Ao acompanhar a aplicação do jogo “Bioma Pampa: Aprendendo e Interagindo”, durante a execução deste trabalho, foi possível confirmar o que é dito no parágrafo acima, ainda que o fator idade não seja definitivo para a aceitação, as

gerações mais novas naturalmente demonstram maior aptidão para uso da tecnologia e compreensão das tarefas do jogo.

Vianna (2004) também nos diz que o jogo eletrônico tem forte influência na formação cultural das crianças e adolescentes contemporâneos, constituindo-se como produto de consumo e sendo instrumento de lazer e entretenimento com alcance cada vez mais amplo.

A proposta de aprendizado que um jogo traz, inicialmente, é limitada a utilização de diversas ferramentas de comunicação que permitam ao jogador imergir no contexto a fim de compreendê-lo melhor e então disponibilizar novos dados. Tendo em vista todo o contexto em que os games (especificamente os educativos) estão inseridos, entende-se que nem todas as pessoas possuem a habilidade, dedicação e persistência necessária para continuar os desafios. Estas afirmativas são confirmadas ao se analisar o resultado deste trabalho, onde cerca de 30% do público total de indivíduos que se dispuseram a participar do teste não concluíram o jogo, reforçando a ideia de que para se manter o interesse do público-alvo, é necessário que o jogo possua elementos de afinidade com esse público.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou analisar a possibilidade da utilização de jogos de computador como ferramentas de ensino aliadas a educação ambiental, utilizando-se de elementos do bioma Pampa como foco do conteúdo aplicado. Devido à baixa disponibilidade de material digital interativo sobre o bioma Pampa, o qual é exclusivo do estado do Rio Grande do Sul, percebe a grande importância da realização de pesquisas e práticas que abordem esse tema com o nicho de população que está mais ligada as redes sociais e websites da era digital.

A educação ambiental mostra-se fundamental na percepção dos indivíduos e suas atuais práticas em relação ao bioma Pampa, sendo possível perceber através de suas respostas aos questionários que grande parte demonstrava pouco ou quase nenhum conhecimento sobre este bioma.

Constatou-se que a maioria dos indivíduos conseguiu aprender algo novo sobre o conteúdo explorado, confirmando a hipótese de que é possível aprender conteúdos relacionados a Educação Ambiental enquanto se diverte, explorando um mundo digital com similaridades equivalentes ao mundo real. Também foi possível perceber durante a aplicação deste trabalho, que as tarefas de ensino desempenhadas dentro do jogo devem ter um nível moderado de dificuldade e complexidade, onde se pode notar o crescente número de indivíduos que alegou não ter aprendido nada durante as missões a medida que as mesmas se tornam mais desafiadoras e complexas.

Cabe salientar, neste caso, que uma forma mais efetiva de aplicação de conteúdo similar ao aplicado neste trabalho por meio de jogos de computador é a adequação do conteúdo ao tipo de público onde, por exemplo, as tarefas a serem desempenhadas sejam mais fáceis e instintivas quando aplicadas ao público infantil e mais desafiadoras e complexas quando aplicadas ao público *gamer*.

É correto afirmar que os jogos de computador, do estilo RPG mundo aberto, podem ser compatíveis com conteúdos relacionados tanto ao bioma Pampa quanto aos demais biomas, se mostrando também uma excelente ferramenta de ensino para a Educação Ambiental e apresentando uma maior eficácia quando aplicados de forma mais direcionada ao público que manifesta interesses tanto pelas questões ambientais como por jogos de computador.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. **Práticas inventivas na interação com as tecnologias digitais e telemáticas**: o caso do *Gamebook* Guardiões da Floresta. Revista Educação Pública, Cuiabá, v. 25, n. 59/2, p.574-593, mai./ago. 2016.

BARBARA, G; FERRO, D. A. M; RIBEIRO, N.A.A. Análise dos Diferentes Agrotóxicos em Tetragonista Angustula (Abelha Jataí) via de Contaminação Oral. **Anais do 10º Fórum científico UNIFUNEC: Educação, Ciência e Tecnologia**, 11 a 14 de novembro, Santa Fé do Sul, SP, v.10,2019. Disponível em: <https://seer.unifunec.edu.br/index.php/forum/article/view/4324/3400>. Acesso em outubro de 2022.

BARBOSA A. F. (coord). **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras**: TIC Educação 2013. 2014. Disponível em http://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_DOM_EMP_2013_livro_eletronico.pdf. Acesso em agosto de 2022.

BATISTA, N. L. **A Cartografia Escolar no processo de ensino-aprendizagem**: o Hipermapa e sua utilização na Educação Ambiental, em Quevedos/RS. (Dissertação de Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Geografia. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2015.

BELANDI, C. **IBGE retrata cobertura natural dos biomas do país de 2000 a 2018**. Agencia De Notícias IBGE. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-denoticias/noticias/28944-ibge-retrata-cobertura-natural-dos-biomas-do-pais-de-2000-a-2018>> 2020. Acesso em: outubro de 2022.

BENCKE, G. A.; CHOMENKO, L.; SANT'ANNA, D. M. O que é o Pampa? In: CHOMENKO, L.; BENCKE, G. A. **Nosso Pampa Desconhecido**. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. 2016. p.16-27

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, 1988.

_____. **Lei n. 9795 - 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, 1999.

CADERNO 7. **São Gabriel sofre prejuízo**, 2021. Disponível em: <https://www.caderno7.com/2021/09/sao-gabriel-sofre-prejuizo-com.html> Acesso em dezembro de 2022.

CALISTO, André; BARBOSA, David; SILVA, Carla. **Uma Análise Comparativa entre Jogos Educativos Visando a Criação de um Jogo para Educação Ambiental**. *Brazilian Symposium on Computers in Education* (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE), [S.l.], out. 2012. ISSN 2316-6533. Disponível em: <<http://ojs.sector3.com.br/index.php/sbie/article/view/1439>>. Acesso em outubro de 2022.

CARVALHO, I. C. D. M. **Qual educação ambiental?** Elementos para um debate sobre educação ambiental e extensão rural. *Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável: subtítulo da revista*, Porto Alegre, v. 2, n. 2, p. 4-51, dez./2005. Disponível em: http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cea/cea/Revista_Agroecologia_parte11.pdf. Acesso em novembro de 2022.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2006

CARVALHO, S. M; CARVALHO, G. A; CARVALHO, C. F; FILHO, B. J. S. S; BAPTISTA, A. P, M. **Toxicidade de Acaricidas/Inseticidas Empregados na Citricultura para a Abelha Africanizada *Apis Mellifera L.*, 1758 (HYMENOPTERA: APIDAE)** -Arq. Instituto de Biologia, São Paulo, v.76, n.4, p.597-506, out/dez.2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aib/a/jSfyP7WRzfS3nCVtdjCGkYH/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em dezembro de 2022.

CRUZ JUNIOR, Gilson e SILVA, Erineusa Maria da. A (ciber)cultura corporal no contexto da rede: uma leitura sobre os jogos eletrônicos do século XXI. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte** [online]. 2010, v. 32, n. 2-4, pp. 89-104. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-32892010000200007>>. Epub 29 Jul 2011. ISSN 2179-3255. <https://doi.org/10.1590/S0101-32892010000200007>. Acesso em dezembro de 2022.

EMBRAPA. **Contando ciência na Web**, 2022. Página inicial. Disponível em <https://www.embrapa.br/contando-ciencia/bioma-pampa>. Acesso em novembro de 2022.

FONTANA, V.; REED, S. Mais degradado que Cerrado e Amazônia, Pampa é o bioma menos protegido do país. **National Geographic Brasil**, 2019. Disponível em < <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2019/10/degradacao-cerrado-amazoniapampa-bioma-brasil-rio-grande-do-sul-vegetacao>> Acesso em dezembro de 2022.

GALIAZZI, Maria do Carmo; FREITAS, José Vicente de (org.). **Metodologias emergentes de pesquisa em educação ambiental**. Ijuí: Editora Unijuí, 2005.

GAZZONI, Décio L. **Polinizadores e o impacto dos processos agrícolas**. XXV Congresso Brasileiro de Entomologia, Goiânia, Goiás, 2014. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/114496/1/gazzoni...polinizadores.pdf>. Acesso em janeiro de 2023.

GODARD, Olivier. A gestão integrada dos recursos naturais e do meio ambiente: conceitos, instituições e desafios de legitimação. In VIEIRA, P. F.; WEBER, J. (orgs.). **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental**. São Paulo: Cortez, 2002, p. 201-266.

GOI, Michele Amaral Dill; SPAREMBERGER, Raquel Fabiana Lopes. **Educação ambiental: uma proposta para o desenvolvimento sustentável do planeta**. 2010. Disponível em:

<https://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/2474/Educa%20a7%20a3o%20ambientaluma%20posta%20para%20o%20desenvolvimento%20sustentavel%20do%20planeta.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em outubro de 2022.

GUITARRARA, Paloma. "**Pampa**"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/pampas.htm>. Acesso em dezembro de 2022.

HAWRELIAK, J. *Multimodal Semiotics and Rhetoric in Videogames*. New York: Taylor & Francis. 2019

IBF. Instituto Brasileiro de Florestas. **Bioma Pampa**, 2020. Página Inicial. Disponível em: <https://www.ibflorestas.org.br/bioma-pampa>. Acesso em agosto de 2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Biomass e sistema costeiro-marinho do Brasil**; compatível com a escala 1:250 000. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

ICMBIO. Educação Ambiental. **PRONEA**, 2022. Página inicial. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/politicas/pronea.html>. Acesso em dezembro de 2022.

JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. In: Koch, I. V. Travaglia, Luiz Carlos. **A Coerência Textual**. São Paulo: Contexto, 2009.

JUUL, Jesper. *A Clash between Game and Narrative*. 1998. Disponível em: http://www.jesperjuul.net/text/clash_between_game_and_narrative.html. Acesso em dezembro de 2022.

KLEINKAUF, Paola; MAGNI, Ederson G. Ziza; BEZ, Marta Rosecler. Jogo educativo ambiental—O desafio de Gaia. **Teknos revista científica**, p. 49-58, 2016. DOI: 10.25044/25392190.806. Disponível em: <https://www.revistas-tecnologicocomfenalco.info/index.php/teknos/article/view/806>. Acesso em: dezembro. 2022.

KOSTER, R. *Theory of Fun for Game Design*. O'Reilly Media, 279p, 2013.

LOPES, T. da S.; ABÍLIO, F. J. P. Educação Ambiental Crítica: (re)pensar a formação inicial de professores/as. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, [S. l.], v. 16, n. 3, p. 38–58, 2021. DOI: 10.34024/revbea.2021.v16.11518. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/11518>. Acesso em: dezembro de 2022.

MARCHIORATO, Henderson Bueno. Educação ambiental: a tecnologia a favor da natureza. **Educação Ambiental**, Kínesis, v.X, n.23, 2018. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/kinesis/article/view/8048>. Acesso em outubro de 2022.

MURRAY, Janet H. **Hamlet no Holodeck: O Futuro da Narrativa no Ciberespaço**. Editora UNESP/ITAÚ Cultural, 2001.

BRUM, Aline Neutzling; RIGON, Algacir José; BRUM, Alexandre Antunes. Contribuição da Agricultura Familiar para a sustentabilidade do Bioma Pampa: revisão integrativa de literatura. **Balduínia**, n. 69, p. 13-23, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/balduinia/article/view/71427/48736> Acesso em outubro de 2022.

PINTO, André Luiz. **Jogos digitais e educação: o mundo aberto de *minecraft* na aprendizagem situada ludoleturada**. 2021. Dissertação (Mestrado em Estudos de Linguagens) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

REIS, L. J. de A.; CAVICHIOILLI, R. F. **Jogos eletrônicos e a busca da excitação**. Movimento, [S. l.], v. 14, n. 3, p. 163–183, 2008. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=115316012009>. Acesso em novembro de 2022.

ROOS, A., & BECKER, E. L. S. Educação ambiental e sustentabilidade. **Revista Eletrônica Em Gestão, Educação E Tecnologia Ambiental**, 5(5), 857–866, 2012.

ROSSINI, C. M.; CENCI, D. R. Interdisciplinaridade e educação ambiental: um diálogo sustentável. **Revista Prática Docente**, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 1733-1746, 2020. DOI: 10.23926/RPD.2526-2149. 2020.v5. n3. p1733-1746.id830. Disponível em: <http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br:443/periodicos/index.php/rpd/article/view/830>. Acesso em dezembro 2022.

SAKUDA, Luiz Ojima; FORTIM, Ivelise (Orgs.). **II Censo da Indústria Brasileira de Jogos Digitais**. Ministério da Cultura: Brasília, 2018.

SANTOS A. S. R. dos. **Base legal da Educação Ambiental no Brasil: programa Ambiental**. A Última Arca de Noé, 1999.

SATO, M. **Educação Ambiental**. São Carlos: UFSCar/PPG-ERN, 1995

SAUVÉ, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, 31(2), 317-322, 2005.

SCHWARTZ, C. **Janelas para o futuro**. Veja Vida Digital (Parte integrante da Revista Veja). - São Paulo, ano 32, p. 32, 1999.

SILVA, Carlos Kleber F. da; CARNEIRO, Conceição. **Um Breve Histórico da Educação Ambiental e sua Importância na Escola**. Editora Realize, Revista Online. IV Congresso Nacional de Educação CONEDU, 2017. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2017/TRABALHO_EV073_MD1_S_A14_ID9579_12102017144004.pdf . Acesso em outubro de 2022.

SOUZA, H. A. de; CAMPOS, A. C.; NAVES, L. de C. R. **A importância do ensino da educação ambiental em escolas públicas da região metropolitana de Goiânia, GO**. IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Salvador/BA – 25 a 28/11/2013. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2013/VII-036.pdf>. Acesso em outubro de 2022.

SUERTEGARAY, M.A.; SILVA, L.A. Pires da. Tchê Pampa: histórias da natureza gaúcha. In: PATTA PILLAR, V.; et al. (ed.) **Campos Sulinos – conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: MMA, 2009. p. 42-59.

VIANNA, Hermano. **Jogo da vida**. Folha de São Paulo, 2004. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs1801200404.htm>. Acesso em outubro de 2022.

ZANON, Dulcimeire Aparecida Volante; GUERREIRO, Manoel Augusto da Silva; OLIVEIRA, Robson Caldas de. **Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos**: projeto, produção, aplicação e avaliação. Ciênc. cogn., Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 72-81, mar. 2008. Disponível em http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212008000100008&lng=pt&nrm=iso. Acesso em dezembro de 2022.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Passo a passo do jogo

O Jogo

O jogo começa com uma abertura que apresenta ao jogador uma breve descrição sobre o bioma Pampa, falando resumidamente sobre flora, fauna, aspectos geográficos e climáticos. A ideia é passar uma introdução do jogo, a importância do bioma Pampa e como as ferramentas digitais podem ser utilizadas para fomentar o conhecimento na questão ambiental, utilizando-as como parte da Educação Ambiental.

Logo no início, é exibida uma mensagem informando que o áudio do *software* pode estar em um nível diferente do restante do áudio do computador, sendo esta uma condição imposta pelo *software* utilizado para o desenvolvimento do jogo. Para preservar o jogador o aviso recomenda reduzir o volume do computador para 50% e, logo após, são apresentadas as opções iniciais do jogo. Para aqueles jogadores que já estão habituados com jogos de computador, há uma opção que permite iniciar sem aprender os comandos e para jogadores, que estão em seu primeiro contato com a ferramenta, é disponibilizada uma opção para aprender. Por padrão, os comandos básicos do jogo seguem o exemplo de outros jogos de mesmo estilo, movimentando o personagem por meio das teclas “W,A,S,D”, interagindo com elementos do cenário através da tecla ENTER e cancelando uma interação através da tecla ESC

Selecionando a opção aprender comandos o jogo irá direcionar o jogador para um pequeno tutorial que ensina os comandos básicos tais como: andar para cima, para baixo, mover-se para a direita ou esquerda, interagir com objetos e utilizar itens e equipamentos. Para que se tenha certeza de que o jogador conseguiu aprender essas instruções básicas, o tutorial só avança uma etapa após o cumprimento da exigência.

A primeira experiência do jogador é inserir um nome utilizando apenas as teclas de movimento (W,A,S,D), a tecla ENTER e a tecla ESC. Este nome escolhido pelo jogador não é definitivo e é utilizado apenas na fase tutorial, sendo possível escolher seu nome definitivo logo adiante. Na primeira etapa do tutorial o jogador aprende a andar para cima utilizando a tecla W, para baixo utilizando a tecla S, para esquerda utilizando a tecla A e para a direita utilizando a tecla E. Ao final do aprendizado de

movimentação, o jogador aprende a interagir com elementos do cenário utilizando a tecla ENTER.

Na segunda etapa do tutorial o jogador aprende a interagir com veículos sendo orientado a embarcar em um barco. É explicado ao jogador sobre as condições de subida e descida do barco que também são as condições de subida e descida que se aplicam aos demais veículos do jogo, uma vez que entrar em um veículo fará com que assuma seu controle.

Na terceira e última etapa do tutorial, é ensinado a inspecionar elementos do cenário, sendo estes identificados por um brilho para chamar atenção. Nesta etapa, o jogador é apresentado ao elemento do cenário em forma de livro que permite salvar o seu progresso para continuar posteriormente a partir do último progresso salvo. Também é nesta etapa que o jogador aprende a utilizar equipamentos e para que possa avançar precisa atender a certa condição explicada no tutorial, equipando ou visualizando itens. Em cada etapa do tutorial uma mensagem com instruções pode ser lida na parte inferior da tela ensinando como fazer. Caso o jogador tente concluir o tutorial sem realizar a tarefa solicitada será informado de que não cumpriu a determinada exigência.

Após concluir o tutorial o jogador tem a possibilidade de escolher seu personagem jogável entre duas opções: guri ou guria. Os personagens jogáveis por predefinição não podem ser personalizados, sendo possível escolher apenas seu gênero e nome, tendo como limite máximo de 10 caracteres. Ao escolher um personagem é exibida uma mensagem de confirmação para caso tenha escolhido por engano, o jogador pode voltar a escolher novamente e confirmar sua escolha. Não é possível alterar o seu nome e gênero após esta confirmação. O nome do personagem é irrelevante para o desenvolvimento da história, porém, é através do nome que alguns NPC's² (personagens não jogáveis) irão interagir com o jogador.

Concluído o tutorial o jogador é transportado para o seu ponto inicial, o mapa denominado "Instituto", onde é possível visualizar um NPC que deve ser a sua primeira interação do jogador. Também é exibida uma mensagem de boas-vindas indicando onde você está e como poderá prosseguir o seu jogo. A partir daqui o jogador tem total domínio sobre suas ações e movimentações, ainda que precise seguir uma ordem de acontecimentos.

² NPC = Abreviatura de *non-playable character*, personagem não jogável em tradução literal.

O jogo possui um direcionamento e limitação ao interagir com um NPC que ainda não está habilitado para alguma interação relevante. Quando isso ocorre, o NPC irá instruir o jogador sobre como habilitar-se para aquela missão, podendo ou não dar um detalhamento mais elaborado a depender do caso. Por exemplo: em caso de você interagir com NPC sem ter o item necessário para que a interação ocorra, o NPC irá indicar que primeiro você deve possuir aquele item.

Ao interagir com o primeiro NPC visível o jogador descobre que seu nome é Prof. Eufrázio, se deparando também com duas opções de escolhas, sendo a opção pré-selecionada uma opção que não avança o progresso. Esta medida foi adotada a fim de evitar que de forma automática o jogador aperte a tecla ENTER repetidas vezes sem ler as instruções. As opções corretas de seleção podem variar ao longo das escolhas exigindo uma maior atenção do jogador.

Após o primeiro contato com o NPC Prof. Eufrázio, é concedido ao jogador o item “Pesquisador I” e o item “Mapa do Bioma” para iniciar a sua jornada, sendo orientado a interagir com os demais NPC’s, denominados como pesquisadores. O item Pesquisador I é similar a um certificado que habilita o jogador a obter tarefas de pesquisa no instituto e o item Mapa do Bioma exibe um mapa da área externa do instituto com os principais pontos de interação marcados.

Sempre que o jogador recebe uma recompensa uma mensagem é exibida na tela informando qual o tipo de recompensa (item ou equipamento), onde pode ser encontrada, visualizada ou equipada e a forma de utilizá-la. Se a recompensa for recebida ao concluir uma missão o jogo exibirá uma mensagem informando.

Em alguns casos quando o NPC não possui uma interação específica e o jogador já tiver sido orientado sobre como proceder, o NPC irá exibir a mesma mensagem a cada tentativa de interação. Na maioria dos jogos do gênero isso indica que não há nada de novo ali.

Logo após interagir instintivamente com o primeiro NPC avistado, o jogador poderá visualizar um segundo NPC indicando que por ordem aquele será o próximo a ter uma interação e assim sucessivamente sempre que um NPC novo estiver disponível.

Ao lado do segundo NPC é possível visualizar o livro brilhando, que permite salvar o progresso. O brilho em elementos do cenário é um indicativo de que estes possuem interação e em alguns casos é possível que este brilho seja para facilitar a

identificação interações das missões por novos jogadores ou pessoas com pouca experiência em jogos de computador.

O segundo NPC é o primeiro a delegar tarefas e possui uma mecânica diferenciada dos demais no que diz respeito ao progresso da missão, sendo identificado como Denise. Naturalmente, por ser o primeiro a delegar uma tarefa, este NPC possui uma ajuda diferenciada permitindo que o jogador possa lembrar-se do que precisa fazer enquanto ainda é inexperiente no processo. Ao selecionar a opção "lembre-me do que fazer" o NPC indicará claramente o que o jogador deve fazer. Cada cadeia de missão é composta por diversas tarefas e é concluída tendo como recompensa um item que permitirá que o jogador possa acessar a próxima cadeia de emissão.

Primeira cadeia de missões: NPC Denise e Quero-Queros

Ao receber a primeira tarefa do NPC Denise, o jogador é orientado a fazer uma procura na área externa do local onde estava. A porta de saída é indicada por um brilho em uma área da borda do mapa e ao interagir com a porta o jogador é transportado para uma área externa que simula os Campos do Pampa, onde há uma casa que simboliza o instituto de pesquisa e ao movimentar-se por esta área o jogador poderá ouvir cantos de quero-quero indicando que ali próximo está o objetivo da sua tarefa. Ao se aproximar do local onde o quero-quero está, o jogador poderá ouvir os cantos com maior volume indicando que há uma maior proximidade. Ao optar por explorar o mapa ao invés de continuar a tarefa o jogador irá se deparar com outras áreas a serem exploradas, porém ainda sem interações, as quais irão surgir à medida que o jogador progredir.

Ao interagir com o NPC Denise para adquirir a tarefa, o jogador recebe uma bússola que facilita a sua localização no mapa externo. Nesta primeira tarefa, é garantido que ao chegar a um determinado ponto do mapa o jogador irá receber o item que está procurando como forma de facilitar o progresso desta primeira missão.

Ao receber o item é exibida uma mensagem na tela informando que o item foi recebido, logo, o jogador precisa atentar-se de que deverá retornar ao NPC que delegou a tarefa para entregar ou item a ele retornando na direção oposta a que tomou anteriormente. Neste mapa externo há dicas sutis de qual o caminho correto a ser tomado, como estradas que indicam alguns caminhos e borboletas que possuem uma

rota de voo que coincide com o caminho para chegar aos locais onde as tarefas são completadas.

Ao retornar na direção contrária da qual tomou anteriormente (direção Sul), o jogador poderá visualizar uma casa com o brilho que significa interação. Interagindo com a casa o jogador é transportado de volta para a área interna do instituto onde os NPC's se encontram. A este ponto o jogador já sabe como proceder para entregar o item ao NPC que delegou a tarefa e tem ciência de que basta apenas interagir com ele e selecionar a opção entregar tarefa.

Ao interagir com o NPC Denise, o jogador se depara com duas opções: "entregar a pena" e "não consegui nada". Selecionando a opção "não consegui nada" o jogador visualiza um texto indicando que ele deve voltar ao local onde encontrou o quero-quero e procurar novamente. Porém esta opção só aparece se o jogador tiver de fato encontrado a pena sendo assim a opção de entregar ou não é totalmente dele ainda que o jogo só progrida se ele entregar.

Ao selecionar a opção "entregar a pena" o jogador irá visualizar uma mensagem onde lhe é solicitado mais uma tarefa. Esta tarefa é conseguir uma foto dos quero-queros para o artigo que o NPC Denise está escrevendo. Neste caso, as opções disponíveis para a escolha do jogador serão "claro que sim" e "não tenho uma câmera". Independente de qual for a escolha do jogador o progresso está assegurado, tendo como única diferença o diálogo do NPC Denise.

Logo após receber a câmera, uma mensagem será exibida na tela ensinando como equipá-la. O processo ocorre de forma idêntica a utilização da bússola, tendo como única diferença o *slot*³ onde a câmera é equipada, sendo equipada no *slot* denominado como "mão direita" do jogador.

Nessa tarefa o jogador é instruído a fotografar os ninhos do quero-quero. Também ao interagir novamente com o NPC Denise e selecionar a opção "lembre-me do que fazer", o jogador será instruído a conseguir fotos do ninho. Nesta segunda tarefa, o jogador irá progredir com base no seu senso de observação uma vez que ao completar a tarefa anterior deve ter visualizado o ninho, sabendo, assim, onde ir para conseguir as fotos.

³ Slot = no dialeto gamer significa espaço onde algo pode ser colocado.

O jogador possui mais de uma forma de completar a missão nessa tarefa, pois além de estar de forma pré-definida conforme orientado pelo NPC Denise, também há um outro *hotspot*⁴ de conclusão da tarefa caso o jogador deseje explorar o jogo indo na direção oeste do instituto ao invés da direção norte como orientado anteriormente.

Ao encontrar o ninho de quero-quero, alvo da interação e tarefa, é exibida para o jogador uma imagem de um ninho real de quero-quero, proporcionando, assim, a experiência de conhecimento com a imagem que condiz com a realidade. Também, é exibida uma mensagem indicando que o jogador encontrou o ninho de quero-quero. Logo após são oferecidas ao jogador três opções de interação, as quais serão descritas abaixo:

Opção 1: "Tirar uma foto", sendo esta a opção que permite o progresso da tarefa. Uma vez que o jogador possua o equipamento "Câmera Fotográfica" equipado, ele poderá obter uma foto do ninho do quero-quero para ser entregue ao NPC Denise e completar a tarefa. Esta opção pode ser selecionada mais de uma vez permitindo que o jogador adquira várias fotos do ninho de quero-quero. Ao selecionar a opção correta, o jogador recebe o item "Foto: ninho do quero-quero" que deverá ser entregue ao NPC Denise para prosseguir.

Opção 2: "Quebrar ovos". Nessa opção é introduzido ao jogador o primeiro conceito de dano ambiental, uma vez que ao selecionar esta opção, ele se depara com um fim de jogo devido as suas ações terem causado danos ao meio ambiente. Ainda que essa seja a primeira tarefa, o objetivo de educação ambiental já está presente, uma vez que se suas ações causam danos ao meio ambiente você perde o jogo.

Opção 3: "voltar", sendo esta a opção que não atende nenhum comando. Apenas cancelando a interação atual.

Ao retornar ao NPC Denise, dentro do instituto, o jogador entrega a tarefa e recebe uma nova tarefa onde será necessário explorar um pouco mais do mapa para conseguir concluí-la. As informações sobre a exploração são dadas pelo NPC Denise e também estão disponíveis na opção "Lembre-me do que fazer" ao interagir com este mesmo NPC.

Nesta tarefa, o jogador é enviado a procurar um observatório montado pelo NPC Denise, tendo em sua posse o item "Chave do Observatório". Ao sair do instituto

⁴ *Hotspot* = no dialeto gamer significa algum ponto marcado no mapa, localização pré determinada.

para procurar o observatório, uma mensagem é exibida na tela indicando que o jogador deverá utilizar o barco para chegar lá. A localização do barco também é indicada nesta mensagem e para facilitar há uma estrada indicando o caminho do instituto até a localização, que por sua vez é próxima ao ninho de quero-quero. Permitindo que o jogador possa ter observado este veículo enquanto completava as tarefas anteriores. A navegação com o barco é ligeiramente restrita, existindo apenas um caminho a ser seguido para chegar ao observatório, ainda que o jogador possa navegar livremente pelas águas do mapa.

Ao chegar ao observatório portando a chave concedida pelo NPC que delegou a tarefa, é apresentada ao jogador a opção de entrar no observatório tendo como escolhas as opções "sim" para entrar e "não" para cancelar a interação.

Selecionando a opção "sim" e entrando no observatório o jogador irá se deparar com um ambiente interno similar ao de uma casa, onde é possível visualizar elementos que possuem brilho, indicando que possuem alguma interação. Neste caso, a tarefa solicita duas coisas: as anotações que o NPC Denise deixou no observatório e uma foto do quero-quero com seu filhote. Um dos elementos que estão brilhando no cenário possuem ícone similar a folhas de papel com algo escrito, simbolizando as anotações. Interagir com este elemento permitirá recolhê-lo, adquirindo assim o primeiro item requisitado na tarefa. Outro elemento que possui interação no cenário é uma janela e ao interagir com ela, o jogador poderá utilizá-la para observar o quero-quero e seu filhote, abrindo uma tela de observação. Esta tela possui tempo de observação pré-definido, onde não é necessária nenhuma interação do jogador para que a opção de fotografar fique disponível, indicando assim que o mesmo cumpriu a condição de observação.

Após cumprir a observação, o jogador tem a opção de fotografar ou sair, sendo fotografar a opção que irá conceder ao jogador o item "Foto: quero-quero com filhotes", necessário para completar a missão. Não é limitado ao jogador um número de fotos a ser adquirido, sendo possível obter mais de uma foto do filhote do quero-quero. Após realizar as duas etapas da tarefa, o jogador poderá voltar ao instituto para entregá-la.

Em caso de coletar parcialmente os itens dessa tarefa e possua apenas um dos requisitos, ao tentar entregá-la ao NPC Denise o jogador será informado que falta outro item e que este é essencial para a conclusão da mesma, orientando o jogador a retornar ao observatório para obter o item faltante.

Ao retornar com os dois itens e selecionar a opção “entregar tarefa”, o jogador recebe opções onde pode entregar as anotações e a foto, sendo estas as opções corretas para prosseguir. O jogador também recebe opções de não entregar os itens, onde um diálogo do NPC informando a importância dos mesmos é exibido com o intuito de convencer o jogador a entregá-los.

Após entregar os itens e completar a tarefa, o NPC Denise entrega ao jogador uma cópia do artigo que estava escrevendo, o qual contou com a colaboração do jogador para ser finalizado, sendo este um artigo sobre o quero-quero. O artigo pode ser visualizado através do menu de itens do jogo, sendo exibido em tela como texto e contendo as fotos que o jogador coletou durante a jornada desta tarefa. Também é orientado ao jogador que apresente este artigo/item ao NPC Prof. Eufrázio para obter credenciamento para uma nova pesquisa, onde poderá realizar novas tarefas, sendo este considerado o nível 2 de pesquisa.

Ao interagir com o NPC Prof. Eufrázio o jogador é parabenizado, avança seu nível para 2, desenvolve sua habilidade com fotografia e recebe uma nova habilidade chamada “Tranquilizante”. Também é entregue ao jogador a credencial “Pesquisador II” que o habilita para prosseguir o jogo e participar da próxima pesquisa que está localizada no terceiro NPC que é visualizado ao explorar o mapa interno do instituto.

Se o jogador já tiver tentado interagir com este NPC, ele terá conhecimento de que era necessário ser o Pesquisador II para ter acesso às suas pesquisas, facilitando o seu entendimento sobre como proceder no jogo.

Segunda cadeia de missões: NPC Lucas, emas e gato palheiro

Ao interagir com o NPC seguinte, o mesmo se apresenta como sendo Lucas e parabeniza o jogador por ter conseguido evoluir para Pesquisador II, e logo após o diálogo de apresentações duas opções de interação são disponibilizadas para o jogador. Ao selecionar a primeira opção, um diálogo de instrução é exibido e uma nova tela com duas opções é exibida para a escolha do jogador, onde a primeira opção é a que dará seguimento ao jogo.

Selecionando a primeira opção, o NPC Lucas entrega ao jogador um ovo de ema que deve ser devolvido ao ninho que fica na área externa do instituto. No diálogo subsequente é explicado que as emas são animais que fazem de tudo para proteger seus ninhos, mais uma vez mesclando Educação Ambiental e elementos de MMO

RPG, no qual é entregue ao jogador um equipamento que lhe auxiliará para completar a sua tarefa: a camuflagem.

É explicado ao jogador que se aproximar do ninho das emas pode ser arriscado e para que consiga completar a tarefa sem ser visto será necessário usar a camuflagem. O NPC Lucas possui um sistema para lembrar a missão, exibindo uma mensagem que dá dicas de como concluir a missão caso o jogador tente interagir com ele novamente sem ter concluído. O item recebido (a camuflagem) é tratado como um equipamento do tipo traje e pode ser equipado da mesma forma que a bússola e a câmera fotográfica das missões anteriores. Equipamentos do tipo traje possuem uma característica diferenciada dos demais, alterando a imagem do jogador sempre que são equipados, de forma a ilustrar que o mesmo está vestindo um traje diferente.

Nas instruções da tarefa é informado que o ninho das emas fica a oeste do instituto, o que significa seguir para a esquerda após sair do mesmo. Esta área do mapa é a mesma que estava disponível na tarefa anterior, porém os elementos desta tarefa não eram acessíveis sem ter completado-a, não sendo possível visualizar as emas e o seu habitat. Durante a tarefa anterior, ao explorar o mapa o jogador podia ver alguns animais de menor relevância para o jogo e sutis indícios da existência das tarefas da segunda cadeia de missões.

Ao localizar o ninho das emas, é possível verificar que é um espaço vazio com um brilho indicativo de interação e para facilitar os jogadores com menor experiência há uma seta brilhante indicando onde deve ser colocado o ovo dado pelo NPC Lucas. As emas possuem por padrão uma configuração que fará com que elas tendam a aproximar-se do jogador, independente de ele estar camuflado ou não. Se uma ema conseguir contato com o jogador sem camuflagem equipada será fim de jogo, indicando assim que o perigo de se aproximar de um ninho de emas é real.

Ao colocar o ovo da ema no local indicado o jogador visualiza diálogos sem grande relevância para a continuidade do jogo, porém este diálogo sugere retornar ao instituto e falar com o NPC Lucas. Retornando ao instituto interagindo novamente com o NPC Lucas um diálogo é apresentado ao jogador parabenizando-o pela conclusão da tarefa e convidando-o a realizar uma nova para localizar um espécime de gato palheiro ferido. Ao selecionar a opção que aceita o convite, o jogador recebe um item, a Pistola Tranquilizante, e o NPC Lucas junta-se ao jogador nesta tarefa para ajudá-lo, acompanhando-o em sua jornada. Ao receber o item novo, uma mensagem é exibida explicando como equipá-lo, conforme procedimento utilizado para as

ferramentas recebidas anteriormente, diferenciando-se apenas pelo *slot* em que são equipadas.

Após a mensagem de novo equipamento e novo membro do grupo uma tela de aviso é exibida contendo a mensagem dica desta tarefa: "lembre-se: para não ferir ainda mais o gato palheiro você deve usar suas habilidades de tranquilizante ou fotografia." A mensagem sugere que o jogador não deve atacar o gato palheiro. Para esta parte da tarefa, utilizar a camuflagem torna-se opcional uma vez que ela não terá efeito nenhum sobre o desenrolar da tarefa, permitindo ao jogador uma personalização de aparência onde o mesmo pode optar por voltar a sua aparência original ou manter sua aparência camuflada.

Durante a explicação da tarefa, é dito pelo NPC Lucas que o gato palheiro foi visto pela última vez ao Norte do observatório devendo este ser o ponto de partida de sua procura. Por padrão, ao sair do instituto para o mapa do bioma o jogador é transportado para a área externa do instituto, que fica longe do observatório, sendo necessário chegar até o observatório para prosseguir com a tarefa. Chegar ao observatório não deve apresentar grandes dificuldades para o jogador considerando que foi um dos requisitos para completar tarefas na missão interior. Novamente, há uma borboleta como sutil dica do caminho que deve ser seguido para chegar ao local indicado.

Ao aproximar-se do extremo norte do mapa o jogador percebe a movimentação de um gato, sendo este o alvo da tarefa. Aproximar-se do gato palheiro dará início a mecânica de batalha que deve ser conduzida conforme orientado ao início desta tarefa: o gato não deve ser atacado e o jogador deverá utilizar suas habilidades de fotografia ou tranquilizante. Em caso de o jogador não ter equipado a pistola tranquilizante no seu personagem, o NPC Lucas que está ajudando já possui a pistola equipada por padrão, permitindo assim que a tarefa seja concluída ainda que com maior dificuldade uma vez que o jogador só terá uma chance de tranquilizar o gato a cada rodada da batalha, sendo esta na rodada do NPC Lucas. Equipando a pistola tranquilizante antes da batalha as chances dobram pois o jogador poderá jogar com o seu personagem e o NPC Lucas a cada rodada permitindo assim duas oportunidades de tranquilizar o gato palheiro.

Ao iniciar a batalha o jogador também terá a opção de fugir, sendo esta a opção que cancela a interação, podendo utilizá-la para equipar sua pistola tranquilizante e recomeçar a batalha aproximando-se do gato novamente.

O sistema de batalha se dá por turnos, que é o sistema padrão de batalha de grande maioria dos jogos RPG antigos, onde a cada turno cada personagem pode desempenhar uma ação. As ações disponíveis são: atacar, habilidades defender e item.

Ação “*atacar*” realiza um ataque ao alvo, reduzindo sua vida e tendo como objetivo derrotá-lo. A ação “*habilidades*” permite ao jogador escolher uma habilidade que o personagem irá utilizar. Neste caso, sendo esta a opção que deve ser selecionada para o correto progresso da missão o qual será descrito no parágrafo seguinte. A opção “*defender*” coloca o personagem em posição defensiva para com o ataque do adversário. E a opção “*item*” permite que o jogador faça uso de itens para aprimorar os seus personagens ou afetar o alvo adversário.

No menu de habilidades estão disponíveis as habilidades de “*fotografia*” e “*tranquilizante*”. A habilidade “*fotografia*” pode se utilizada independente de custo de MP, já a habilidades “*tranquilizante*” possui um custo de 5 MP cada vez que é utilizada e só pode ser utilizada se o personagem tem a Pistola Tranquilizante equipada. Cada personagem possui um limite máximo de 110 MP e o mesmo pode ser recuperado utilizando-se de itens que ficam espalhados pelos mapas internos representados por qualquer produto líquido consumível como chás e sucos que estão em cima de mesas. Esta ação de coletar estes itens não é contemplada durante as instruções de jogo sendo tratada como *Easter Egg*⁵.

A cada novo turno o jogador precisará selecionar novamente as ações de seus personagens, selecionando o que cada um deles irá realizar e após sendo visualizada a tela de realização. Ao selecionar a opção fotografia, o jogador irá adquirir uma foto do animal, como das vezes anteriores em que essa ação foi realizada. Ao selecionar a habilidade tranquilizante o jogador irá jogar um dardo tranquilizante no alvo. Por padrão há uma chance de 25% de o gato palheiro ser tranquilizado a cada dardo jogado nele.

Caso o jogador selecione a opção “*atacar*”, o gato palheiro será ferido ainda mais. Utilizar essa opção repetidas vezes fará o gato morrer culminando em um fim de jogo, uma vez que é causado um dano ambiental ao matar uma espécie

⁵ O termo *easter egg* significa ovo de páscoa, em inglês, mas também é o nome dado a segredos escondidos em programas, sites ou jogos eletrônicos.

nativa/ameaçada em uma reserva ambiental como é o local em que o instituto está estabelecido.

Quando o jogador obtém sucesso em tranquilizar o gato palheiro, uma tela com diálogo é exibida indicando que o mesmo obteve sucesso e orientando sobre como proceder para levá-lo em segurança para tratamento de suas feridas. Nessa parte é indicado ao jogador que o mesmo deve levar o gato palheiro para o laboratório do instituto. Ao aproximar-se do instituto o jogador irá se deparar com um elemento novo: uma carroça o aguarda nas proximidades do instituto e ao tentar entrar no instituto como feito nas tarefas anteriores, o jogador é advertido pelo NPC Lucas (que agora é seu companheiro) de que precisa levar o gato palheiro até o laboratório e poderão utilizar a carroça para chegar mais rápido ao local.

Ao interagir com a carroça o jogador tem opções de entrar na carroça ou cancelar a interação. Assim como acontece com o barco, ao entrar na carroça, o jogador passa a controlá-la. Por padrão, a carroça já está apontada para a direção em que o jogador deve seguir para prosseguir com a tarefa não sendo essa informação mencionada de forma explícita durante os diálogos estimulando o jogador a utilizar de raciocínio lógico para prosseguir nesta tarefa.

Ao conduzir a carroça em direção ao local indicado, é possível visualizar um ponto do mapa brilhando como forma de indicar que há uma interação ali, transportando o jogador para uma área do mapa similar a uma cidade na qual possui pontos brilhando no mapa sendo as portas de uma casa com teto azul e uma casa com teto vermelho. A casa de teto azul é o laboratório onde o jogador deverá entregar o gato palheiro capturado e a casa com teto vermelho está inacessível para o jogador neste momento exibindo uma mensagem de indisponibilidade caso tente acessá-la, delimitando que a única ação a ser feita neste caso é entrar na casa de telhado azul.

Ao entrar na casa de telhado azul, é possível visualizar elementos como uma jaula, um livro brilhando e um NPC. Ao interagir com o NPC descobre-se que ele é Alan, veterinário voluntário do instituto e responsável pelo laboratório. O veterinário sugere colocar o gato palheiro na jaula e neste momento a grade da jaula começa a brilhar, indicando que possui alguma interação. Ao colocar o gato palheiro na jaula, um balão de exclamação surge na cabeça do veterinário, indicando que ele precisa falar com o jogador. Interagindo novamente com o veterinário, ele explica que precisará de alguns materiais para realizar o atendimento do animal ferido e delega

uma tarefa para o jogador: a compra de materiais necessários para o atendimento do gato palheiro.

O NPC Alan entrega somente uma lista de compras e explica onde os itens da lista podem ser obtidos, não entregando nenhum dinheiro para o jogador. Ao interagir novamente com este NPC, o jogador tem a opção de reclamar que o veterinário não lhe deu dinheiro para comprar os itens e assim o veterinário explica que o jogador poderá falar com outro NPC na loja ao lado do laboratório para descobrir como conseguir dinheiro: o NPC Andressa.

Agora o jogador deverá sair do laboratório e entrar na loja que anteriormente estava indisponível, sendo esta a casa de telhado vermelho. Entrando na casa o jogador visualiza um NPC e pode interagir com o mesmo sendo esta a dona da loja, O NPC Andressa mencionado pelo NPC Alan. Interagindo com este NPC, duas opções são apresentadas ao jogador: "comprar", que ao ser selecionada irá exibir uma lista de itens que podem ser comprados, e "não tenho pilas" na qual é explicado ao jogador que no segundo andar da loja a um outro NPC que está comprando fotos, sendo assim o jogador poderá ir até lá vender fotos caso tenha. Andar pela loja permitirá ao jogador visualizar uma escada com brilho, evidenciando que a interação com a escada permitirá subir para o segundo andar. Ao chegar no segundo andar, o jogador pode ver um outro NPC ao interagir com ele descobre que é o NPC Bruna. A interação com esse NPC exibe uma tela de venda de itens onde o jogador poderá selecionar a opção vender caso queira vender alguma coisa.

Na opção de vender, podem ser vendidas todas as fotos que o jogador obteve nas tarefas anteriores, a fim de juntar dinheiro suficiente para comprar os produtos necessários para atendimento do gato palheiro. Neste estágio, as fotos obtidas nas tarefas anteriores, que não possuíam limitação de quantidade ao adquiri-la, podem ser convertidas em pilas (moeda fictícia do jogo). As fotos obtidas enquanto completava tarefas anteriores possuem um valor de venda inferior as que não são de tarefas obrigatórias. No caso de o jogador não ter adquirido fotos o suficiente para conseguir a quantidade de pilas necessária para comprar os produtos da lista de compras, o NPC Bruna explica que o jogador poderá retornar ao mapa do bioma para adquirir novas fotos dos animais que habitam aquela região, explicando também como encontrar cada local de captura de fotos.

Ao retornar ao mapa onde se situa o instituto, o jogador poderá andar pelo mesmo à procura de pontos de captura de fotos, indicados por uma luz brilhante em

forma de flash. Interagir com este flash irá abrir a tela de captura de fotos, permitindo ao jogador coletar diversas fotos para serem vendidas a fim de gerar pilas. Nessa etapa do jogo são adicionados ao mapa alguns pontos em que o jogador poderá chamar o barco para navegar quando necessário, uma vez que há diversos pontos de fotografia espalhados por todo o mapa com diferentes animais. O jogador pode utilizar o item Mapa do Bioma para visualizar os pontos onde pode chamar o barco.

Nesta etapa, o jogador deve adquirir uma quantidade de fotos que seja suficiente para vender e obter pilas para comprar todos os itens necessários para assistência ao gato-palheiro e para vender as fotos obtidas deve retornar ao segundo andar da loja e interagir com o NPC Bruna.

Com os itens comprados, o jogador deve retornar ao laboratório para prosseguir com sua tarefa e entregar os itens ao veterinário. Após a exibição de um diálogo, o veterinário informa que realizou os procedimentos necessários e que será preciso devolver o gato palheiro ao seu habitat natural uma vez que ele foi capturado apenas para atendimento médico. Sendo assim, é instruído ao jogador que entre na jaula para mais uma vez tranquilizá-lo para que seja transportado em segurança. Este procedimento é o mesmo utilizado para capturar o gato palheiro anteriormente e as condições de batalha se aplicam novamente, também causando um fim de jogo em caso de o jogador atacar o gato palheiro ao invés de tranquilizar pois atacar causa ferimentos ao gato palheiro.

Ao obter sucesso em tranquilizar o gato palheiro, um diálogo é exibido reforçando a necessidade de devolvê-lo ao seu habitat natural. Encerrando a batalha e com um gato tranquilizado, um balão de expressão aparece na cabeça do NPC Alan e ao interagir com ele é exibido um diálogo de agradecimento. O jogador agora precisa tomar a iniciativa de levar o gato palheiro de volta para o seu habitat natural onde foi capturado. Os meios de levar o gato palheiro de volta não são mencionados no diálogo, considerando que o jogador já tem conhecimento de como chegar ao local.

No percurso do retorno ao local do habitat do gato palheiro, o jogador poderá observar algumas abelhas que não estavam lá durante a tarefa anterior sendo as abelhas uma dica sutil sobre o ponto inicial da próxima tarefa, ainda que neste momento não possuam interação. Chegando ao local exato onde o gato palheiro foi capturado, o jogador pode ver um ponto com brilho indicativo de interação e ao interagir com este elemento, um diálogo de soltura do gato palheiro é exibido. Também é exibido um diálogo indicando que a segunda cadeia de missões foi concluída e que

para encerrá-la e obter sua recompensa, o jogador deverá retornar ao instituto e falar com NPC Prof. Eufrázio. Caso o jogador deseje manter uma foto do gato palheiro, logo após o encerramento do diálogo é possível visualizar um flash de interação fotográfica o qual permite que o jogador capture uma foto do gato palheiro no seu habitat natural. A partir de agora, os flashes de captura de foto permanecem espalhados por todo o mapa.

Retornando ao instituto o jogador interage com o NPC Prof. Eufrázio e um diálogo de conclusão é exibido, recompensando o jogador com o item Pesquisador III. O NPC Lucas que acompanhava o jogador, agradece ajuda e se despede do mesmo, encerrando assim a segunda cadeia de missões.

Terceira cadeia de missões: NPC Rogério, NPC Márcia, flora e polinizadores

A terceira e última missão do jogo começa com o NPC que fica próximo a estante de livros e envolve a flora do bioma Pampa. Interagindo com este NPC o jogador descobre que ele se chama Rogério e é o responsável por toda pesquisa relacionada a flora feita no instituto e recebe uma tarefa de entregar anotações para outro NPC, a Márcia, no herbário do instituto.

Para chegar ao herbário, o jogador precisará utilizar de todo o conhecimento adquirido em sua jornada até então, considerando que o herbário fica em uma área ainda inexplorada por tarefas no mapa, sendo necessária a utilização do barco para navegar até as proximidades do herbário. Não existe uma rota específica para chegar ao herbário, sendo possível chegar lá através de qualquer *hotspot* de entrada do barco. Ao se aproximar do herbário pelas parte sul e oeste (tendo como ponto de localização o próprio herbário) do mapa o jogador irá notar diversas flores pelo caminho e algumas delas possuem interação e uma mensagem informando que há necessidade de um item específico para que a interação seja concluída.

Por não atender os requisitos da interação, só resta ao jogador prosseguir com a sua procura pelo NPC Márcia, recomendado anteriormente. Ao aproximar-se do herbário é possível visualizar uma edificação com teto azul, padrão que indica as construções derivadas do instituto (como por exemplo o laboratório), neste caso, não há um brilho indicando interação, pois o jogador já adquiriu experiência necessária para ter conhecimento sobre como entrar nas edificações.

Ao entrar no herbário, o jogador imediatamente poder ver um NPC e ao seu lado o livro de salvar progresso. Ao interagir com este NPC o jogador descobre que é

a Márcia, para quem deve entregar as anotações. O diálogo procede de forma a permitir que o jogador entregue as anotações para Márcia e uma mensagem indicando que o NPC está lendo as anotações aparece. A duração desta mensagem é controlada pelo jogador sendo necessário apertar a tecla ENTER para que a mesma desapareça da tela e avance para a próxima parte da tarefa.

Logo após ler as anotações, o NPC Márcia delega o jogador uma tarefa de comprar itens de uma lista de compras em uma floricultura, similar ao que foi realizado anteriormente na missão precedente a esta. Porém, desta vez não será necessário conseguir pilas, pois o NPC também entrega os pilas necessários para comprar os itens da lista ao jogador. Mais uma vez, será necessário utilizar-se do conhecimento adquirido até então para conseguir localizar a floricultura indicada pelo NPC. A floricultura fica no outro lado do mapa, sendo necessário novamente utilizar-se do barco para chegar até o local. Assim como na missão anterior, a lista de compras pode ser visualizada acessando-se o menu de itens do jogador.

Para localizar a floricultura o jogador deverá ir até próximo do laboratório e da loja da Andressa, onde desta vez haverá um novo ponto brilhando no mapa indicando que possui uma interação, a qual leva o jogador até um novo mapa até então desconhecido. O novo mapa possui um caminho com duas ramificações: uma para baixo e outra para cima onde é possível ver uma casa de teto azul indicando conexão com o instituto. Ao entrar na floricultura, é possível observar que os balcões estão parcialmente vazios há pouca disponibilidade de flores e é possível identificar dois novos NPC's no local. Um dos NPC's, o NPC Agricultor, não possui interação direta e, sim, uma interação conectada à interação com o NPC atendente da floricultura. Ao interagir com atendente da floricultura, descobre-se que seu nome é Rose e três opções de escolha são mostradas para o jogador:

"Eu gostaria de informações", opção que apresentará uma nova tela com temas sugeridos para que o jogador obtenha informações.

"Desejo comprar!" Sendo esta opção a que abre a loja para que o jogador possa comprar os itens que estão na lista do NPC Márcia.

"Estou só dando uma olhadinha" sendo esta a opção que cancela a interação.

Ainda que a tarefa determinante para o prosseguimento do jogo seja realizar a compra dos itens da lista, o jogador deverá se informar sobre quatro assuntos elencados em forma de escolhas na opção de obter informações, são estes: "De onde vêm suas plantas?", "Por que há tão poucas plantas aqui?", "Você compra plantas?"

e "Onde é seu cultivo?". Esta tarefa requer que o jogador obtenha todas as informações necessárias das quatro opções para adquirir todo o conhecimento necessário para prosseguir em suas tarefas, permitindo que ele possa interagir várias vezes com este NPC até obter todas as informações. Se o jogador realizar a compra e não obtiver as informações antes de retornar ao herbário, o NPC Márcia irá solicitar direta e explicitamente as informações, sendo necessário retornar até a floricultura e para interagir com o NPC Rose e obter as informações para só então retornar ao herbário e dar seguimento ao jogo.

No caso de o jogador obter as informações e não comprar os itens da lista solicitados o processo será semelhante, informando que precisará retornar até a floricultura e comprar os itens para prosseguir.

Selecionando a opção de comprar é exibida aos jogadores uma lista com diversos itens, incluindo itens que não estão na lista de compras do NPC Márcia, como forma de testar a atenção do jogador. Um jogador atento deve comprar apenas os itens necessários para os quais as pilas entregues pelo NPC são suficientes. Em caso de desatenção que leve o jogador a comprar algum item que não está na lista, ele precisará repetir o procedimento de captura e venda de fotos, realizado anteriormente em outra tarefa para conseguir novamente pilas suficientes para comprar os itens necessários. Após comprar todos os itens necessários para análise, o jogador deve retornar ao herbário.

Retornando para o herbário e interagindo com o NPC Márcia, o jogador possui duas opções de escolha as quais irão culminar no mesmo resultado independente de qual for selecionada. Após essa interação, o jogador recebe um novo item, a credencial, que o apresenta como pesquisador assistente do instituto vida no Pampa e permite acessar as propriedades dos produtores parceiros do instituto. Em posse da credencial, o jogador deve retornar a floricultura e solicitar autorização do NPC Rose e do NPC Agricultor para coletar amostras de seus cultivos. Entrando no mapa que dá acesso a floricultura, o jogador ainda não tem habilitadas as interações que permitem entrar no cultivo de flores e produtos, sendo necessário mais uma vez interagir com o NPC Rose para habilitar este acesso. Ao interagir com atendente da floricultura, o diálogo que anteriormente apresentava três alternativas agora apresenta uma quarta, sendo esta a opção que dará seguimento a tarefa: "falar sobre as amostras".

Selecionando esta opção, o jogador solicita uma autorização para coletar amostras das flores cultivadas pela atendente da floricultura e dos produtos cultivados pelo agricultor.

Neste ponto é esperado que o jogador instintivamente saia da floricultura para ir até os cultivos, uma vez que já foi mencionado nas informações de diálogos anteriores, onde os mesmos se localizam. Saindo na área externa do mapa da floricultura, o jogador poderá observar que há agora dois novos pontos brilhando no mapa, indicando que possuem interação, sendo estes um ponto no canto superior e um ponto no canto inferior do mapa. Ao tentar interagir com o ponto no canto inferior uma mensagem é exibida informando que o jogador precisará coletar primeiro as amostras de flores, indicando assim que o ponto de interação no canto superior do mapa deve ser visitado primeiro.

Entrando no campo de plantação de flores, é possível visualizar a tela dividida ao meio por um rio em que há um avião agrícola pulverizando uma plantação a direita e a esquerda do rio localiza-se a plantação de flores pertencente à dona da floricultura. É exibida também uma tela de instrução para o jogador indicando que ele poderá coletar amostras de flores ao pressionar a tecla ENTER em uma flor quando esta restringir seus movimentos. Há 14 canteiros de flor, sendo possível coletar uma amostra de flor em cada canteiro e entre elas há três diferentes tipos. Após coletar as 14 amostras, o jogador já pode sair deste mapa. Não há necessidade de coletar amostras em todos os canteiros desde que seja coletada pelo menos uma amostra de cada tipo, coletando no mínimo de três flores diferentes para adquirir os itens Amostra de Flor I, II e III. Coletadas as amostras o jogador instintivamente deve dirigir-se para o outro ponto de interação do mapa de acesso à floricultura, sendo este o ponto que dá acesso a propriedade do agricultor.

Já na propriedade, o jogador é recebido pelo agricultor que informa que alguns de seus cultivos estão crescendo de forma prematura e normalmente são estes cultivos prematuros que os outros pesquisadores coletam como amostra. Nesta área, é possível verificar diversos cultivos plantados e em alguns casos é facilmente identificável os cultivos que estão se desenvolvendo prematuramente, sendo estes os únicos que estão frutificando enquanto os demais não estão. Dada a experiência do jogador na tarefa anterior de coletar plantas é esperado que este realize o mesmo procedimento nesta etapa. Da mesma forma como ocorre com as amostras de flores, o jogador também só precisará coletar uma amostra de cada cultivo podendo coletar

até 6 de cada. Após coletar todas as amostras de cultivo, o jogador deve retornar ao herbário.

Retornando ao herbário, o jogador percebe que o NPC Márcia não está mais no local onde estava, e agora há um novo ícone brilhando em cima da mesa. Ao interagir com este ícone o jogador lê um bilhete deixado pelo NPC Márcia informando que está aguardando no laboratório do herbário. Neste momento, é necessário atenção do jogador para não confundir laboratório do herbário com laboratório do instituto. O laboratório do herbário fica no segundo andar do próprio herbário e ao andar pelo primeiro andar é possível identificar um ponto de interação ao subir as escadas o que indica que há um novo andar acima, assim como ocorreu anteriormente na loja que possuía dois andares. Ao subir as escadas, o jogador se depara com o NPC Márcia frente a uma bancada de laboratório e ao interagir com ela duas opções de escolha são disponibilizadas para ele.

Selecionando-se a opção que dá continuidade ao jogo, um diálogo de análise se inicia e um item de cada amostra é removido do inventário do jogador, exibindo uma mensagem na tela indicando que o NPC Márcia está realizando uma análise. A mensagem não possui duração específica sendo controlada pelo jogador que pode prosseguir ao apertar tecla ENTER. Logo após o jogador prosseguir o NPC Márcia informa que as amostras coletadas estão contaminadas com substâncias que não são naturais em cultivos orgânicos, indicando assim uma alteração nestes cultivos. Uma Nova tarefa é dada ao jogador, sendo solicitado que entregue a análise para o NPC Rogério, no instituto.

Retornando ao instituto e procurando pelo NPC Rogério, o jogador pode observar que este trocou de lugar indicando que algo mudou por ali. Ao interagir com este NPC, o jogador possui a possibilidade de contar sobre as análises ou responder apenas uma pergunta simples, sendo que o resultado de ambas as escolhas irá culminar no mesmo resultado final independente de qual delas seja feita. Ao entregar as análises para o NPC Rogério, o mesmo informa que as substâncias presentes nas análises foram identificadas como componentes de defensivos agrícolas proibidos na região, o que indica ilegalidade. Preocupado com as plantas da reserva, o NPC Rogério solicita que o jogador colete amostras da flora nativa da área da reserva onde o instituto atua.

Para auxiliar o jogador a identificar plantas de flora nativa, o NPC Rogério entrega um equipamento: o catálogo digital de plantas, que pode ser equipado na mão

esquerda do jogador removendo a pistola tranquilizante. Nesta etapa, é esperado que o jogador tenha observado ou tentado interagir com as plantas que estavam espalhadas pelo mapa do bioma nas proximidades do herbário, não possuindo um diálogo que oriente especificamente o que deve ser feito como forma de estimular o raciocínio do jogador.

A coleta das amostras de plantas nativas se dá pela mesma forma como foram coletadas as amostras de flores e de cultivo, com o diferencial de que possuir o catálogo digital de plantas ao coletar uma amostra permitirá ao jogador identificar qual espécie de planta está coletando e visualizar em tela uma breve descrição sobre aquela planta. Para prosseguir para a próxima fase é necessário que o jogador encontre cinco amostras diferentes de flora nativa, não sendo indicada localização de nenhuma e havendo a necessidade de explorar um pouco mais do mapa para localizá-las. Após encontrar as amostras de flora, o jogador deve entrar no herbário para prosseguir com a análise. Entrando no herbário não haverá nenhuma interação disponível para o jogador, exceto o livro de salvar progresso, e a entrada do segundo andar que dá acesso ao laboratório, a qual estará brilhando, indicando que possui uma interação.

Ao entrar no laboratório é possível ver o NPC Rogério e instintivamente o jogador deve direcionar-se a ele para interagir. Uma tela de diálogo é exibida e duas opções ficam disponíveis para o jogador sendo óbvia a opção correta que neste caso é a que indica que o jogador conseguiu as amostras. Ao selecionar essa opção o NPC Rogério movimenta-se e vai até a bancada de análises laboratoriais. Uma mensagem é exibida indicando que o NPC está realizando uma análise podendo ser interrompida pelo jogador e não possuindo um fim programado de exibição, somente prosseguindo após o jogador pressionar a tecla ENTER.

Após a mensagem ser exibida um balão com um ponto de exclamação pode ser visualizado na cabeça do NPC que estava realizando a análise, indicando que este possui uma nova interação. Um diálogo explicativo é iniciado e uma nova tarefa é dada ao jogador sendo esta coletar amostras de mel das colmeias da região. Para realizar essa tarefa o NPC Rogério entrega ao jogador um traje de apicultor, sendo este obrigatório para aproximar-se das colmeias.

Saindo do laboratório do herbário, um NPC é avistado com um ponto de exclamação em sua cabeça indicando que o mesmo possui uma interação. Este NPC possui uma sugestão de tarefa opcional a ser realizada, não possuindo nenhum

impacto no desenrolar da missão principal. A localização das colmeias é indicada para o jogador de forma sutil e o mesmo precisa observar e utilizar de raciocínio e conhecimento adquirido no jogo até aqui para chegar até as colmeias, uma vez que estas ficam isoladas pela água sendo necessário utilizar-se do barco para chegar até elas. Aproximar-se das colmeias sem equipar o traje de apicultor resultará em um fim de jogo pois apresenta risco de vida.

Ao equipar o traje de apicultor o personagem do jogador muda sua aparência e consegue andar livremente pela área das colmeias onde poderá visualizar três grupos de três colmeias com três colmeias em cada, sendo possível obter uma amostra de mel em cada grupo. Para isso, o jogador deve tentar interagir com as três colmeias do grupo e ao interagir com a colmeia correta uma tela será exibida confirmando a coleta do mel.

Após coletar a quantidade necessária de amostras para análise, o personagem irá falar com o jogador indicando que este deve retornar ao laboratório do herbário para realizar a análise. Saindo da área das colmeias o uso do traje de apicultor não é mais necessário, permitindo que o jogador o remova, voltando a sua aparência original ou permaneça com o traje conforme sua preferência.

Retornando ao herbário, o NPC que é avistado não possui nenhuma interação diferente então resta ao jogador apenas dirigir-se ao laboratório onde não encontrará mais o NPC Rogério para analisar as amostras de mel. Neste momento, uma mensagem do próprio personagem para o jogador é exibida indicando que ele deverá fazer por conta própria análise, sendo possível ver que a bancada de análises laboratoriais está brilhando indicando que possui uma interação. Logo em seguida, uma mensagem aparece na tela onde o jogador fica com a decisão de analisar o mel ou esperar o NPC Rogério voltar, sendo que o NPC não retorna, direcionando assim o jogador a realizar a análise ainda que este demore a perceber.

Ao interagir com a bancada que está brilhando, uma tela é exibida confirmando se o jogador deseja realizar análise. Confirmando, uma nova tela irá informar que as amostras de mel obtidas serão consumidas no processo e ao confirmar a análise é obtida com sucesso. Depois de realizar a análise com sucesso um item novo é adicionado ao inventário do jogador sendo: A análise do mel. Neste momento o NPC Márcia entra no laboratório e informa ao jogador que o NPC Rogério está de volta ao instituto com boas notícias e o aguarda lá.

Retornando ao instituto, o jogador instintivamente irá procurar o NPC Rogério e um diálogo é exibido informando sobre todas as novidades obtidas através das pesquisas desta cadeia de missões e logo após uma tela de encerramento tem início. Na animação de encerramento todos NPC's que interagiram com o jogador o agradecem por ajudar e encerram parabenizando-o.

Logo após as apresentações da animação de encerramento, o jogador é transportado para um cenário de finalização onde pode conferir todos os benefícios da sua jornada realizando tarefas pelo bioma Pampa, encerrando assim o jogo.

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO

1. Nome: _____
2. Idade: _____
3. Das Opções abaixo, qual público você se encaixa?
 - () Criança/Adolescente – Ensino Fundamental/Ensino Médio
 - () Universitário – Semestres Iniciais
 - () Universitário – Final de Curso
 - () Gamer
 - () Público Geral
4. Em uma escala de 1 a 5, qual seu grau de satisfação com o jogo “Bioma Pampa: Aprendendo e Interagindo”?
 - () 1 – Muito Insatisfeito
 - () 2 – Insatisfeito
 - () 3 – Indiferente
 - () 4 – Satisfeito
 - () 5 – Muito Satisfeito
5. Você considera que aprendeu algo sobre o Bioma Pampa enquanto jogava?
 - () Sim.
 - () Não.
6. Em caso de resposta afirmativa na questão anterior, dê exemplos do que você aprendeu.
7. A primeira etapa das missões do jogo, com a pesquisadora Denise, era sobre o Quero-quero. Você considera que aprendeu algo nessa etapa?
 - () Sim.
 - () Não.
8. Em caso de resposta afirmativa na questão anterior, dê exemplos do que você aprendeu.
9. A segunda etapa das missões do jogo, com o pesquisador Lucas, era sobre espécies da fauna do Pampa. Você considera que aprendeu algo nessa etapa?
 - () Sim.
 - () Não.
10. Em caso de resposta afirmativa na questão anterior, dê exemplos do que você aprendeu.

11. A terceira etapa das missões do jogo, com o Professor Rogério, era sobre impactos ambientais. Você considera que aprendeu algo nessa etapa?
- Sim.
- Não.
12. Em caso de resposta afirmativa na questão anterior, dê exemplos do que você aprendeu.
13. Você considera possível aprender sobre algum conteúdo enquanto joga títulos relacionados a este conteúdo?
- Sim.
- Não.
14. Se forem disponibilizadas novas missões no jogo “Bioma Pampa: aprendendo e interagindo” você gostaria de jogá-las?
- Sim.
- Não.
15. Em uma escala de 0 a 10, como você avalia a compatibilidade dos jogos de computador com a Educação Ambiental como ferramenta de ensino?
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.
16. Você acredita que o jogo conseguiu passar uma mensagem para você ao concluir as tarefas?
- Sim.
- Não.
17. Que mensagem você acredita ter sido passada pelo jogo?
18. Você autoriza o uso das suas informações bem como a inclusão de seu nome, idade e tipo de público em citações deste trabalho?
- Em caso de Crianças e/ou adolescentes marcar a opção “Outros” e preencher com o nome do responsável)
- Autorizo.
- Não Autorizo.
- Outro: _____

APÊNDICE C – INFORMAÇÕES SOBRE O JOGO E CAPTURAS DE TELA.

Título: Bioma Pampa – Aprendendo & Interagindo

Tempo estimado de jogo: 2h 30min

Níveis de dificuldade: 3

Quantidade de tarefas: 13

Link do jogo para download:

<https://drive.google.com/drive/folders/1qMZTNrAxL8oRqzvJJF3kYKwerVVfBwLN?usp=sharing>

Figura C1- 1ª interação no jogo.



Figura C2 - Interação com o NPC Denise.



Fonte: elaborado pelo autor, 2022.

Figuras C3 e C4 - Tarefas da 1ª Etapa.

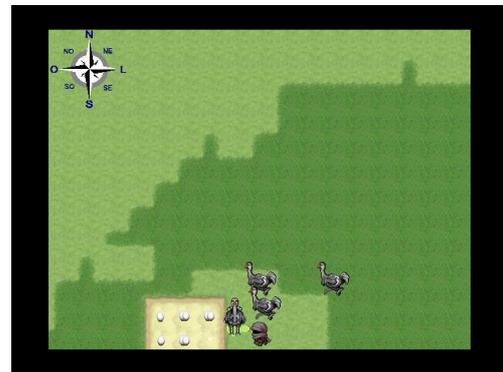


Fonte: elaborado pelo autor, 2022.

Figura C5 - Interação com o NPC Lucas.



Figura C6 - Tarefa da Segunda Etapa – emas.



Fonte: elaborado pelo autor, 2022.

Figuras C7 e C8 - Tarefas da segunda etapa – Gato palheiro.



Fonte: elaborado pelo autor, 2022.

Figura C9 – 1ª interação com o NPC Rogério.



Figura C10: 1ª interação com o NPC Márcia.



Fonte: elaborado pelo autor, 2022.

Figuras C11 e C12 - Tarefas da terceira etapa – Polinizadores.



Fonte: elaborado pelo autor, 2022.

Figuras C13 e C14 - Tarefas da terceira etapa – Polinizadores.



Fonte: elaborado pelo autor, 2022.