

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

JONAS DILLENBURG ROSA

**SUBINDO DE NÍVEL: GANHANDO EXPERIÊNCIA COM JOGOS DE RPG NO
ENSINO DE BIOLOGIA**

Porto Alegre

2024

JONAS DILLENBURG ROSA

**SUBINDO DE NÍVEL: GANHANDO EXPERIÊNCIA COM JOGOS DE RPG NO
ENSINO DE BIOLOGIA**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Cecília de Chiara Moço

Porto Alegre

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

JONAS DILLENBURG ROSA

Trabalho de Conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Aprovado em: 19 ago. 2024.

Prof^ª. Dr^ª. Maria Cecília de Chiara Moço - Orientadora

Prof^ª. Dr^ª. Russel Teresinha Dutra da Rosa- Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof^ª. Maríndia Deprá - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

CIP - Catalogação na Publicação

Dillenburg Rosa, Jonas
SUBINDO DE NÍVEL: GANHANDO EXPERIÊNCIA COM JOGOS DE
RPG NO ENSINO DE BIOLOGIA / Jonas Dillenburg Rosa. --
2024.
61 f.
Orientadora: Maria Cecilia de Chiara Moço.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto
de Biociências, Licenciatura em Ciências Biológicas,
Porto Alegre, BR-RS, 2024.

1. Jogo Educativo. 2. Biodiversidade. 3. RPG. 4.
Ensino Médio. 5. Conservação. I. de Chiara Moço, Maria
Cecilia, orient. II. Título.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, primeiramente, aos meus pais, Lúcia Rebello Dillenburg e Luis Mauro Gonçalves Rosa, que nutriram meu amor pela Biologia desde criança e que sempre me incentivaram a seguir meus sonhos. Obrigado por me apoiarem nessa jornada, incentivando meu gosto por RPG e estando ao meu lado ao longo do meu curso e durante a escrita deste TCC.

Agradeço também ao meu irmão, Lucas, que sempre me apoiou e me incentivou. Desde as brincadeiras e provocações que sempre me alegraram e me motivaram ao apoio e carinho que me ajudaram nos momentos mais fáceis e nos mais difíceis. Obrigado por sempre estar ao meu lado.

Agradeço à professora Maria Cecília, que aceitou embarcar neste trabalho, mesmo tendo que aprender o que era um RPG. A sua experiência em jogos e seu auxílio no processo de escrita permitiram que este trabalho saísse do campo das ideias e se tornasse uma realidade.

Agradeço ao meu grande amigo Gabriel, por ter tido um papel tão importante em me introduzir aos RPGs e por sua ajuda na criação do jogo. Se tu não tivesses “mestrado” a primeira campanha que joguei, eu nunca teria tido a experiência com esses jogos que me deu a inspiração de fazer esse trabalho. Obrigado, também, por, mesmo estando na França, ter se disposto a me dar dicas e ideias para que o jogo pudesse funcionar.

Agradeço aos meus amigos Pietro, Matias e Mateus, por terem sido parte da minha jornada nos jogos de RPG. Sem vocês para jogar junto, a campanha que tivemos com o Gabriel não poderia ter acontecido.

Por fim, agradeço a todos os colegas, amigos e conhecidos, que aceitaram ajudar nas diferentes partes do trabalho. Desde aqueles que me ofereceram ideias e me inspiraram a escrever o roteiro do jogo, àqueles que aceitaram participar do teste como especialistas. Obrigado por tudo.

RESUMO

Os jogos didáticos oferecem aos professores a possibilidade de executar aulas mais dinâmicas e que estimulem mais a participação dos alunos, favorecendo, assim, uma aprendizagem mais completa e que estimule a colaboração e a criatividade dos alunos. Neste contexto, jogos de RPG permitem uma maior liberdade e autonomia aos alunos, aumentando a sua participação direta no processo de aprendizagem e abrindo portas para abordagens mais amplas e que melhor insiram os conteúdos dentro de um contexto interessante e mais próximo de situações reais. Este trabalho buscou desenvolver e testar um jogo de RPG de mesa voltado para o ensino de Biologia para o Ensino Médio. Através de uma busca na BNCC, foi escolhido o tema da conservação e preservação da biodiversidade, tanto pela sua relevância quanto por envolver aspectos tanto científicos quanto políticos e sociais. Os objetivos específicos incluíram (1) planejar um jogo que auxilie na distinção entre conservação e preservação da natureza, (2) apresente algumas das dificuldades de proteger a biodiversidade, (3) ensine, através de uma experiência imersiva, simulando situações reais, a importância de políticas públicas na conservação da biodiversidade e (4) a validação deste jogo através de especialistas. A partir desse tema e destes objetivos, foi desenvolvido um RPG usando uma versão simplificada das regras do sistema *Dungeons & Dragons* 5ª edição. Inicialmente foi escrito um roteiro de uma narrativa, colocando os jogadores como pesquisadores estudando espécies ameaçadas na Amazônia e buscando estratégias de conservação e preservação para protegê-las. Este roteiro foi complementado por um mapa desenhado de uma região fictícia da floresta, bem como alguns modelos de personagens com habilidades definidas de acordo com as regras estabelecidas do jogo. A validação do protótipo foi feita por cinco especialistas e consistiu de uma sessão do jogo seguida de uma discussão em que os testadores deram suas opiniões e sugestões sobre o RPG. Além disso, eles responderam um questionário em escala Likert de 5 pontos, avaliando sua satisfação com diferentes aspectos do jogo. A partir disso, foi constatado um bom potencial para a aplicação de RPGs para o ensino de conservação e preservação da biodiversidade, apesar de haver desafios, como o manejo do tempo e uma falta de objetividade do roteiro. O jogo foi avaliado como interessante e divertido, mas necessitando de melhorias para o uso em sala de aula.

PALAVRAS-CHAVE: biodiversidade; jogo educativo; RPG; conservação; preservação

ABSTRACT

Educational games offer teachers the possibility of executing more dynamic classes, stimulating student participation and therefore allowing for a more complete learning process, encouraging creativity and collaboration from the students. In this context, Role Playing Games (RPGs) allow students a greater freedom and autonomy, giving them more direct participation in the learning process and opening doors for broader teaching approaches, that put subjects in more interesting contexts and closer to real situations. This research sought to develop a tabletop RPG game for teaching High School Biology. Through searching the Common National Curriculum Base (BNCC), the topic of conservation and preservation of biodiversity was chosen, due to its relevance in the current context of the world as well as its inclusion of both scientific and sociopolitical components. The specific goals of this study included (1) planning a game that aids in the distinction between preservation and conservation of nature, (2) presents some of the challenges in protecting the environment, (3) teaches the importance of public policies in preservation and conservation efforts through a more immersive experience, simulating real life scenarios and (4) validating the game with specialists. Using the chosen topic and the goals set for the game, an RPG was developed using a simplification of the rules from the system Dungeons & Dragons 5th edition. Firstly, a narrative plot was written, in which the players would take on the roles of scientists, researching the situation of endangered species in the Amazon rainforest and trying to come up with preservation and conservation strategies for the protection of these species. A map of a fictitious region of the Amazon was drawn and templates for characters containing their stats, according to the rules of the game, were made complementary to the plot. The validation of the prototype was made by five specialists, and was achieved through a test session of the game being played, followed by a discussion in which the testers gave their feedback and suggestions in regards to the RPG. Afterwards, they answered a 5 point Likert scale, evaluating their satisfaction with different aspects of the game. From this feedback, a great potential for the application of RPGs about conservation and preservation of biodiversity, despite some challenges, such as time management and a lack of objectivity in the plot being noticed. The game was evaluated as being interesting and fun, but needing improvements in order to be applied in a classroom.

KEYWORDS: biodiversity; educational game; RPG; conservation; preservation

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	9
2 INTRODUÇÃO.....	9
3 OBJETIVOS.....	11
3.1 Objetivo Geral.....	11
3.2 Objetivos Específicos.....	12
4 REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
4.1 Ludicidade na Educação.....	12
4.2 O jogo RPG no contexto educacional.....	14
4.3 A Teoria de Aprendizagem Sociointeracionista de Vygotsky.....	16
4.3.1 <i>Vygotsky e a aprendizagem mediada</i>	16
5 METODOLOGIA.....	19
5.1 Compreendendo o problema.....	19
5.2 Planejamento do protótipo.....	19
5.2.1 <i>Projetando soluções</i>	19
5.2.2 <i>Desenvolvendo o protótipo</i>	20
5.3 Testando o protótipo.....	21
6 RESULTADOS.....	22
6.1 Planejamento.....	22
6.2 Aplicação do Teste.....	24
6.3 Discussão após o teste.....	25
7 DISCUSSÃO.....	30
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
9 REFERÊNCIAS.....	34
10 APÊNDICES.....	41

1 APRESENTAÇÃO

O meu interesse nesta área surgiu em 2019. Naquele ano, comecei a jogar *Dungeons & Dragons*, um dos mais antigos e mais famosos RPGs (do inglês *Role Playing Games*). Neste mesmo ano, estudei, na disciplina Ação Psicopedagógica em Sala de Aula, os benefícios de diferentes jogos para a educação. Pessoalmente, meu interesse por *Role Playing Games* me induziu, então, a pensar e a investigar a potencialidade destes jogos para o aprendizado. Na época, minha pesquisa me mostrou que, apesar de ser uma área menos explorada do que eu esperava, outras pessoas tinham tido a mesma percepção a respeito destes jogos, e estudos na sua aplicação em diferentes contextos educacionais demonstravam resultados bastante positivos. Foi através desta primeira investigação que decidi me aprofundar no tema, e defini-lo como tópico do meu Trabalho de Conclusão de Curso.

2 INTRODUÇÃO

Hoje em dia, vivemos em um mundo em que a conservação da biodiversidade é um tópico visto com muita urgência. De campanhas para a proteção de espécies à criação de leis e parques nacionais para a conservação ou preservação do meio ambiente, vemos uma sociedade cada vez mais mobilizada para este fim. No entanto, apesar de discursos e movimentos visando a proteção da biodiversidade, Marín (2017) aponta que as pessoas ainda estão muito mais preocupadas com crises econômicas do que ecológicas. Especialmente em ambientes urbanos, a população em geral não têm se preocupado muito com a perda de espécies e a diminuição da diversidade biológica.

Dentro de um contexto educacional, a BNCC traz a exigência de que o tema da conservação da biodiversidade seja abordado no Ensino Médio na EM13CNT206 “Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta” (Brasil, 2018, p.557).

Para poder ensinar sobre a biodiversidade e sobre a necessidade de conservação e preservação, precisamos definir melhor esses termos. O termo biodiversidade surge, inicialmente, como diversidade biológica. O termo foi usado para se referir a espécies que precisavam ser protegidas pela primeira vez em 1968, por Raymond F. Dasmann, e foi introduzido ao meio científico em 1980, por Thomas Lovejoy. Biodiversidade como uma forma contraída de diversidade biológica foi pensada inicialmente por Walter G. Rosen, em

1985, e apareceu pela primeira vez em publicação em 1988, em livro compilado por Edward O. Wilson. (FRANCO, 2013)

Hoje em dia, o termo biodiversidade é entendido como não somente a vasta gama de diferentes espécies na biosfera, mas também considera a variação genética dentro das espécies e os diferentes ambientes e como diferentes espécies interagem entre si e com os ambientes. Biodiversidade é, portanto, um termo bastante amplo no contexto atual e um conceito bastante complexo (WWF, 2017, NRC, 1999). Os conceitos de preservação e conservação também são muito importantes de se compreender neste contexto. Segundo Grisi (2007, p. 192), preservação é a “ação de proteção e/ou isolamento de um ecossistema com a finalidade de que ele mantenha suas características naturais, por constituir-se como patrimônio ecológico de valor.”. Enquanto isso, a União Internacional para a Conservação da Natureza - IUCN define conservação como: “o manejo dos recursos do ambiente, com o propósito de obter-se a mais alta qualidade sustentável de vida humana” (IUCN *apud* GRISI, 2007). Grisi (2007) complementa que, como a conservação é uma interação homem-natureza, se deve tomar atitudes inteligentes para o manejo dos ecossistemas de forma que esses ambientes percam sua originalidade.

Esta diferenciação entre preservação e conservação é muito importante para abordar estes temas. Em uma situação, estamos basicamente cortando a nossa relação com a natureza, para criar uma situação estática, em que não haja mudança no ambiente. Já no outro cenário, estamos tentando nos incluir na natureza e buscar uma relação de benefício mútuo, em que nós, como seres humanos, consigamos utilizar os recursos que a natureza oferece, mas sem destruir ou degradar os ambientes naturais.

Tendo em vista a complexidade dos temas abordados nestes conceitos, ensiná-los para uma turma de ensino médio pode ser um desafio. Não só alguns temas contêm nuances que podem ser difíceis de entender, mas os temas também são fortemente baseados na interação do ser vivo, no nosso caso, o ser humano, com o meio. Portanto, há uma grande potencialidade para o uso de métodos mais ativos e interativos de ensino para estes tópicos. Neste aspecto, professores já têm visado métodos de ensino que foquem no contato dos alunos com o meio natural. Por exemplo, Oliveira e Santos (2023), elaboraram uma sequência didática focada em um trabalho inicial de campo, com a observação de diferentes espécies livres no meio. Em cima disso, construiu uma sequência de aulas focadas no estudo e discussão daquilo que foi visto em campo. Enquanto isso, Dias (2021) elaborou um jogo

educativo para ensinar sobre a biodiversidade do Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, e obteve bons resultados no seu estudo. Dentro disso, vemos que jogos e outros métodos interativos realmente apresentam um grande potencial para o ensino da biodiversidade.

Estudos sobre o uso de jogos na educação vêm sendo desenvolvidos há vários anos, com muitos benefícios já demonstrados (Piaget, 2010; Freire, 1992; Kishimoto, 1996). Entre os diferentes jogos com possíveis aplicações no ensino, RPGs, sigla em inglês para *Role Playing Game*, ou Jogo de Interpretação de Papéis (tradução livre), demonstram um enorme potencial. Estudos já mostraram que estes jogos são quantitativamente tão eficientes quanto métodos tradicionais, e são muito bem aceitos por alunos, se mostrando uma ferramenta educacional muito útil (Randi; Carvalho, 2013).

Algumas das características essenciais dos RPGs são **(1)** a liberdade dos jogadores, que criam personagens e os interpretam, criando, juntos, um mundo fictício e atuando diferentes eventos, e **(2)** a ausência de perdedores ou vencedores. Jogos de RPG não são competitivos por natureza, não existe um objetivo que faz com que alguns jogadores ganhem enquanto os outros perdem, muito pelo contrário, são jogos colaborativos, onde todos trabalham juntos para cumprir metas, que são definidas pelos próprios jogadores. Mesmo que estas não sejam cumpridas, isto não implica na derrota, pois o jogo não determina vencedores. Um ditado comum dentro da comunidade de jogadores de RPG é que todos vencem o jogo quando todos se divertem.

Esses motivos tornam os RPGs ótimas ferramentas de ensino, pois, com a liberdade dada pelo jogo, diversos temas e tópicos podem ser abordados, permitindo, assim, o uso destes jogos para ensinar diversas disciplinas, inclusive permitindo o ensino interdisciplinar. Este trabalho buscou desenvolver um enredo para um jogo de RPG, utilizando um sistema de regras já existente, para o ensino de Biologia no Ensino Médio.

Pergunta de pesquisa: Como utilizar um jogo de RPG de forma efetiva para o ensino de Biologia no Ensino Médio, focando no tema da conservação da biodiversidade?

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Criar um jogo de RPG para abordar o tema da conservação da biodiversidade no Ensino Médio e avaliar seu potencial.

3.2 Objetivos Específicos

- Planejar um jogo que auxilia na distinção entre preservação e conservação da biodiversidade;
- Utilizar o jogo como um simulador para a compreensão desafios de proteger a biodiversidade, bem como do impacto das políticas públicas na sua conservação e preservação;
- Validação de um modelo de jogo de RPG para a abordagem sobre a conservação da biodiversidade em sala de aula

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Ludicidade na Educação

Um dos conceitos essenciais para este trabalho é o do lúdico e da ludicidade. Quando falamos de jogos na educação, este é um termo que sempre está presente, e sempre que falamos nestes conceitos, a ideia de jogo ou brincadeira sempre vem em mente. Mas, para poder analisar de forma objetiva a importância da ludicidade e dos jogos na educação, é preciso, primeiramente, definir estes termos.

Se procurarmos em um dicionário, vemos o lúdico definido como:

“1 Relativo a jogos, brinquedos ou divertimentos. 2 Relativo a qualquer atividade que distrai ou diverte. 3 PEDAG Relativo a brincadeiras e divertimentos, como instrumento educativo” (Michaelis, 2024).

Mais uma vez, temos a associação com o brincar e o jogar. Jogos são lúdicos por natureza, o simples ato de jogar constitui uma ação lúdica. Para entender o significado da palavra, podemos olhar a sua etimologia. Vaan (2016) informa que lúdico deriva do latim *lūdō* que significa brincar e que, por sua vez, deriva do do protoindo-europeu *loid-* ou *leid-* que também significa brincar derivando do latim *vinciō*, que significa unir, com origens no

protoindo-europeu *ui-n-k*, que significa curvar ou amarrar, dando portanto, o sentido de juntar ou de união à brincadeira. Ou seja, esse sentido de brincadeira e diversão remete à origem da palavra, e contém, dessa forma, uma ideia de união ou de vínculo.

Macedo; Petty; Passos (2021) definem cinco indicadores para inferir a presença do lúdico nos processos de aprendizagem e desenvolvimento. São eles:

1. ter prazer funcional;
2. ser desafiadora;
3. criar possibilidades ou dispor delas;
4. possuir dimensão simbólica e;
5. expressar-se de modo construtivo ou relacional.

Nesta definição, temos duas dimensões representadas: a do lúdico propriamente dito, e a da aprendizagem. Nisso, vemos uma definição que leva o lúdico para além dos jogos e das brincadeiras, trazendo um lado de desafio, simbolismo e oportunidades de aprendizado.

Soares (2013) vê o lúdico, o jogo, a atividade lúdica e a brincadeira como termos que têm, em sua essência, o mesmo significado. O autor propõe que todos estes termos podem ser enquadrados dentro da palavra “jogo”. Aqui vemos o lúdico e o jogo sendo colocados como sinônimos. Estes termos são todos intimamente relacionados, e muitas vezes, indissociáveis. A imagem de um quase sempre invoca os outros, e , portanto, o autor postula que o termo jogo lúdico seria um pleonasma.

Ludicidade é um termo que surge quando juntamos o lúdico com o sufixo -dade, Indica qualidade ou condição, geralmente para formar nomes abstratos (Priberam dicionário, 2024). Por essa definição, ludicidade nada mais seria do que a forma substantivada da palavra lúdico. Luckesi (2014) aponta que ludicidade não é um termo dicionarizado, e, portanto, seu significado está atrelado ao entendimento popular da palavra. Este entendimento frequentemente a associa com brincadeiras, especialmente as infantis. No entanto, há um outro elemento escondido neste termo, que é o da diversão, ou então do gostar. Se alguém não gosta de fazer uma atividade, ou não se diverte fazendo ela, para esta pessoa, mesmo que se trate de uma brincadeira, a atividade não é considerada lúdica. A denominação da atividade como lúdica não quer dizer que ela seja para todas as pessoas. O conceito de ludicidade está, portanto, atrelado ao sujeito que executa a brincadeira. Para Luckesi, a atividade lúdica é algo

externo ao sujeito, é uma denominação dada a certas atividades, enquanto a ludicidade é interna e, dessa forma, é subjetiva, mudando de acordo com cada um.

A importância da ludicidade na educação é defendida por inúmeros autores. Giovannini (*apud* Benítez 2008), nós memorizamos 90% daquilo que experimentamos e realizamos. Isso demonstra a importância de atividades interativas na educação, para que lembremos melhor daquilo que aprendemos. Dentro disso, a ludicidade aparece como uma forma de motivar a interação dos alunos, como argumenta Gomes (2012). Na visão de Luckesi (2014), a ludicidade se enquadra no papel dos educadores de criar um interesse por parte dos educandos. Entretanto, argumenta que isso só é possível se o professor estiver internamente pleno e bem, pois as atitudes dos alunos refletirão as do professor.

A ludicidade, portanto, é muito importante na educação, tanto como facilitadora do aprendizado através da interação e memorização, quanto como motivadora dos educandos no processo de aprendizagem. As atividades lúdicas são ferramentas que um educador pode usar para introduzir a ludicidade nas aulas, e esta é, por sua vez, uma ferramenta para melhorar a aprendizagem.

4.2 O jogo RPG no contexto educacional

Para analisar a importância de jogos de RPG na educação, começamos definindo o que são esses jogos e o que os diferencia de outros jogos.

Este é um *Role Playing Game*. Isso quer dizer que você será como um ator, imaginando que é outra pessoa e fingindo ser aquele personagem. No entanto, você não precisará de um palco, nem de fantasias ou roteiros. Você só precisa imaginar.

Esse jogo não tem tabuleiro, pois você não precisa de um. Além do mais, nenhum tabuleiro poderia conter todas as masmorras, dragões, monstros e personagens que você precisa.

Neste momento, enquanto você está aprendendo, você vai interpretar um papel na sua imaginação. Depois, quando for jogar o jogo com outras pessoas, vocês vão todos estar interpretando papéis diferentes e conversando como se fossem os personagens. Vai ser fácil, mas, primeiro, você precisa estar pronto. (GYGAX; ARNESON, 1983, p.2)

Esta definição foi publicada em 1983, no livro *Dungeons & Dragons Players Manual*. Este livro, publicado apenas seis anos depois do lançamento original de *Dungeons & Dragons*, considerado o primeiro jogo de RPG, contém uma das primeiras definições deste gênero. Desde então, inúmeros outros jogos já foram lançados, e novos jogadores e autores deram suas próprias definições.

Uma outra definição que complementa a original dada por Gygax, Arneson (1983), nos diz:

RPG é a sigla para roleplaying game, que em inglês significa “jogo de interpretação”. O RPG é uma experiência narrativa e colaborativa muito divertida e gratificante. Ele acontece na imaginação dos jogadores, e um conjunto de regras fornece a estrutura para a resolução de conflitos. No RPG, um dos participantes assume o papel de mestre, enquanto todos os outros assumem os papéis de personagens no jogo. O mestre constrói uma história para os outros jogadores vivenciarem. Ele descreve o que os jogadores veem e percebem, narra a ação e interpreta todos os personagens não controlados por outros jogadores. À medida que a história se desenrola, os jogadores reagem às situações descritas pelo mestre, de forma a criar uma experiência divertida, cativante e memorável para todos os envolvidos. (Cutler, 2014, p.4)

Aqui adiciona-se à definição o papel do dito mestre, que serve como um mediador e narrador do jogo. Este conceito foi criado já na primeira edição de *Dungeons & Dragons*, mas não foi trazido na definição de 1983. Este papel é muito importante, pois é o mestre que narra a história, descreve as cenas e permite que os demais jogadores avancem no jogo.

Dentro de um contexto educacional, o papel do mestre, ou mediador, pode ser exercido pelo professor, de forma a coordenar e conduzir o jogo e a narrativa. Isso permite ao professor um certo controle sobre os assuntos abordados, além de colocá-lo em uma posição mais favorável para mediar conflitos e discussões que ocorram entre os alunos durante o jogo.

Role Playing Games já foram testados em diferentes contextos educacionais e demonstraram um potencial promissor. Por exemplo, Phillips (1993) analisou o uso de RPGs em aulas de inglês e demonstrou que estes jogos trabalham diferentes áreas do aprendizado de línguas, através do uso prático de estruturas e vocabulários estudados. Além disso, foram observados benefícios na capacidade narrativa dos alunos, o que também é outro aspecto muito positivo. A ausência de competitividade ajuda a evitar conflitos entre os alunos e a estimular a colaboração, para que todos possam cumprir seus objetivos juntos.

Na Biologia, diferentes áreas já foram abordadas por RPGs. Entre estas áreas, temos a Zoologia (Silva-Sene; Silva; Júnior, 2017), a Ecologia (Sousa; Oliveira; Silva, 2023) e a Genética (Souza; Souza; Cordeiro, 2020). Todos estes trabalhos encontraram benefícios no uso destes jogos, mostrando, mais uma vez, que sua aplicação como ferramenta educacional é muito promissora e que estes jogos podem se tornar mais uma ferramenta de aprendizagem ativa utilizada em salas de aula.

Isso nos mostra o potencial que estes jogos têm como ferramentas educacionais. Há muitos tópicos que podem ser abordados através desses jogos, e a dinâmica que eles nos permitem gera oportunidades únicas para o aprendizado. A incorporação desses jogos no ensino é um movimento recente, e é algo que devemos explorar e buscar extrair o máximo potencial que esta ferramenta nos traz.

4.3 A Teoria de Aprendizagem Sociointeracionista de Vygotsky

A Teoria de Aprendizagem Sociointeracionista foi formulada por Vygotsky em suas obras, publicadas nas décadas de 1920 e 1930. Vygotsky foi um psicólogo soviético que estudou o desenvolvimento da mente de crianças. Ele buscou em sua obra explicar como as crianças adquirem conhecimento e aprendem, e como sua mente se desenvolve. No cerne de sua teoria, encontramos a importância da interação do indivíduo com o meio sociocultural ao seu redor como a essência da aprendizagem. (Vygotsky, 1985)

As obras de Vygotsky já foram traduzidas para várias línguas, e tiveram várias edições. Além disso, múltiplos pesquisadores já interpretaram e debateram suas ideias. Por causa disso, muitas vezes quando pesquisamos sobre Vygotsky e a Teoria da Aprendizagem Sociointeracionista, acabamos nos deparando com distorções ou modificações à obra original, causadas por diferenças nas traduções ou por interpretações variadas dadas por diversos autores. No entanto, conseguimos ter uma visão melhor da obra de Vygotsky quando buscamos ler ao máximo os seus trabalhos originais, ou pelo menos buscamos traduções diversas e também lemos diferentes perspectivas de pesquisadores sobre a obra. O que vemos, então, é que Vygotsky acreditava que o desenvolvimento ia além do modelo biológico, tendo a interação do indivíduo com o meio não só no escopo da Biologia, mas no escopo social, cultural e da linguagem. Para Vygotsky, o professor tem como função mediar as aulas, para permitir aos alunos a aquisição de conhecimentos que, provavelmente, não surgiriam espontaneamente (Duarte, 2001, Freitas, 2000).

Dentro deste contexto, os jogos e a ludicidade se encaixam na Teoria de Aprendizagem Sociointeracional por permitir um ambiente em que o professor é mais um mediador, apenas dando algumas informações e ajudando os alunos a encontrarem um caminho para o aprendizado, e permitindo uma maior interação dos alunos entre si, com o meio e com o conteúdo. Ao utilizar um jogo para educar, há um maior vínculo entre o que se está aprendendo e o contexto sociocultural em que o professor e os alunos estão inseridos.

Portanto, os jogos têm um espaço importante dentro de um ensino focado nas ideias de Vygotsky.

4.3.1 Vygotsky e a aprendizagem mediada

O conceito da aprendizagem mediada é muito importante para entender a aplicação das teorias de Vygotsky. Para entendermos este conceito, precisamos, primeiramente, entender o que é a Zona de Desenvolvimento Proximal. A Zona de Desenvolvimento Proximal é definida como o espaço ou a diferença entre aquilo que um aluno consegue resolver de forma independente, que seria seu nível de desenvolvimento real, e o que ele consegue resolver com a ajuda do professor ou de um colega mais capaz, que seria seu nível de desenvolvimento potencial. A mediação é o processo através do qual o professor auxilia o aluno na resolução de problemas, buscando oferecer um aprendizado que esteja próximo do nível de desenvolvimento real, mas ainda acima deste, buscando a Zona de Desenvolvimento Proximal, a fim de permitir que o aluno obtenha novos níveis de aprendizagem (Conceição; Siqueira; Zucolotto, 2019; Martins; Moser, 2012; Moreira, 2004; Shabani; Khatib; Ebadi, 2010; Vygotsky, 1978).

Segundo Conceição, Siqueira e Zucolotto (2019) e Martins e Moser, (2012) a mediação para Vygotsky acontece a partir de três aspectos: signo, palavra e símbolo. Vygotsky (1978) define signos como “instrumentos da atividade psicológica, de uma forma análoga à uma ferramenta para o trabalho”¹(p.52, tradução própria). Ainda Vygotsky (1978) se aprofunda na sua definição, colocando-os como estímulos artificiais ou autogerados, que usamos para controlar o nosso comportamento, e os diferenciando das ferramentas, colocando estas como orientadas externamente, ou seja, como um meio em que o ser humano influencia os afeta os objetos ao seu redor, de forma a controlar a natureza, enquanto signos são orientados internamente, sendo uma maneira do ser humano controlar a si mesmo. Já Oliveira (1997, p.30) define :

Signos podem ser definidos como elementos que representam ou expressam outros objetos, eventos, situações. A palavra mesa, por exemplo, é um signo que representa o objeto mesa; o símbolo 3 é um signo para a quantidade três; o desenho de uma cartola na porta de um sanitário é um signo que indica "aqui é o sanitário masculino".

¹ instrumentos da atividade psicológica, de uma forma análoga à uma ferramenta para o trabalho (traduzido do russo para o inglês por Michael Cole)

Através destas definições, estabelecemos os signos como estímulos criados pelo ser humano e usados como um auxílio para regular o nosso psicológico. Estes estímulos podem ser elementos de linguagem, podem ser imagens ou ações que venham associadas a objetos ou conceitos em geral, e que usamos para fazer associações, facilitando, assim, a nossa aprendizagem.

O segundo aspecto da mediação é a palavra. Vygotsky (1978, p. 18, tradução própria) diz: “Ao conhecer, com a ajuda das palavras, que são os signos dos conceitos, a realidade concreta, o homem descobre no mundo visível para ele as leis e os nexos que contém”². Ainda Vygotsky (1978 p. 40, tradução própria), complementa:

“Segundo demonstra a investigação, ao término da primeira idade escolar é quando a criança começa a tomar consciência, a compreender corretamente as próprias operações que efetua por meio das palavras e o significado das mesmas como signos conhecidos ou meio auxiliares do pensamento”³.

A partir disso, vemos que, para Vygotsky, palavras são um tipo de signo, especificamente, signos que definem conceitos. Elas também servem como um meio de entendermos aos outros e a nós mesmos “A palavra não é somente um meio de compreender aos outros, mas também a si mesmo”⁴ (Vygotsky, 1996, p. 18, tradução própria).

O terceiro aspecto da mediação é o símbolo. Símbolos também são signos, mas, indo além disso, a atividade simbólica cumpre uma função muito importante no desenvolvimento dos nossos processos mentais. “A nossa análise atribui à atividade simbólica uma função organizadora específica, que permeia o processo do uso de instrumentos e produz formas fundamentalmente novas de comportamento”⁵ (Vygotsky, 1978, p. 24, tradução própria). A atividade simbólica envolve a capacidade de livremente substituir um objeto pelo outro, mas

² Ao conhecer, com a ajuda das palavras, que são os signos dos conceitos, a realidade concreta, o homem descobre no mundo visível para ele as leis e os nexos que contém (traduzido do russo para o inglês por Michael Cole)

³ Segundo demonstra a investigação, ao término da primeira idade escolar é quando a criança começa a tomar consciência, a compreender corretamente as próprias operações que efetua por meio das palavras e o significado das mesmas como signos conhecidos ou meio auxiliares do pensamento. (traduzido do russo para o inglês por Michael Cole)

⁴ A palavra não é somente um meio de compreender aos outros, mas também a si mesmo (traduzido do russo para o inglês por Michael Cole)

⁵ A nossa análise atribui à atividade simbólica uma função organizadora específica, que permeia o processo do uso de instrumentos e produz formas fundamentalmente novas de comportamento (traduzido do russo para o inglês por Michael Cole)

mantendo o significado, de forma que um objeto seja, então, um símbolo que represente o objeto inicial. Para Vygotsky (1978, p. 98, tradução própria):

Um símbolo é um signo, mas um graveto não funciona como o signo de um cavalo para a criança, que retém as propriedades das coisas, mas muda o significado. Na brincadeira, o seu significado se torna o ponto central e os objetos são movidos de uma posição dominante para uma posição subordinada.⁶

Com isso, definimos os três aspectos que Vygotsky liga à mediação. Os signos, que funcionam de forma análoga a uma ferramenta, que nos permitem regular nosso comportamento, facilitando a aprendizagem; as palavras, que são um tipo de signo, e servem para definir conceitos e nos ajudam a compreender o mundo ao nosso redor; e os símbolos, que também são um tipo de signo, cumprindo uma função organizadora no processo de uso de instrumentos, servindo como um meio de produzir novas formas de comportamento.

A mediação é, para Vygotsky, uma forma de desenvolvermos os processos psicológicos superiores. Estes processos são aqueles que Vygotsky considerou como unicamente humanos, e que, portanto, nos diferenciam dos animais (Vygotsky, 1978). Segundo Cole, (1978), estes processos incluem, por exemplo, a memória voluntária e o pensamento dedutivo. Conceição, Siqueira e Zucolotto, (2019) incluem entre os processos superiores o pensamento, a linguagem e o comportamento volitivo. Portanto, é através da mediação do professor que um aluno vai desenvolver e aprofundar seu conhecimento a partir destes processos psicológicos. No contexto deste trabalho, a função do “mestre” em um jogo de RPG funciona como um mediador, que vai explicando um contexto e dando aos jogadores as ferramentas necessárias para resolver os problemas enfrentados dentro do jogo.

5 METODOLOGIA

O desenvolvimento do jogo RPG foi feito seguindo as etapas adaptadas da pesquisa de Silva e Souza, (2018) e Silva e Castilho, (2022) para o desenvolvimento de produtos educacionais. Estas etapas consistem de compreender o problema, projetar soluções,

⁶ Um símbolo é um signo, mas um graveto não funciona como o signo de um cavalo para a criança, que retém as propriedades das coisas, mas muda o significado. Na brincadeira, o seu significado se torna o ponto central e os objetos são movidos de uma posição dominante para uma posição subordinada. (traduzido do russo para o inglês por Michael Cole)

desenvolver um protótipo, testar o protótipo e analisar os resultados de testes, implementando soluções.

5.1 Compreendendo o problema

A montagem do jogo começou com a escolha do tema. Tendo em vista que o público alvo eram alunos de Ensino Médio, foi feita uma busca na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para ver que áreas da Biologia são ensinadas nos três anos do Ensino Médio. A partir disso, foi escolhido o tema da conservação e preservação da biodiversidade, tendo em vista sua relevância atual em frente à situação das mudanças climáticas e da destruição da natureza pelo ser humano, e também por ser um tópico que abrange tanto a esfera científica quanto a esfera social e política, permitindo, assim, um jogo mais dinâmico, que incluía situações diversas e problemas variados.

5.2 Planejamento do protótipo

5.2.1 Projetando soluções

O primeiro passo no desenvolvimento do protótipo foi uma pesquisa sobre o tema a ser abordado, a fim de delimitar e definir os conceitos a serem usados no jogo. Os primeiros conceitos definidos foram o de conservação e preservação. A definição usada foi uma das mais comuns, usada no meio científico e na legislação brasileira, definindo conservação como a proteção do meio ambiente, mas permitindo o uso sustentável para melhorar a qualidade de vida do ser humano, enquanto a preservação é a proteção dos recursos naturais, mantendo-os intocados pelo ser humano (Brasil, 2012; Grisi, 2007; National Park Service, 2019).

Outro conceito a ser definido para a elaboração do protótipo é o de biodiversidade. Este termo foi criado em 1985, por Walter G. Rosen, como uma forma contraída de diversidade biológica, termo proposto em 1968 por Raymond F. Dasmann (Franco, 2013). Ao longo dos anos, o termo evoluiu para incluir mais do que somente a variedade de espécies do planeta. Segundo o World Wildlife Fund (2017) e o National Research Council (1999), a biodiversidade é um conceito que abrange a diversidade de espécies existentes no planeta, bem como a diversidade genética dentro e entre as espécies e também sua distribuição no ambiente, em diferentes habitats e suas interações nos diferentes ecossistemas, que fazem com que diferentes espécies influenciem umas às outras, influenciem o ambiente e sejam influenciadas por ele.

5.2.2 Desenvolvendo o protótipo

A partir da temática escolhida e dos conceitos definidos, o próximo passo foi elaborar um esboço do roteiro para o jogo (Apêndice 1). O primeiro passo foi escolher que tipo de aventura seria dada aos jogadores. Em segundo lugar, veio a definição de regras, especialmente em termos de mecânicas de jogo. Foram criados cinco modelos de personagens previamente (Apêndice 2), uma vez que esse é um processo mais demorado, e o jogo precisa ser executável em um tempo restrito. Após isso, foi definida a ambientação, neste caso, qual bioma estaria sendo estudado pelos pesquisadores. Depois da escolha da ambientação da narrativa, foram definidas algumas espécies a serem incluídas no jogo. Utilizando a Lista de Espécies ameaçadas, definidas pela Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 148 (Brasil, 2022), o Livro Vermelho de Espécies Ameaçadas da IUCN (2024), a lista de espécies de árvores amazônicas de Ter Steege *et al.*, (2015) e a lista de aranhas amazônicas de Nogueira *et al.* (2014), foram selecionadas espécies que compreendessem tanto grupos animais quanto vegetais, além de diferentes classificações de ameaça, e buscando a inclusão de espécies mais conhecidas, que os alunos possam ter alguma familiaridade com elas. Além disso, para garantir a precisão das informações sobre as espécies contidas no jogo, foram consultados artigos de André *et al.*, (2008); Caetano *et al.* (2019); McComb *et al.* (2018); Riba-Hernández *et al.* (2014); Santos; Freitas; Cruz Junior (2021); Silver *et al.* (2004), Tobler *et al.* (2013) e Tobler *et al.* (2014).

O próximo passo no desenvolvimento do protótipo foi a criação de um mapa da área do jogo. Para facilitar a dinâmica e permitir que os jogadores tenham uma referência da área ao seu dispor, foi esboçado um mapa de uma região fictícia na Amazônia. Essa região inclui áreas de mata fechada, uma área desmatada para a agricultura e uma área de clareira causada por queimadas. A ideia é que isso permita aos alunos explorar diferentes faces da floresta amazônica, desde como ela deveria ser se bem preservada ou conservada e diferentes formas como o ser humano tem impactado a floresta. Este mapa serviu como uma forma dos jogadores poderem visualizar melhor a área explorada e ter uma noção do que há ao redor deles. O mapa foi feito utilizando o site *Inkarnate*. Além do mapa, também foi preparado no roteiro alguns cenários que podem ocorrer no decorrer do jogo. Dada a natureza imprevisível dos jogos RPG, não é possível saber exatamente quais caminhos e decisões serão tomadas, nem se preparar para todas as possibilidades. No entanto, foram planejadas algumas situações julgadas como mais prováveis de acontecer, tendo em vista o contexto em que os personagens estariam inseridos.

Para organizar a dinâmica do jogo, tendo em vista que uma turma de Ensino Médio tipicamente tem cerca de 30 alunos (BRASIL; 2018), enquanto um jogo de RPG tipicamente é jogado com 3-5 pessoas (drloser, 2022; Godsey; Clewis, 2024), foi decidido que, para uma aplicação em sala de aula, a turma seria dividida em grupos, cada um representando um personagem, como feito por Wallman, (2019), nos chamados *Megagames* e por Cordeiro (2019). Neste caso de uma turma de 30 alunos, seriam 5 grupos de 6 alunos para jogar.

5.3 Testando o protótipo

O teste do protótipo foi feito em um grupo de 5 pessoas, todas com familiaridade com jogos de RPG. A escolha do número de participantes vem do número de grupos que serão usados para jogar o jogo em uma turma de Ensino Médio, buscando simular como seria a experiência jogando com o público alvo. A partida jogada no teste foi gravada, e foi feita uma conversa com os participantes para que avaliassem o protótipo e dessem suas opiniões e sugestões sobre a dinâmica. Além da conversa, foi aplicado um questionário em escala Likert de 5 pontos, avaliando a satisfação dos especialistas com quatro aspectos diferentes do jogo (Apêndice 3).

Os participantes selecionados eram todos maiores de idade e de áreas fora da Biologia, a fim de ter uma perspectiva do quanto pessoas leigas conseguiriam aprender através do jogo. Todos os testadores escolhidos tinham experiências prévias com jogos de RPG, podendo avaliar o andamento do jogo dentro do esperado para o gênero. Os participantes serão referidos no texto como E (1-5) e no gênero masculino. Além da gravação do teste, visando facilitar a revisão e a análise do andamento do jogo, foram registrados pontos importantes abordados no decorrer da partida e na conversa ao final do teste em um diário de bordo, mantendo, assim, um registro de observação *in loco*. Uma versão atualizada do roteiro do jogo foi criada a partir do *feedback* dos especialistas (Apêndice 4).

Como a pesquisa incluía pessoas, o projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFRGS, número CAAE 80279924.8.0000.5347. Todos os procedimentos para evitar riscos foram seguidos e os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

5.3.1 Jogando um RPG

A dinâmica de um RPG ocorre, em grande parte, na imaginação dos jogadores. Para auxiliar na jogabilidade, podem ser utilizados acessórios como mapas impressos, normalmente em folhas milimetradas, para dar uma noção de posição e distância de pessoas, objetos ou locais, miniaturas de personagens para serem posicionados no mapa, ilustrações e qualquer outro acessório que ajude na visualização. A maioria das partidas começa com uma narração introdutória feita pelo mestre. Esta narração é usada para dar a ambientação e o tom ao jogo, bem como inserir os personagens em um contexto. Alguns pontos frequentemente incluídos nessa introdução incluem o local onde se passa o jogo, algum contexto do que está acontecendo no mundo do jogo, como questões sociais ou políticas relevantes, onde os personagens se encontram no momento e o que enxergam ao seu redor. Abaixo, segue um trecho de uma narração, utilizada no RPG desenvolvido neste trabalho. A íntegra desta narração encontra-se no roteiro original e no roteiro atualizado, mas destaca-se abaixo um trecho para exemplificar:

O mundo está sofrendo. A Natureza está em desequilíbrio e a raça humana está sentindo na pele os impactos das destruições que ela mesma causou. Eventos climáticos extremos, temperaturas globais subindo e dificuldade no cultivo de alimentos são problemas sérios que assolam a humanidade [...]. A fim de mitigar as adversidades que assolam o mundo, cientistas do mundo inteiro se dedicam a estudar a Natureza e os danos causados nela pelo homem. Um desses grupos está agora nas profundezas da Amazônia brasileira, buscando descobrir como restaurar o equilíbrio a este ecossistema tão importante [...]. Vocês estão na floresta, as árvores são como torres imponentes, se estendendo dezenas de metros acima do solo. Vocês se encontram em um pequeno caminho aberto para permitir a passagem de pessoas por aquela área. Vocês sabem que estão cerca de 25 km ao sul do rio Amazonas [...].

Neste exemplo, vemos uma breve contextualização do mundo, seguido de uma descrição do local onde os personagens se encontram. Além disso, o texto busca dar um tom narrativo ao jogo, neste caso buscando um efeito mais dramático para salientar o perigo da perda de biodiversidade. Após essa introdução, é preciso dar espaço para que os jogadores apresentem seus personagens. Pode-se pedir para cada um individualmente dizer o nome e uma breve descrição do personagem. Por exemplo, uma apresentação do personagem poderia ser algo como:

Me chamo João da Silva e sou zoólogo. Sou um homem alto, com cerca de 45 anos de idade e cabelo curto com fios grisalhos já bem visíveis.

Depois que todos os jogadores tiverem feito sua apresentação, é o momento em que o mestre deve dar a eles a liberdade de escolher o que fazer. A partir da descrição do local onde os personagens se encontram, o mestre descreve brevemente o que eles veem ao seu redor e pergunta o que querem fazer. A partir disso, a dinâmica passa a ser os jogadores explicando suas ações e o mestre descrevendo o que eles encontram ou o que acontece a partir das escolhas tomadas. Além disso, há bastante diálogo entre os personagens. Os jogadores conversam interpretando seus papéis, e assim eles vão mostrando a personalidade que eles criaram.

Ao longo da partida, os jogadores vão se locomovendo pelo mapa e interagindo com o que encontram ao seu redor. A capacidade de dar uma descrição que faça com que os jogadores se sintam imersos no jogo é uma habilidade muito importante para quem for o mestre do RPG. É preciso permitir que os jogadores visualizem na sua imaginação os locais em que se encontram, os animais que veem e os demais personagens. É para este propósito que mapas impressos e ilustrações, por exemplo, ajudam muito a dar um ar mais imersivo ao jogo, a fim de manter uma noção constante de onde estão todos e o que há ao seu redor é muito difícil sem ter algo físico para registrar. Mesmo que seja apenas um esboço feito rapidamente na hora, ter uma referência de posicionamento facilita muito o trabalho do jogador e do mestre. A partir desse mapa, imaginário ou impresso, é que os jogadores vão saber onde estão e o que eles encontram, e é com essas informações que eles decidem suas ações. Para se informar mais sobre como funcionam RPGs, pode-se consultar o site oficial do sistema de jogo *Pathfinder* (Davis, 2023) que oferece uma breve explicação, em inglês, do que são RPGs e como são jogados. Para assistir um jogo sendo jogado em português, pode-se assistir ao “Nerdcast RPG”, por Alexandre Ottoni Menezes e Deive Pazos Gerpe (2011).

6 RESULTADOS

6.1 Planejamento

Foi definida inicialmente uma duração de 1 hora e 40 minutos, equivalente a dois períodos de 50 minutos de aula. As regras definidas foram uma versão simplificada do jogo *Dungeons & Dragons 5ª* edição, escritas por Mearls e Crawford, (2014). Como as regras são bastante complexas e muitas das situações presentes em *Dungeons & Dragons* não estarão

presentes no jogo, apenas as regras de “Testes de Habilidade” foram utilizadas. Essas regras dizem respeito à determinação do sucesso de algumas ações tomadas pelos jogadores. Para isso, cada personagem tem um conjunto de seis habilidades, sendo elas Força, Destreza, Constituição, Inteligência, Sabedoria e Carisma, abreviados em inglês como STR, DEX, CON, INT, WIS e CHA respectivamente, cada uma com um valor de 1-20, definidos durante a criação dos personagens. Quando um jogador toma uma ação, o mestre do jogo determina qual habilidade está sendo usada e um valor de dificuldade, que não é revelado, e o jogador rola um dado de 20 lados (Figura 1). O resultado desta rolagem é somado a um valor pré determinado dependente do valor de habilidade correspondente do personagem, chamado de modificador. Para um valor de habilidade de 1, o modificador é -5, ou seja, subtrai 5 do valor do dado. O modificador aumenta em 1 ponto nos valores de habilidade pares, ou seja, seria -4 para um valor de 2, -3 para um valor de 4 e assim por diante, podendo chegar a +5 quando o valor de habilidade for 20. A soma da rolagem do dado com o modificador é comparada ao valor de dificuldade, e a ação é considerada um sucesso caso o resultado seja igual ou maior à dificuldade.

Para exemplificar esta mecânica, pode-se usar a seguinte situação: os personagens estão explorando a floresta e se deparam com um grande tronco caído bloqueando o caminho. Um dos jogadores então comunica ao mestre sua intenção de mover o tronco para liberar a passagem. Seu personagem tem os seguintes valores de habilidade: STR 12, DEX 15, CON 14, INT 18, WIS 16 e CHA 13. A partir disso, o mestre determina que habilidade seria usada para esta ação, neste caso seria a Força. Após isso determina um nível de dificuldade, neste caso 12, mantendo o valor em segredo no primeiro momento, e pede ao jogador que role um dado de 20 lados. O resultado obtido no dado é 11, o jogador então olha para o seu modificador de Força. Para um valor de 12, este modificador é +1, portanto, somando esse valor ao dado, o resultado final é 12. Como este valor é igual ou maior que a dificuldade, o jogador obtém sucesso em sua ação. Outro exemplo seria os jogadores encontrarem uma espécie desconhecida. Inicialmente, eles poderiam perguntar ao mestre se o personagem deles conseguiria identificar aquela espécie. Se o mestre determinar que sim, aquele personagem deveria saber reconhecer a espécie facilmente, ele pode informar ao jogador a identificação sem precisar de uma rolagem, permitindo, assim, que os personagens saibam coisas que os jogadores desconheçam. No entanto, se o mestre definir que ninguém no grupo consegue identificar a espécie encontrada sem uma análise mais cuidadosa, ele pode solicitar uma rolagem de Inteligência. Utilizando o mesmo personagem do exemplo anterior, mas agora

com uma dificuldade de 15, é feita a rolagem do dado e o resultado é 10. Neste caso, soma-se o modificador, que para um valor de habilidade de 18 corresponde a +4, e obtém-se o resultado de 14. Como esse valor é menor que a dificuldade, a tentativa de identificação falha. Ainda é importante ressaltar que o fato de um jogador falhar uma ação não impede que os demais tentem executar a mesma coisa depois.

Figura 1- Dado de 20 lados, comum em RPGs



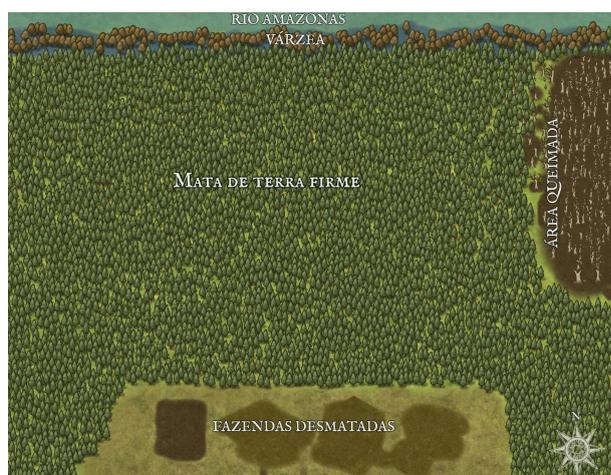
Fonte: Autoria própria

A aventura escrita foi uma em que os jogadores seriam pesquisadores, indo fazer um levantamento de fauna para propor projetos de conservação ou preservação em um bioma ameaçado. A ambientação escolhida para o jogo foi a Floresta Amazônica, por ser um bioma brasileiro, que inclui uma enorme diversidade de espécies e é um bioma que recebe muita atenção da mídia e dos governos devido aos problemas relacionados à preservação e conservação da natureza. Devido a estes fatos, este local parecia ser um ambiente que alunos de Ensino Médio já teriam algum nível de familiaridade e permitiria também uma dinâmica de jogo interessante, por ser um bioma muito diverso. As espécies incluídas como o objeto de pesquisa dos personagens foram: o mogno-brasileiro (*Swietenia macrophylla*), a castanho-do-pará (*Bertholletia excelsa*), a ucuúba-da-várzea (*Virola surinamensis*), o açai (*Euterpe oleracea*), o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o macaco-aranha-de-cara-branca (*Ateles marginatus*), a anta (*Tapirus terrestris*), a aranha armadeira (*Phoneutria sp.*) e a onça-pintada (*Panthera onca*).

O mapa esboçado incluiu uma diversidade de ambientes (Figura 2). A área inicial era uma zona de mata de terra firme fechada, que se expandia para o oeste. Ao norte, havia uma área de várzea, com o rio Amazonas mais adiante na mesma direção. Para o sul, a mata ficava

mais aberta, culminando em uma zona desmatada com uma plantação abandonada. No leste, os personagens encontrariam uma parte da floresta devastada por uma queimada. As espécies escolhidas como foco da dinâmica foram distribuídas no mapa de acordo com informações encontradas sobre seus habitat no livro vermelho da IUCN (2024) e o livro Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial - Plantas para o Futuro Região Norte, do Ministério do Meio Ambiente, (Brasil, 2022).

Figura 2- Mapa do jogo



Mapa sem escala, meramente ilustrativo. Fonte: Autoria própria, feita com site Inkarnate

6.2 Aplicação do Teste

O teste do protótipo durou cerca de 1 hora e 45 minutos. Os cinco especialistas ficaram nas posições de jogadores, cada um controlando um personagem, enquanto o pesquisador ficou na posição de mestre do jogo, mediando a partida e conduzindo a narrativa. Durante o teste, foram feitas anotações sobre o andamento da partida e sobre observações feitas pelos participantes. Após o final, foi feita uma conversa com o grupo e foi pedido que dessem suas opiniões e sugestões sobre o protótipo.

A dinâmica do jogo foi executada, em geral, dentro do esperado. Os jogadores conseguiram explorar o mapa do jogo e ter um contato imersivo no ambiente amazônico. Todos conseguiram ter algum contato com espécies, situações e diferentes ambientes presentes na Amazônia, interagindo com o jogo, possibilitando que aprendessem sobre o bioma e sobre as espécies de forma dinâmica e interativa.

No entanto, durante o teste foi observada uma falta de objetividade no jogo, ligada a pouca clareza nas metas. Este fato acabou criando dificuldades no manejo do tempo da

atividade, que ficou dispersa e sem conseguir avançar no roteiro. O tempo acabou sendo o maior limitante do jogo, visto que, mesmo com uma duração equivalente a cerca de dois períodos de aula, que foi a duração pensada para o roteiro, não se chegou ao fim daquilo que tinha sido planejado. Devido ao limite de tempo, a segunda parte do roteiro, que envolvia as questões de políticas públicas de conservação, não pôde ser realizada de acordo com o planejado. Ao invés disso, houve uma discussão sobre o tópico, relacionando com aquilo que aconteceu no jogo.

6.3 Discussão após o teste

Após o final do teste, houve uma conversa com os especialistas para receber *feedback* e sugestões de como melhorar o jogo. No geral, os participantes tiveram uma avaliação positiva da atividade, dizendo que acharam o jogo divertido e uma dinâmica muito interessante de ser aplicada. O grupo também concordou que a aplicação dessa atividade em um contexto de sala de aula é difícil, e requer várias adaptações.

Uma sugestão dada pelo E-1 é que se criassem fichas com informações das espécies, com alguns campos já preenchidos e outras em branco, a serem preenchidas conforme os jogadores fossem aprendendo coisas novas sobre essas espécies. Essa foi uma sugestão que todos os especialistas concordaram, e foi implementada no protótipo atualizado (Apêndice 5). O participante E-4 complementou a sugestão anterior, falando para que se fizessem cartas com imagens das espécies, para permitir aos alunos a visualização delas. Isso foi incluído nas próprias fichas de informações criadas.

O participante E-5 sugeriu que, para melhorar mecânicas do jogo, fosse dado um foco maior para a parte de investigação dos jogadores. O grupo todo teve a impressão de que os melhores momentos do jogo foram aqueles em que eles estavam investigando a área e que incentivar isso aumentaria as possibilidades de aprendizagem dos alunos. Tendo em vista que houve consenso nesse ponto, essa sugestão foi adicionada na versão atualizada do jogo. Outro ponto levantado pelo E5 foi aumentar o número de perguntas por parte dos jogadores. Isto permite que eles explorem o jogo com maior liberdade, além de fornecer mais possibilidades de aprendizagem. Esta sugestão gerou consenso no grupo, sendo adicionada como sugestão no protótipo revisado.

Um ponto bastante discutido pelo grupo foi a sugestão do E-2, de implementar uma dificuldade progressiva no jogo. O roteiro original tinha uma dinâmica em que a dificuldade

vinha das escolhas dos jogadores, sem uma ordem estabelecida entre as partes mais fáceis e as mais difíceis. Foi feita a opção de manter essa mesma dinâmica no novo roteiro, buscando valorizar mais a liberdade e as escolhas dos jogadores. O participante E-2 também sugeriu que, quando o jogo for aplicado em uma sala de aula, o professor use o quadro para registrar as ações e escolhas feitas pelos jogadores. Nesta pesquisa não foi realizado um teste em uma escola, no entanto, essa sugestão foi um ponto de consenso pelo grupo, e será implementada para uma possível aplicação futura. Além disso, E-2 também sugeriu que os turnos dos jogadores fossem cronometrados, especialmente em grupos maiores, para que se faça um melhor uso do tempo. Um tempo limite de 1 minuto e meio por turno será adicionado ao protótipo.

Um ponto que foi elogiado pelo E-5 foi o uso de eventos aleatórios, ou seja, acontecimentos no jogo que não foram planejados previamente, mas sim improvisados em resposta a ações imprevistas dos jogadores. Estes eventos são uma ocorrência comum em jogos de RPG, e ajudam a fazer com que o mundo pareça mais orgânico e aumenta a imersão dos jogadores. O E-5 sugeriu eventos aleatórios no jogo, algo com que os demais especialistas concordaram. Tendo em vista este *feedback*, essa recomendação foi incluída no novo roteiro, bem como alguns exemplos de possíveis eventos.

Em termos dos personagens dos jogadores, E-2 e E-5 recomendaram que fossem criados personagens com mais detalhes previamente. Para o teste, apenas os valores de habilidade dos personagens foram criados de antemão. Para que a dinâmica corra mais facilmente e se adapte melhor a grupos maiores e mais diversos, a recomendação foi de que alguns outros detalhes, como profissão, alguns interesses e alguns pontos da personalidade dos personagens fossem definidos pelo mestre antes do jogo. Além disso, E-2 e E-5 também sugeriram mudanças em relação ao mapa do jogo. Ao invés de criar um mapa de uma região totalmente fictícia da Amazônia, eles aconselharam que se construísse o jogo em cima de um mapa real da Amazônia, apenas com a escala reduzida, para permitir que os jogadores explorem uma maior diversidade de ambientes e encontrassem uma maior variedade de situações. Ambas as propostas foram adicionadas na segunda versão do jogo. Para a confecção do novo mapa, foram utilizadas imagens do Google Earth, 2024 e do Painel do Fogo (Borges, 2024) (Figura 3).

Figura 3 - Mapa atualizado do jogo



Mapa sem escala, meramente ilustrativo. Fonte: Autoria própria

Um aspecto muito comum em jogos de RPG são as mecânicas de combate. Isso se refere a situações em que os personagens encontram inimigos e lutam contra eles. Dada a natureza educativa e o público alvo jovem deste jogo, não foram incluídos combates. Este foi um ponto de bastante discussão entre os especialistas, e chegou-se ao consenso de que seria melhor manter essas mecânicas fora do jogo. Entretanto, todos os especialistas sugeriram dinâmicas alternativas, similares a um combate, mas sem o aspecto da violência. Um exemplo sugerido por E2 foi de adicionar situações em que os personagens dos jogadores testemunhassem pessoas cometendo algum crime ambiental, e tivessem que registrar isso por fotos para fazer uma denuncia, sem serem percebidos. Por ser uma dinâmica mais complexa e que pode ser difícil de implementar ao roteiro, essa sugestão não foi incluída no segundo protótipo. No entanto, ela consta na versão revisada como uma possibilidade de mecânica alternativa no jogo.

Uma proposta feita pelo E2 foi a de oferecer um prêmio ao grupo de alunos que tiver o melhor desempenho. Essa avaliação seria feita baseada em quão bem eles interpretaram o personagem e cumpriram os objetivos do jogo. Essa sugestão foi bem recebida pelo grupo e foi considerada interessante. Entretanto, ela traz o risco de adicionar um componente competitivo ao jogo, que pode gerar conflitos em sala de aula. Portanto, esta sugestão não foi implementada no protótipo atualizado.

Com relação à parte de políticas públicas, E1 e E4 acharam que seria melhor se o jogo fosse aplicado em uma turma apenas após os alunos terem tido uma aula sobre o tópico. A falta de familiaridade dos jogadores com o assunto tende a limitar as formas como ele pode ser abordado e a dificultar a aplicação do jogo dentro do tempo proposto. Portanto, ficou sugerido ter uma aula introduzindo conceitos e termos importantes sobre políticas públicas e estratégias de conservação e o jogo seria utilizado para que os alunos tenham uma experiência mais prática, em que eles tenham que avaliar a situação que eles encontram e escolher a melhor estratégia dentro daquilo que eles estudaram. Além disso, E1 e E4 sugeriram que se faça uma discussão com os alunos após a partida, para conversar sobre os problemas de conservação e preservação encontradas e discutir quais seriam as melhores estratégias. Essa é uma abordagem alternativa para abordar as questões de estratégias de conservação e preservação, bem como a importância das políticas públicas nestes esforços. A vantagem desse método é a facilidade na sua aplicação, uma vez que incorporar este tema no roteiro

dificulta o manejo do tempo e adiciona um novo tema mais complexo à dinâmica, aumentando as chances dos alunos não conseguirem acompanhar a partida. Além disso, essa estratégia permite a execução do jogo e a abordagem deste tópico sem a necessidade de uma aula prévia. Por outro lado, deixar o assunto de fora da dinâmica do jogo em si empobrece um pouco tanto a abordagem do tema quanto o roteiro do jogo. A escolha feita para a atualização do protótipo foi a de manter a parte de políticas públicas e estratégias de conservação e preservação como parte do roteiro, com o aviso de que é recomendável que se dê uma aula sobre o tema antes.

Outra sugestão feita por E1 foi tratar o jogo da mesma forma como qualquer outra atividade didática que os alunos precisam fazer dentro da proposta de ensino. Esse alerta foi dado durante uma discussão do grupo com relação a como manejar a tendência dos jogadores de fazerem piadas e brincadeiras que desviem o foco do jogo, especialmente em uma turma grande. A ênfase foi dada, então, ao fato de que um jogo educativo é uma atividade lúdica, mas não deixa de ser uma aula, e deve ser tratado como tal. Esse ponto foi registrado como uma sugestão importante para a aplicação do jogo no protótipo atualizado.

Um alerta dado por E1 e E2 e reforçado pelos demais foi o de tomar cuidado com a inclusão de espécies como a anta, devido ao seu uso como uma ofensa para pessoas com pouca inteligência. Dentro do contexto de uma turma de Ensino Médio, há o risco de que isso gere piadas e provocações entre os alunos, podendo causar atrito entre os alunos. Um alerta sobre este ponto foi adicionado ao roteiro atualizado, sugerindo que se refira à anta como tapir.

Um ponto que foi bastante conversado entre o pesquisador e os especialistas foi a necessidade de manter o roteiro simples, dando prioridade à liberdade dos jogadores de explorarem a área do jogo e facilitando o andamento da dinâmica. Durante o teste, o roteiro estava um pouco complicado demais, o que travou o seguimento do jogo, resultando na falta de tempo de concluir todo o planejado. Outro possível obstáculo apontado para o caso de uma aplicação em escola é como funcionaria a interação entre personagens. Normalmente, cada jogador controla um personagem diferente, e as interações entre eles são bem simples. Todavia, dada a decisão de fazer cada personagem ser controlado por um grupo de seis alunos, para que, em uma turma de 30 pessoas tenham apenas cinco personagens, interações entre eles podem ficar confusas. Uma solução sugerida pelo E5 e corroborada pelo E2 é deixar que os personagens se separem. Tipicamente isso é algo evitado em RPGs, pois requer

um manejo cuidadoso por parte do mestre, para evitar que algum focar demais em um único personagem, fazendo com que os demais jogadores fiquem muito tempo sem participar do jogo, mas neste caso, pode se tornar desejável, pois manejar o grupo separado pode ser mais fácil do que manejar a interação entre grupos de seis pessoas.

Os especialistas também responderam um questionário em escala Likert de 5 pontos, avaliando o grau de satisfação com o roteiro, a jogabilidade, a clareza do conteúdo e a organização do jogo. As respostas foram utilizadas para obter um *feedback* geral sobre as impressões deles com relação ao jogo. As respostas dos especialistas foram organizadas no quadro 1.

Quadro 1. Avaliação dos especialistas com relação ao RPG

Aspecto Avaliado	Frequência das Respostas				
	MI	I	N	S	MS
Roteiro	0	0	0	5	0
Jogabilidade	0	2	1	2	0
Clareza do Conteúdo	0	0	3	2	0
Organização do Jogo	0	0	0	5	0

Legenda: MI, muito insatisfeito; I, insatisfeito; N, neutro; S, satisfeito; MS, muito satisfeito.

Fonte: Autoria própria

Analisando as respostas ao questionário, fica evidente que o roteiro do jogo capturou o interesse dos especialistas, e que ele foi bem organizado, vendo que todos se consideraram satisfeitos com estes aspectos. Os participantes E1 e E3 ficaram satisfeitos com relação à clareza dos conteúdos apresentados no jogo, enquanto os demais foram neutros neste aspecto. Isto mostra que o jogo não foi difícil de entender, mas poderia ter sido um pouco mais claro.

Em termos da jogabilidade, E1 e E5 se mostraram satisfeitos, E3 ficou neutro e E2 e E4 ficaram satisfeitos neste aspecto. Com isso, vemos que há espaço para melhorias neste ponto, tendo sido o componente com menor grau de satisfação. Essa análise é corroborada pelas sugestões dadas pelos especialistas, em que a maioria foi focada em aspectos da jogabilidade.

7 DISCUSSÃO

Este trabalho obteve resultados promissores sobre a aplicação de jogos RPG para o ensino de Biologia. Apesar de ter encontrado dificuldades com o manejo de tempo e com uma

falta de objetividade no jogo, a resposta dos especialistas foi, no geral, positiva. Além disso, foram sugeridas várias melhorias visando solucionar os problemas enfrentados durante o teste. Entretanto, é importante salientar que não houve uma testagem com o público alvo, portanto, a avaliação de alguns aspectos, como controle do tempo e a compreensão dos alunos ficou comprometida, enquanto a dinâmica de fazer com que os personagens sejam controlados por grupos não pôde ser testada.

Os resultados da validação por especialistas revelaram questões muito importantes acerca da possível aplicação do RPG desenvolvido neste trabalho em uma turma de Ensino Médio. A questão mais problemática do jogo foi o manejo do tempo. A dinâmica havia sido inicialmente planejada para durar duas horas aula de 50 minutos, totalizando 1 hora e 40 minutos, duração similar à outros trabalhos que utilizaram RPG em sala de aula (Coelho; Rodrigues; Silva, 2020; Silva *et al.*, 2023; Sousa; Oliveira, Silva, 2023). No entanto, o conteúdo planejado não pôde ser concluído no tempo previsto, devido a uma falta de objetividade no roteiro, bem como uma certa dificuldade em conciliar certas mecânicas de jogos RPG com o conteúdo educativo preparado. Howes e Cruz (2009) trazem um alerta sobre a necessidade de um bom manejo do tempo para este tipo de atividade, salientando a importância de um planejamento e organização prévios para garantir o bom funcionamento do jogo. Em contrapartida, Phillips (1993) em um guia sobre o uso de RPGs no ensino de línguas, salienta a importância de saber improvisar, ao invés de fazer preparações extensivas. Vendo as perspectivas quase opostas destes dois trabalhos no que diz respeito ao planejamento prévio da dinâmica do jogo, vemos que existem diferentes estilos em que RPGs são jogados, e, no fim, cabe a cada jogador encontrar a forma que fica melhor para si e para o seu grupo.

Um dos principais desafios encontrados nesta pesquisa foi lidar com o número de jogadores para que seja possível a aplicação em uma sala de aula. Jogos de RPG tipicamente são jogados por grupos de cerca de cinco pessoas, enquanto turmas de Ensino Médio têm, em média, 30 alunos. Outros trabalhos já abordaram esse tema, como Lopes e Cunha (2020), que trazem várias sugestões de como lidar com esse problema. Entre elas, está a sugestão utilizada neste trabalho, de dividir a turma em grupos, com cada grupo controlando um único personagem. Com isso, ao invés do professor precisar manejar uma partida com mais de 30 personagens diferentes, pode, por exemplo, trabalhar com cinco personagens, controlados por grupos de seis alunos. Esta mesma sugestão foi proposta por Marcatto (1996), em seu livro “Saindo do Quadro”. Outra sugestão dada por Lopes e Cunha (2020) é dividir a turma em

grupos e deixar que cada grupo jogue a aventura de forma independente. No entanto, este método requer que alguns alunos tenham familiaridade com o jogo e estejam aptos a assumir a posição de mestre, mediando o jogo. Uma terceira possibilidade é postulada por Vieira (2012), e envolve, mais uma vez, a divisão da turma em grupos. Entretanto, ao invés de grupos representando os personagens, ou jogando de forma independente, o autor sugere que se formem equipes, com cada jogador tendo seu próprio personagem, mas a equipe sempre se movendo e agindo em conjunto, permitindo ao professor tratar cada equipe quase como um único jogador.

Amaral (2013) traz um exemplo prático das abordagens de dividir os personagens em grupo e de dividir a aventura em grupos. No site de seu projeto “RPG na Escola”, o autor compara sua experiência aplicando os dois métodos, mostrando vantagens e desvantagens em ambos. A primeira estratégia permite ao professor maior controle sobre a dinâmica, facilitando, assim, a mediação da aprendizagem, conduzindo os alunos às escolhas que lhes permitam melhor aplicar e entender os conceitos ensinados. Por outro lado, este autor salienta que utilizou esta abordagem por muito tempo e enfrentou frequentes dificuldades com o manejo do tempo, devido à demora dos jogadores de tomarem decisões em alguns momentos. Devido a este problema, o autor optou por testar o método da aventura dividida, com alunos agindo no papel de mestres do jogo em cada grupo, e o professor apenas supervisionando e ajudando-os nesta função. A resposta obtida foi positiva, com a atividade terminando dentro do tempo planejado e os jogadores achando esta dinâmica mais fácil do que a anterior. Entretanto, esta estratégia requer alunos que tenham algum conhecimento de jogos RPG, para que consigam conduzir a aventura de forma independente.

Um ponto muito importante salientado pelos especialistas após testagem é a necessidade de manter o enredo do jogo simples. Lopes e Cunha (2020) apontam:

O RPG em uma situação normal de jogo raramente ultrapassa os sete jogadores. Porém, numa sala de aula, podemos encontrar uma quantidade significativamente maior de alunos. Nesse caso, o professor precisa seguir um objetivo: o de simplificar o jogo. Daí, deve evitar sistemas complexos e sobrecarregado de regras para cada tipo de situação que se possa apresentar.

Lira e Smania-Marques (2021) e Coelho e Rodrigues e Silva (2020) também mostram em seu trabalho a busca por um sistema de jogo com regras mais simples, visando a facilitação da dinâmica na sala de aula. Durante a testagem, foi perceptível que, apesar da

simplificação das regras, o enredo estava um pouco complexo, com muitas situações dependendo das escolhas dos jogadores e da capacidade de improvisação do mestre. Isto causou uma falta de objetividade que levou a uma dificuldade no manejo do tempo da atividade.

Analisando os resultados da validação pelos especialistas bem como a literatura no campo de RPGs educativos, é possível observar um grande potencial desses jogos para a educação. Apesar dos problemas encontrados no teste do protótipo, a perspectiva para o desenvolvimento de um jogo de RPG para o ensino de biodiversidade no Ensino Médio é muito positiva. A recepção positiva do jogo pelos especialistas e as sugestões dadas para a melhoria do jogo apontam que os problemas foram mais no campo de preparação da dinâmica e adaptação para o contexto educacional, tendo havido uma boa resposta com relação à história escrita e à clareza do conteúdo. Portanto, observa-se que jogos RPG podem ser usados como ferramenta educativa no tópico da biodiversidade.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O RPG desenvolvido nesta pesquisa buscou trazer os conteúdos relacionados à biodiversidade de uma maneira divertida, dinâmica, interativa e imersiva. O jogo foi montado buscando trazer os jogadores para dentro de um contexto em que eles tenham um contato mais direto com diferentes espécies e situações que dificultam a preservação e conservação da biodiversidade. Dessa forma, eles poderiam aprender de forma prática e tendo essa perspectiva de qual é a realidade dos cientistas que lutam para salvar a biodiversidade ao redor do mundo.

Os objetivos educacionais definidos foram: (1) entender a diferença de preservação e conservação da biodiversidade, (2) compreender os desafios encontrados na proteção da biodiversidade e (3) entender a importância das políticas públicas nos esforços de preservação e conservação da biodiversidade. Para isso, o jogo foi construído para funcionar como um simulador em que os alunos assumem o lugar de pesquisadores que precisam avaliar a situação de diferentes espécies, bem como pensar em estratégias de preservação e conservação delas.

Um ponto importante sobre o jogo é que a dinâmica funciona melhor se aplicada depois de algumas aulas sobre o conteúdo. Especificamente, a parte de estratégias de preservação e conservação requer que os alunos sejam introduzidos a alguns conceitos

básicos, bem como definições de alguns termos para que o jogo possa ser aplicado com menos intervenção do professor. É muito importante que os jogadores saibam algumas das possíveis estratégias de conservação e preservação para que possam apenas decidir qual delas melhor se aplica às situações encontradas.

Uma limitação importante desta pesquisa foi a falta de um teste com o público alvo. É necessária uma aplicação em uma turma de Ensino Médio para uma avaliação mais precisa de alguns aspectos do jogo. Apesar dos especialistas que participaram do teste serem leigos sobre o assunto, todos são maiores de idade que já passaram pelo Ensino Médio e aprenderam um pouco sobre o tópico, portanto, é preciso ter isso em mente para analisar os resultados com relação à clareza e compreensão do tema. Além disso, o manejo do tempo é diferente em um grupo de cinco especialistas e em uma turma de 40 adolescentes, sendo importante considerar essa diferença para aplicar esse RPG em uma escola. Por fim, a dinâmica planejada de personagens controlados por grupos não pôde ser testada neste contexto, salientando a necessidade de um futuro estudo aplicando este jogo em uma turma de Ensino Médio, para garantir o funcionamento desta abordagem.

9 REFERÊNCIAS

AMARAL, R. R. do. **Personagens por grupo ou aventuras por grupo?**. Pernambuco, 2013. Disponível em: <https://www.rpgnaescola.com.br/aplicando-o-rpg-na-escola/post-1/>. Acesso em: 8 ago. 2024.

ANDRÉ, T. *et al.* Post-logging loss of genetic diversity in a mahogany (*Swietenia macrophylla* King, Meliaceae) population in Brazilian Amazonia. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v. 255, n. 2, p. 340–345, 2008.

BENÍTEZ, G. S. Las estrategias de aprendizaje a través del componente lúdico. **MarcoELE Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera**, [s. l.], n. 11, p. 1–68, 2010.

BORGES, H. R. M. *et al.* **Painel do fogo**. Brasília, 2024. Disponível em: <https://panorama.sipam.gov.br/painel-do-fogo/#>. Acesso em: 4 ago. 2024.

BRASIL. **Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n.ºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n.ºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n.º 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. 25 maio 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 2 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018.

BRASIL; MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Inep divulga dados educacionais derivados do Censo Escolar 2017**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/media>. Acesso em: 12 jul. 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial - plantas para o futuro região Norte**. Brasília, DF, 2022. (Biodiversidade 53).

BRASIL; MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **PORTARIA MMA Nº 148, DE 7 DE JUNHO DE 2022**. Brasília, DF 7 jun. 2022. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Portaria/2020/P_mma_148_2022_altera_anexos_P_mma_443_444_445_2014_atualiza_especies_ameacadas_extincao.pdf. Acesso em: 29 abr. 2024.

CAETANO, V. L. A. *et al.* Growth rings of Brazil nut trees (*Bertholletia excelsa*) as a living record of historical human disturbance in Central Amazonia. **PLOS ONE**, San Francisco, CA, v. 14, n. 4, p. e0214128, 2019.

COELHO, I. M. de A.; RODRIGUES E SILVA, F. A. Elaboração e aplicação de RPG didático como proposta para o ensino de biomas brasileiros. **Ludus Scientiae**, Foz do Iguaçu, PR, v. 4, n. 1, p. 49–62, 2020.

COLE, M. Introduction. *In: Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press, 1978.

CONCEIÇÃO, E. D. F. V. D.; SIQUEIRA, L. B. ZUCOLOTTO, M. P. D. R. Aprendizagem mediada pelo professor: uma abordagem vygotskyana. **Research, Society and Development**, São Paulo, v. 8, n. 7, p. e30871139, 2019.

CORDEIRO, J. C. **Arcanos: o domínio das sombras**. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/ensino-medio/82-arcanos-o-dominio-das-sombras?highlight=WyJjb2lwZXRIbmNpYSIsMiwY29tcGV0XHUwMGVhbmNpYSYlI0=>. Acesso em: 21 fev. 2024.

CUTLER, B. O que é rpg?. *In*: CUTLER, B. **Reinos de ferro RPG**. Porto Alegre: Jambô, 2014. p. 4.

DAVIS, B. **What is a Roleplaying Game? - Rules - Archives of Nethys: Pathfinder 2nd Edition Database**. [S. l.], 2023. Disponível em: <https://2e.aonprd.com/Rules.aspx?ID=1996>. Acesso em: 23 ago. 2024.

DIAS, P. C.; SÁ, D. M. C.; MENDES, B. M.; NASCIMENTO, Y. N. do. Aplicabilidade de jogo educativo para o ensino da biodiversidade do Parque Nacional Montanhas do TUMUCUMAQUE. **Diversitas Journal**, Alagoas, v. 6, n. 2, p. 2570–2582, 2021. DOI: 10.17648/diversitas-journal-v6i2-1272. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal/article/view/1272. Acesso em: 02 fev. 2024.

DRLOSER. **How many players in your party?**. California, 2022. Reddit Post. Disponível em: www.reddit.com/r/dndnext/comments/vpn1kf/how_many_players_in_your_party/. Acesso em: 12 jul. 2024.

DUARTE, N. **Vigotski e o “aprender a aprender”**: críticas às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vi. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2001.

FRANCO, J. L. D. A. O conceito de biodiversidade e a história da biologia da conservação: da preservação da wilderness à conservação da biodiversidade. **História (São Paulo)**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 21–48, 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1992.

FREITAS, M. T. A. de. As apropriações do pensamento de Vygotsky no Brasil: um tema em debate. **Psicologia da Educação**, São Paulo, n. 10/11, p. 9–28, 2000.

GOMES, E. P. F. **O jogo didático como estratégia de aferição, revisão e consolidação da aprendizagem no âmbito das Unidades Didáticas**. 2012. 163 f. Dissertação (Mestrado em Ensino do Português) - UNIVERSIDADE DO PORTO, Portugal, 2012. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/75192/2/27988.pdf>.

GODSEY, D.; CLEWIS, J. **How to Play Dungeons and Dragons: A Beginner's Guide**. California, 2024. Disponível em: <https://www.ign.com/articles/how-to-play-dungeons-and-dragons>. Acesso em: 12 jul. 2024.

GOOGLE. **Google Earth**. California, 2024. Disponível em: <https://earth.google.com/web/@-3.46392143,-60.4814857,36.60018708a,14772.01488437d,35y,-0h,0t,0r/data=MikKJwolCiExblFDRFJNeIJ6XzFfUGVkX09DZ3pmU1ZrZ01CRkQ5MWggAToDCgEw>. Acesso em: 4 ago. 2024.

GRISI, B. M. **Glossário de ecologia e ciências ambientais**. 3. ed. João Pessoa: Editora Ufpb, 2007.

GYGAX, G.; ARNESON, D. What is “role playing”? *In*: **DUNGEONS & DRAGONS PLAYERS MANUAL**. 1. ed. Wisconsin: TSR Hobbies ; Distributed in the U.S. by Random House, 1983. v. 1, p. 2.

HOWES, E. V.; CRUZ, B. C. Role-playing in science education: an effective strategy for developing multiple perspectives. **Journal of Elementary Science Education**, Illinois, v. 21, n. 3, p. 33–46, 2009.

IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Londres, 2024. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/en>. Acesso em: 15 jul. 2024.

KISHIMOTO, T. **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação**. São Paulo: Cortez Editora, 1996.

LIRA, F. D.; SMANIA-MARQUES, R. Mais um nada comum dia na escola: um jogo educacional complexo no estilo rpg de aventura para tratar o tema sexualidade. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, RS, v. 26, n. 2, p. 290–312, 2021.

LOPES, R. S.; CUNHA, M. A. O uso de RPG como ferramenta no ensino de gêneros textuais na escola. **MOARA – Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Letras**, Pará, n. 55, p. 279, 2020.

LUCKESI, C. Ludicidade e formação do educador. **Revista Entreideias: educação, cultura e sociedade**, Bahia, v. 3, n. 2, p. 13–23, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/9168>. Acesso em: 2 fev. 2024.

MACEDO, L. de; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MARCATTO, A. **Saindo do quadro**. São Paulo: A. Marcatto, 1996.

MARÍN, Y. A. O. O ensino da biodiversidade: tendências e desafios nas experiências pedagógicas. **Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias**, Bogotá, v. 12, n. 2, p. 173-185, 2017.

MARTINS, O. B.; MOSER, A. Conceito de mediação em Vygotsky, Leontiev e Wertsch. **REVISTA INTERSABERES**, Paraná, v. 7, n. 13, p. 8–28, 2012.

MCCOMB, B. *et al.* Field Techniques for Population Sampling and Estimation. California, 2018. Disponível em: <https://open.oregonstate.education/monitoring/chapter/field-techniques-for-population-sampling-and-estimation/>. Acesso em: 25 jul. 2024.

MEARLS, M.; CRAWFORD, J. (org.). **Players handbook**. Renton: Wizards of the Coast LLC, 2014. (Dungeons & Dragons).

MICHAELIS. Lúdico. In: **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa**. São Paulo: Editora Melhoramentos. Disponível em:
<https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/ludico/> Acesso em: 03 abr 2024/

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 2004.

NATIONAL PARK SERVICE. **Conservation, Preservation, and the National Park Service - Teachers (U.S. National Park Service)**. California, 2019. Disponível em:
<https://www.nps.gov/teachers/classrooms/conservation-preservation-and-the-national-park-service.htm>. Acesso em: 2 jul. 2024.

NRC - NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1999. **Perspectives on biodiversity: valuing its role in an everchanging world**. Washington, DC: National Academy Press. 129 p. Disponível em: <http://www.nap.edu/catalog/9589>. Acesso em: 2 fev. 2024.

NOGUEIRA, A. *et al.* List of species of spiders (Arachnida, Araneae) from the Pico da Neblina, state of Amazonas, Brazil. **Check List**, São Paulo, v. 10, n. 5, p. 1044–1060, 2014.

OLIVEIRA, D. R. F. D.; SANTOS, E. M. D. O estudo da biodiversidade animal: uma ação educativa investigativa realizada em ambientes rurais com alunos do ensino médio. **Research, Society and Development**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. e2112440919, 2023.

OLIVEIRA, M. K. de O uso de signos. In: **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio histórico**. 4. ed. São Paulo: Editora Scipione, 1997. p. 30–33.

PHILLIPS, B. D. Roleplaying Games in the English as a Foreign Language Classroom. *In: National Conference on English Teaching and Learning. In: The Republic Of China, 1993, Taipei. Interactive Dramas. Taipei: Interactive Dramas, 1993. p. 1–19. Disponível em: <http://interactivedramas.info/papers/phillipsrpgclass.pdf>.*

PIAGET, J. **Seis Estudos de Psicologia**. 25. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.

PRIBERAM DICIONÁRIO. -dade. Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/-dade>. Acesso em: 03 abril 2024

RANDI, M. A. F.; CARVALHO, H. F. D. Learning through role-playing games: an approach for active learning and teaching. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, v. 37, n. 1, p. 80–88, 2013.

RIBA-HERNÁNDEZ, P. *et al.* Population and genetic structure of two dioecious timber species *Virola surinamensis* and *Virola koschnyi* (Myristicaceae) in southwestern Costa Rica. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v. 323, p. 168–176, 2014.

RPG GHANOR 1: o bruxo, a princesa e o dragão - nerdcast RPG. Jogadores: Deive Pazos Gerpe, Eduardo Spohr, Carlos Voltor, João Paulo Rocha Miguel e Fernando Russell. Mestre: Alexandre Ottoni Menezes. [S. l.]: Nerdcast251, 2011. Disponível em: <https://jovemnerd.com.br/podcasts/nerdcast-rpg/nerdcast-251-rpg-o-bruxo-a-princesa-e-o-dragao>. Acesso em: 23 ago. 2024.

SANTOS, A. C. D.; FREITAS, J. D. L.; CRUZ JUNIOR, F. D. O. Mapping of natural populations of *Euterpe oleracea* Mart., structure and estimates of fruit production at Araguari River, Eastern Amazon. **Scientia Forestalis**, São Paulo, v. 49, n. 132, 2021. Disponível em: <https://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr132/2318-1222-scifor-49-132-e3714.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2024.

SHABANI, K.; KHATIB, M.; EBADI, S. Vygotsky's Zone of Proximal Development: Instructional Implications and Teachers' Professional Development. **English Language Teaching**, Toronto, v. 3, n. 4, p. p237, 2010.

SILVA, E. R. *et al.* Missão na Terra das Árvores Tortas: Um jogo de RPG sobre o Cerrado. **SciELO Preprints** São Paulo, 2023. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/7248>. Acesso em: 1 fev. 2024.

SILVA, C. F. da; CASTILHO, F. F. D. A. A pesquisa-ação e o design de jogos: uma proposta metodológica para o desenvolvimento de produtos educacionais. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Amazonas, v. 8, n. jan./dez., p. e180622, 2022.

SILVA, K. C. B. e; SOUZA, A. C. R. de. **MEPE-Metodologia para elaboração de produto educacional**. 2018. 32 f. Mestrado em Ensino Tecnológico - Instituto Federal do Amazonas, Amazonas, 2018. Disponível em: <http://repositorio.ifam.edu.br/jspui/handle/4321/355>. Acesso em: 24 jun. 2024.

SILVA-SENE, A.; SILVA, G.; JÚNIOR, A. O uso do role-playing game para o ensino de biologia: aprendendo zoologia de maneira não convencional. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 10–19, 2017.

SILVER, S. C. *et al.* The use of camera traps for estimating jaguar *Panthera onca* abundance and density using capture/recapture analysis. **Oryx**, Cambridge, v. 38, n. 2, p. 148–154, 2004.

SOARES, M. Jogos e atividades lúdicas no ensino de química: uma discussão teórica necessária para novos avanços. **Debates em Ensino de Química**, Pernambuco, v. 2, n. 2, p. 5–13, 2013.

SOUSA, V.; OLIVEIRA, T.; SILVA, M. L. O. **Uso do role playing game (RPG) no ensino de ecologia:** uma proposta interventiva em duas turmas de ensino médio. 2023. 74 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Biologia) - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE/MACAU, Macau, RN, 2023.

SOUZA, R. F. de; SOUZA, E. B. de; CORDEIRO, R. S. “Dungeons and troubles”: uma proposta de RPG educativo sobre genética para o Ensino Médio/ “Dungeons and Troubles”: a proposal for educational Role Playing Games about Genetics to High School. **Brazilian Journal of Development**, Paraná, v. 6, n. 6, p. 38746–38767, 2020.

TER STEEGE, H. *et al.* Estimating the global conservation status of more than 15,000 Amazonian tree species. **Science Advances**, Washington, DC, v. 1, n. 10, p. e1500936, 2015.

TOBLER, M. W. *et al.* High jaguar densities and large population sizes in the core habitat of the southwestern Amazon. **Biological Conservation**, Oxford, v. 159, p. 375–381, 2013.

TOBLER, M. W. *et al.* Estimates of density and sustainable harvest of the lowland tapir *Tapirus terrestris* in the Amazon of French Guiana using a Bayesian spatially explicit capture–recapture model. **Oryx**, Cambridge, v. 48, n. 3, p. 410–419, 2014.

VAAN, M. de. lūdō. *In: Etymological dictionary of latin and the other italic languages.* Leiden Boston: Brill, 2016. p. 350.

VIEIRA, M. **RPG & Educação: pensamento soltos.** Curitiba: Editora Ithala, 2012.

VYGOTSKI, L. S. **Mind in society:** the development of higher psychological processes. Michael Cole (Trad.). Cambridge: Harvard University Press, 1978.

VYGOTSKI, J. L. S. **Thought and language**. 17. ed. Eugenia Hanfmann; Gertrude Vakar (Trad). Cambridge, Mass: MIT Press, 1985.

VYGOTSKI, L. S. *et al.* Desarrollo de los intereses en la edad de transición. *In: Obras escogidas*. 1a ed. Lydia Kuper (Trad.). Madrid; Visor, 1996. t. 4, p. 18.

WALLMAN, J. **Our Approach**. Nova Iorque, 2019. Disponível em: <https://www.stonepaperscissors.co.uk/our-approach>. Acesso em: 21 fev. 2024.

WWF - WORLD WILDLIFE FUND. **O que é biodiversidade?**. [S. l.], 2017. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/biodiversidade/. Acesso em: 2 fev. 2024.

10 APÊNDICES

APÊNDICE 1 - ROTEIRO ORIGINAL DO PROTÓTIPO

Prólogo (sugestão de narrativa introdutória):

O mundo está sofrendo. A Natureza está em desequilíbrio e a raça humana está sentindo na pele os impactos das destruições que ela mesma causou. Eventos climáticos extremos, temperaturas globais subindo e dificuldade no cultivo de alimentos são problemas sérios que assolam a humanidade. Além disso, cada vez mais animais selvagens têm aparecido nas cidades, e suas interações com as pessoas muitas vezes trazem seus próprios problemas.

A fim de mitigar as adversidades que assolam o planeta, cientistas do mundo inteiro se dedicam a estudar a natureza e os danos causados nela pelo homem. Um desses grupos está agora nas profundezas da Amazônia brasileira, buscando descobrir como restaurar o equilíbrio a este ecossistema tão importante. O problema é que, com a extinção de muitas espécies, o ambiente está instável. Portanto, esses cientistas estão procurando meios de restaurar as espécies perdidas, ou então substituí-las por outras que cumpram as mesmas funções no ecossistema. É preciso que eles descubram quais espécies são prioritárias de reintroduzir, quais eram suas funções e como essa reintrodução pode ser realizada. Para este fim, precisam da colaboração da sociedade e, mais do que isso, do governo, que é responsável por coordenar as ações sociais, financiar a pesquisa e garantir, através de leis, que cada um faça a sua parte.

Parte 1:

(Dar o contexto aos jogadores)

Vocês estão na floresta, as árvores são como torres imponentes, se estendendo dezenas de metros acima do solo. Vocês se encontram em um pequeno caminho aberto para permitir a passagem de pessoas por aquela área. Vocês sabem que estão cerca de 25 km ao sul do rio Amazonas.

Apresentação dos personagens (deixar que cada um fale sobre si)

Vocês estão nesta área para fazer um levantamento da população de algumas espécies da região. Devido a queimadas e desmatamentos, algumas dessas populações têm sofrido

grandes perdas, e vêm se tornando cada vez mais ameaçadas. Vocês estão buscando descobrir qual a situação atual delas e buscar uma forma de mitigar o problema.

Lista de espécies pesquisadas: Mogno brasileiro; Castanha do Pará, Tamanduá-bandeira; Macaco-aranha-de-cara-branca; Anta; Aranha armadeira (não ameaçada); Onça Pintada; Ucuúba-da-várzea e açaí (misturar espécies ameaçadas e não ameaçadas. Usar nomes comuns e terminologia científica limitada, para indicar o que cada espécie é. É importante lembrar que, mesmo que os alunos não sejam especialistas, seus personagens são. Se eles perguntarem algo que seus personagens deveriam saber, fornecer essa informação a eles. Algumas informações podem requerer testes de inteligência (rolagem do dado). Aquilo que os personagens não devem saber deve ser descoberto pela investigação e exploração dos jogadores).

Tentem buscar à volta de vocês representantes dessas espécies. Investiguem a área para ver qual a situação atual da população de cada uma.

Escolhas dos jogadores (primeiro momento de liberdade dos jogadores. Criar uma boa imagem da área, para dar a eles uma noção de onde procurar. Posso sugerir algumas ideias para ajudá-los, como divisão de tarefas ou trabalhar em conjunto).

Duração da pesquisa dos personagens: 4 dias

Sugestões de personagens para o mestre (NPCs): João Menezes (mateiro); Maria Barbosa (motorista);

Sugestões de rolagens:

Natureza (**INT**) para saber em que ambiente uma espécie ocorre - DC 10-15

Investigação (**INT**) para identificar uma espécie - DC 10-15

Investigação (**INT**) para vasculhar uma área - DC 12

Sobrevivência (**WIS**) para se locomover em mata fechada ou alagada - DC 13

Sobrevivência (**WIS**) para saber se um animal é peçonhento - DC 10-15

Medicina (**WIS**) para primeiros socorros - DC 14

Stealth (**DEX**) - DC 10-18

Animal Handling (**WIS**) - DC 10-15

Sleight of Hand (**DEX**) para montagem de armadilhas (determina tempo e qualidade) - DC 12

*DC é a abreviação de *Difficulty Class*, e é o número que precisa ser obtido na soma do resultado do dado somado ao modificador para obter sucesso.

** DEX, INT e WIS são as abreviações das habilidades “Destreza (Dexterity)”, “Inteligência” e “Sabedoria (Wisdom)”

Localização das espécies

Armadeira: distribuída através de todo o mapa. Bastante presente embaixo de pedras, troncos e folhagens.

Onça: Em áreas de mata fechada, incluindo a várzea

Macaco aranha: Nas zonas de mata fechada

Tamanduá-bandeira: Desde as zonas mais fechadas até na mata mais aberta

Anta: Perto da água

Castanha: Em florestas de terra firme

Mogno: Nas zonas de terra firme

Açaí: Na várzea

Ucuúba-da-várzea: na várzea

Parte 2

Depois do levantamento de vocês, viram que a interferência humana tem causado sérios problemas na área pesquisada. A fim de buscar uma solução, vocês vão até a cidade conversar com os políticos locais a respeito de que políticas públicas aplicar para resolver a questão. Uma das possibilidades que vocês trazem é a da formação de uma reserva ambiental na região. *Será feita a escolha entre uma área de proteção integral (preservação) ou de uso sustentável (conservação).*

Sugestões de personagens para o mestre (NPCs): Luís Gomes, Mariana Machado, José Guimarães, Fernanda Silveira e Cristiano de Oliveira (deputados); - **Usar apenas personagens fictícios**

Notas para o mapa:

Começar com uma zona de mata mais fechada. A vegetação é rica e a fauna está bem presente ao redor dos jogadores. Em uma área ao sul, a mata vai se abrir repentinamente, em algo que aparenta ser uma fazenda (ou uma área com degradação de solo após cultivo). Ao norte e ao oeste, a mata vai se manter densa e rica. Ao leste, resquícios de uma queimada recente vão ser avistados, até chegarem em uma clareira claramente criada por fogo. Área ao norte é uma

planície de inundação, incluindo mata de várzea e de igapó. O rio Amazonas também está na direção norte.

Guia para o roteiro:

- ❖ Buscar um enredo simples
- ❖ Ir direto ao ponto
- ❖ Tentar ser objetivo na inclusão dos tópicos
- ❖ Incentivar o uso de conhecimentos biológicos
- ❖ Dinâmica em 2 partes
 - **Parte 1:** coleta de informações dentro da floresta
 - Simplificar o processo
 - Apenas uma breve simulação do que seria um estudo desses
 - Focar em uma dinâmica quase linear
 - Dar liberdade aos jogadores de explorar a área
 - Requer uma maior capacidade de improviso por parte do mestre
 - **Parte 2:** audiência com políticos, utilizando as informações obtidas para convencê-los a adotar políticas públicas de conservação da Natureza.
 - Foco no *role play*
 - Usando as informações aprendidas
 - Capacidade argumentativa
 - Fazer um esboço de com

APÊNDICE 2 - FICHAS DE PERSONAGENS**Cientista 1**

Valores de Habilidade:

STR: 12

DEX: 15

CON: 14

INT: 18

WIS: 16

CHA: 13

Cientista 2

Valores de Habilidade:

STR: 13

DEX: 15

CON: 12

INT: 18

WIS: 16

CHA: 13

Cientista 3

Valores de Habilidade:

STR: 14

DEX: 11

CON: 12

INT: 18

WIS: 16

CHA: 15

Cientista 4

Valores de Habilidade:

STR: 14

DEX: 14

CON: 14

INT: 18

WIS: 16

CHA: 09

Cientista 5

Valores de Habilidade:

STR: 13

DEX: 14

CON: 14

INT: 18

WIS: 16

CHA: 10

APÊNDICE 3 - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO JOGO

Avalie na escala de 1-5, a sua satisfação com os seguintes aspectos do jogo:

Escala	Muito Insatisfeito (1)	Insatisfeito (2)	Neutro (3)	Satisfeito (4)	Muito Satisfeito (5)
Roteiro					
Jogabilidade					
Clareza do conteúdo					
Organização do jogo					

APÊNDICE 4 - ROTEIRO ATUALIZADO DO JOGO

Prólogo (sugestão de narrativa introdutória):

O mundo está sofrendo. A Natureza está em desequilíbrio e a raça humana está sentindo na pele os impactos das destruições que ela mesma causou. Eventos climáticos extremos, temperaturas globais subindo e dificuldade no cultivo de alimentos são problemas sérios que assolam a humanidade. Além disso, cada vez mais animais selvagens têm aparecido nas cidades, e suas interações com as pessoas muitas vezes trazem seus próprios problemas.

A fim de mitigar as adversidades que assolam o planeta, cientistas do mundo inteiro se dedicam a estudar a natureza e os danos causados nela pelo homem. Um desses grupos está agora nas profundezas da Amazônia brasileira, buscando descobrir como restaurar o equilíbrio a este ecossistema tão importante. O problema é que, com a extinção de muitas espécies, o ambiente está instável. Portanto, esses cientistas estão procurando meios de restaurar as espécies perdidas, ou então substituí-las por outras que cumpram as mesmas funções no ecossistema. É preciso que eles descubram quais espécies são prioritárias de reintroduzir, quais eram suas funções e como essa reintrodução pode ser realizada. Para este fim, precisam da colaboração da sociedade e, mais do que isso, do governo, que é responsável por coordenar as ações sociais, financiar a pesquisa e garantir, através de leis, que cada um faça a sua parte.

Parte 1:

(Dar o contexto aos jogadores)

Vocês estão na floresta, as árvores são como torres imponentes, se estendendo dezenas de metros acima do solo. Vocês se encontram em um pequeno caminho aberto para permitir a passagem de pessoas por aquela área. Vocês sabem que estão cerca de 25 km ao sul do rio Amazonas.

Apresentação dos personagens (deixar que cada um fale sobre si)

Vocês estão nesta área para fazer um levantamento da população de algumas espécies da região. Devido a queimadas e desmatamentos, algumas dessas populações têm sofrido grandes perdas, e vêm se tornando cada vez mais ameaçadas. Vocês estão buscando descobrir qual a situação atual delas e buscar uma forma de mitigar o problema.

Lista de espécies pesquisadas: Mogno brasileiro; Castanha do Pará, Tamanduá-bandeira; Macaco-aranha-de-cara-branca; Anta (pode ser referida como tapir, para evitar piadas com a relação da anta com pessoas de baixa inteligência) ; Aranha armadeira (não ameaçada); Onça Pintada; Ucuúba-da-várzea e açaí (misturar espécies ameaçadas e não ameaçadas. Usar nomes comuns e terminologia científica limitada, para indicar o que cada espécie é. É importante lembrar que, mesmo que os alunos não sejam especialistas, seus personagens são. Se eles perguntarem algo que seus personagens deveriam saber, fornecer essa informação a eles. Algumas informações podem requerer testes de inteligência (rolagem do dado). Aquilo que os personagens não devem saber deve ser descoberto pela investigação e exploração dos jogadores).

Vocês devem buscar nesta área pelas espécies dessa lista. Métodos como armadilhas fotográficas e de captura podem ser usados no levantamento. *(Permitir que os jogadores façam suas escolhas. Incentivar que eles investiguem a área e façam perguntas sobre o que encontrarem).*

Levantamento das espécies:

Os métodos de levantamento podem ser simplificados e a área estudada pode ser reduzida em relação à realidade, para permitir que os alunos encontrem uma maior diversidade de biomas e de espécies durante o jogo. Pode-se usar métodos de quadrantes, por exemplo, quadrantes de 10m x 10m, e fazer isso cobrindo uma área de 1-2 hectares. Usar rolagens para acelerar o processo (por exemplo, rolar Inteligência e dizer “depois de várias horas contanto, você encontra X indivíduos).

Importante ter uma noção básica da densidade populacional das espécies. O mogno-brasileiro tende a ocorrer em densidades menores que 1 árvore/ha, enquanto a castanha do pará chega a mais de 3 indivíduos/ha. O açaí chega a densidades de mais de 2000 árvores/ha e a ucuúba tem uma densidade de cerca de 3 indivíduos/ha.

Animais podem ser amostrados por armadilhas de captura, armadilhas fotográficas ou observação. Mamíferos maiores são mais frequentemente amostrados por observação aérea e, às vezes, por armadilha fotográfica. No jogo, evitar observação aérea. A densidade de animais também é importante. Onças estão presentes em densidades chegando a 4 indivíduos/100km², antas chegam a 0.32 indivíduos/km², o macaco aranha chega a 0,4 indivíduos/10 km e tamanduás de 0,3/km². Não encontrei densidade de armadeiras, mas tendem a ser bem comuns, não estando ameaçadas.

Notas para o jogo:

- Turnos cronometrados de 1:30 minutos
- Simplificar as rolagens de dado - usar apenas testes puros de habilidade
- Criar os personagens previamente e manter alguns *templates* com profissão e alguns pontos de personalidade
- Construir o mapa a partir de uma redução de escala de um mapa real
- Dar ênfase à investigação dos alunos
- Incentivar que os jogadores façam perguntas sobre aquilo que estão encontrando

Sugestões de rolagens:

Natureza (**INT**) para saber em que ambiente uma espécie ocorre - DC 10-15

Investigação (**INT**) para identificar uma espécie - DC 10-15

Investigação (**INT**) para vasculhar uma área - DC 12

Sobrevivência (**WIS**) para se locomover em mata fechada ou alagada - DC 13

Sobrevivência (**WIS**) para saber se um animal é peçonhento - DC 10-15

Medicina (**WIS**) para primeiros socorros - DC 14

Stealth (**DEX**) - DC 10-18

Animal Handling (**WIS**) - DC 10-15

Sleight of Hand (**DEX**) para montagem de armadilhas (determina tempo e qualidade) - DC 12

*DC é a abreviação de *Difficulty Class*, e é o número que precisa ser obtido na soma do resultado do dado somado ao modificador para obter sucesso.

** DEX, INT e WIS são as abreviações das habilidades “Destreza (Dexterity)”, “Inteligência” e “Sabedoria (Wisdom)”

Sugestões de personagens para o mestre (NPCs): Luís Gomes, Mariana Machado, José Guimarães, Fernanda Silveira e Cristiano de Oliveira (deputados); - **Usar apenas personagens fictícios**

Notas para o Mapa

- 25 km ao Norte: rio Amazonas
- 10 km ao Norte: várzea
- 12 km ao Oeste: plantação
- 10 km ao Leste: estrada

- 8 km ao Leste: queimada
- 10 km ao Sul: lago

Localização das espécies

Armadeira: distribuída através de todo o mapa. Bastante presente embaixo de pedras, troncos e folhagens.

Onça: Em áreas de mata fechada, incluindo a várzea

Macaco aranha: Nas zonas de mata fechada

Tamanduá-bandeira: Desde as zonas mais fechadas até na mata mais aberta

Anta: Perto da água

Castanha: Em florestas de terra firme

Mogno: Nas zonas de terra firme

Açaí: Na várzea

Ucuúba-da-várzea: na várzea

APÊNDICE 5 - FICHAS DE INFORMAÇÃO DAS ESPÉCIES

Nome da Espécie: Açaí (*Euterpe oleracea*)



Habitat:

Tamanho:

Nível de Ameaça:

Indivíduos Encontrados:

Observações:

Nome da Espécie: Anta (*Tapirus terrestris*)



Habitat:

Tamanho:

Peso:

Nível de Ameaça:

Indivíduos Encontrados:

Observações:

Nome da Espécie: Castanha do Pará (*Bertholletia excelsa*)



Habitat:

Tamanho:

Nível de Ameaça:

Indivíduos Encontrados:

Observações:

Nome da Espécie: Coati da testa branca (*Ateles marginatus*)



Foto por [Miguelange](https://www.flickr.com/photos/miguelange/11700000000/)/CC BY-SA 3.0

Habitat:

Tamanho:

Peso:

Nível de Ameaça:

Indivíduos Encontrados:

Observações:

Nome da Espécie: Mogno brasileiro (*Swietenia macrophylla*)



Habitat:

Tamanho:

Nível de Ameaça:

Indivíduos Encontrados:

Observações:

Nome da Espécie: Onça Pintada (*Panthera onca*)



Habitat:

Tamanho:

Peso:

Nível de Ameaça:

Indivíduos Encontrados:

Observações:

Nome da Espécie: Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*)



Habitat:

Tamanho:

Peso:

Nível de Ameaça:

Indivíduos Encontrados:

Observações:

Nome da Espécie: Ucuúba-da-várzea (*Virola surinamenses*)



Habitat:

Tamanho:

Nível de Ameaça:

Indivíduos Encontrados:

Observações:

Foto por: S. Sant/Parc Amazonien de Guyane/CC BY-NC-SA 4.0