



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

THEREZA LÍDYA PALMEIRA CORDEIRO

**PESQUISA DE DESENVOLVIMENTO DE UM RPG DE AVENTURA SOBRE
RÉPTEIS: O QUE A ANÁLISE DO PÚBLICO-ALVO NOS DIZ?**

**CAMPINA GRANDE- PB
2021**

THEREZA LÍDYA PALMEIRA CORDEIRO

**PESQUISA DE DESENVOLVIMENTO DE UM RPG DE AVENTURA SOBRE
RÉPTEIS: O QUE A ANÁLISE DO PÚBLICO-ALVO NOS DIZ?**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Área de concentração: Educação em Ciências Biológicas.

Orientador: Profa. Dra. Roberta Smania Marques.

Coorientador: Breno Pascal de Lacerda Brito.

**CAMPINA GRANDE- PB
2021**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

C794p Cordeiro, Thereza Lidya Palmeira.

Pesquisa de desenvolvimento de um RPG de aventura sobre répteis [manuscrito] : o que a análise do público-alvo nos diz? / Thereza Lidya Palmeira Cordeiro. - 2021.

67 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2022.

"Orientação : Profa. Dra. Roberta Smania Marques ,
Coordenação de Curso de Biologia - CCBS."

"Coorientação: Prof. Dr. Breno Pascal de Lacerda Brito ,
UFBA - Universidade Federal da Bahia"

1. Jogos educacionais. 2. Ensino de Ciências. 3. Modelo de Reconstrução Educacional. 4. Répteis. I. Título

21. ed. CDD 371.337

THEREZA LÍDYA PALMEIRA CORDEIRO

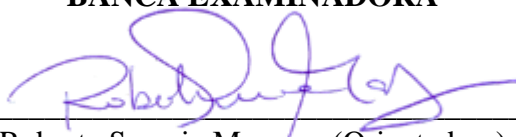
**PESQUISA DE DESENVOLVIMENTO DE UM RPG DE AVENTURA SOBRE
RÉPTEIS: O QUE A ANÁLISE DO PÚBLICO-ALVO NOS DIZ?**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

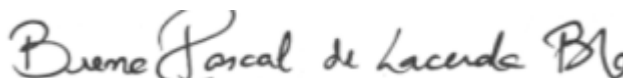
Área de concentração: Educação em Ciências Biológicas.

Aprovada em: 29/07/2021.

BANCA EXAMINADORA



Roberta Smania Marques (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Breno Pascal de Lacerda Brito (Co-orientador)
Universidade Federal da Bahia (UFBA)



Ítalo Nascimento de Carvalho
Universidade Federal da Bahia (UFBA)



Victor Montalvão Moreno
Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Aos meus pais, Rita de Cássia e Raimundo Azeildo, e a minha irmã Thayrla Livyan, com eterna gratidão por toda dedicação, incentivo e amor, DEDICO.

“Um desejo, não de ser ave,
Mas de poder
Ter não sei o quê do voo suave
Dentro em meu ser “

(Fernando Pessoa)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 PERCURSO METODOLÓGICO	9
2.1 Diretrizes para a construção do jogo educacional com base no MRE	10
<i>2.1.1 Etapa 1: Pesquisa Preliminar: Abordagem Educacional</i>	10
<i>2.1.2 Etapa 2: Pesquisa Preliminar: Abordagem Lúdica</i>	13
<i>2.1.3 Etapa 3: Ciclos de prototipagem</i>	14
<i>2.1.4 Etapa 4: Ajustes de design</i>	15
<i>2.1.5 Etapa 5: Ciclos de validação</i>	16
2.2 Instrumentos de coleta de dados e análises dos resultados	17
2.3 Comitê de ética	18
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
3.1 Caracterização dos respondentes	18
3.2 Concepções e análises sobre o conteúdo dos répteis	20
<i>3.2.1 Questionário pré-jogo</i>	20
<i>3.2.2 Questionário pós-jogo</i>	22
3.3 Perspectiva sobre os jogos	25
3.4 Análise comparativa das afirmativas	25
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS	28
APÊNDICE A – DESIGN GERAL DO LIVRO-JOGO	31
APÊNDICE B – FOTO DOS QUESTIONÁRIOS PRÉ E PÓS-JOGO APLICADO AOS ESTUDANTES	32
ANEXO A – FICHA DE AVALIAÇÃO PARA JOGOS COMERCIAIS E/OU EDUCACIONAIS	45
ANEXO B – FICHA DE AVALIAÇÃO EXTERNA PARA ESPECIALISTAS EM GAMERS E NA ÁREA DE EDUCAÇÃO	47

PESQUISA DE DESENVOLVIMENTO DE UM RPG DE AVENTURA SOBRE RÉPTEIS: O QUE A ANÁLISE DO PÚBLICO-ALVO NOS DIZ?

RESEARCHING THE DEVELOPMENT OF AN ADVENTURE RPG ABOUT REPTILES: WHAT DOES AUDIENCE ANALYSIS TELL US?

Thereza Lídyá Palmeira Cordeiro¹

Breno Pascal de Lacerda Brito²

Roberta Smania Marques³

RESUMO

Os jogos educacionais, desenvolvidos por meio de referenciais teóricos e metodológicos, são uma forma de unir o ensino com o entretenimento. Uma forma promissora de se planejar os processos de ensino e aprendizagem é a partir do Modelo de Reconstrução Educacional (MRE), que integra aspectos de três grandes teorias: bases construtivistas, a tradição alemã de *Bildung e Didaktik* e a *Design Research*. O MRE contribui para a construção de intervenções educacionais (que podem ser jogos) a partir da identificação das aproximações e distanciamentos do conhecimento do público-alvo com o conhecimento científico. Estes dados permitem a inferência de dificuldades e ou necessidades de aprendizagem, organizadas em orientações educacionais e potencialidades pedagógicas. Diante disso, este trabalho teve como objetivo principal avaliar quali-quantitativamente a construção e o desenvolvimento de um livro-jogo de RPG de aventura sobre o tema “Ecologia e importância dos répteis nos ecossistemas”, desenvolvido para pessoas a partir de 12 anos. O estudo expõe as diretrizes metodológicas utilizadas para construção do livro-jogo e a análise do potencial alcance dos objetivos de aprendizagem a partir da coleta de dados com um instrumento aplicado de forma remota para 85 pessoas, nos momentos pré e pós-jogo. O aparato utilizado continha 16 afirmações, onde o respondente indicava se concordava ou não concordava com as mesmas. Após a análise dos resultados, das afirmações elencadas, foi possível observar que 99,2% das afirmações apresentaram aumento de respostas adequadas no pós-jogo, sendo que 68,8% foi de até 10% de melhora em relação pré jogo, e 31,2% de melhora até 50%. Não conseguimos, contudo, um resultado satisfatório de ressignificação de mais de 50%, o que indica a necessidade de aprimoramento do livro-jogo. Entre as possibilidades de mudança identificadas estão: adequação da linguagem; tamanho do texto nos passos; melhora da narrativa fictícia para incrementar a ludicidade; diminuição do tempo mínimo de jogo, possibilitando caminhos para o final com menos passos a serem seguidos.

Palavras-chave: Jogos educacionais. Ensino de Ciências. Modelo de Reconstrução Educacional. Répteis.

ABSTRACT

¹ Aluna de Graduação em Bacharel em Ciências Biológicas na Universidade Estadual da Paraíba – *Campus I*.

E-mail: therezapr04@gmail.com

² Pós Doutorado do Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia. E-mail:

brenoplbrito@yahoo.com.br

³ Docente do Departamento de Biologia da Universidade Estadual da Paraíba, *Campus I*. E-mail:

robertasm@servidor.uepb.edu.br

Educational games, developed through theoretical and methodological references, are a way to unite teaching with entertainment. A promising way to plan the teaching and learning processes is from the Educational Reconstruction Model (ERM), which integrates aspects of three major theories: constructivist bases, the German tradition of Bildung and Didaktik, and Design Research. The MRE contributes to the construction of educational interventions (which can be games) based on the identification of the approximations and distancements of the target audience's knowledge with scientific knowledge. This data allows the inference of learning difficulties and or needs, organized in educational guidelines and pedagogical potentialities. In view of this, this work had as its main objective to quali-quantitatively evaluate the construction and development of an adventure role-playing game-book on the theme "Ecology and the importance of reptiles in ecosystems", developed for people 12 years old and up. The study exposes the methodological guidelines used to build the gamebook and the analysis of the potential reach of the learning objectives from the data collection with an instrument applied remotely to 85 people, in the pre- and post-game moments. After analyzing the results, of the 16 statements listed, it was possible to observe that 99.2% of the statements presented an increase in appropriate answers in the post-game, of which 68.8% was up to 10% improvement in relation to pre-game, and 31.2% up to 50% improvement. We did not, however, achieve a satisfactory result of more than 50% resignification, which indicates the need for improvement of the playbook. Among the possibilities for change identified are: language adaptation; text size in the steps; improvement of the fictional narrative to increase the playfulness; reduction of the minimum game time, allowing paths to the end with fewer steps to be followed.

Keywords: Educational games. Science Education. Educational Reconstruction Model. Reptiles.

1 INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências vem se modificando ao longo do tempo, de forma que as metodologias utilizadas pelos docentes têm se tornado cada vez mais inovadoras e conectadas com o contexto social discente, o que favorece discentes a serem mais protagonistas dos seus processos de aprendizagem, enquanto docentes assumem um papel voltado mais para a mediação (ZABALLA, 1998; LEÃO, 1999). Diante disso, podemos entender docentes como mediadoras e mediadores do conhecimento, com a função de elaborar estratégias que buscam sondar as necessidades advindas do contexto escolar, adaptando-as para que o ensino se torne contextualizado (DA SILVA e FERREIRA, 2020).

Um método de inovar o ensino é através de intervenções didáticas que utilizam a aplicação de jogos educacionais como potencializadores do ensino e da aprendizagem. A utilização de jogos como recursos de aprendizagem é relevante, pois permite estimular competências comunicativas entre os alunos. Além do mais, trabalhar com o lúdico no espaço escolar motiva discentes, pois potencializa uma maior descontração e diversão, proporcionando o raciocínio e o avanço cognitivo, de maneira que alguns jogos podem fortalecer o desenvolvimento motor, social e físico (KISHIMOTO, 2007).

É importante evidenciar que jogos educacionais são desenvolvidos por meio de referenciais teóricos e metodológicos conciliados com a realidade do público-alvo (FERNANDES, 2010). Com isso, é considerável que, ao se trabalhar com metodologias de ensino que envolvam o lúdico, a construção dos objetivos de aprendizagem compreenda todo o grupo partilhado.

Os objetivos de aprendizagem, juntamente com o desenvolvimento das competências estabelecidas para a metodologia utilizada, são estratégias importantes para propiciar ambientes

favoráveis para a promoção do conhecimento. Estes objetivos são divididos em três dimensões que envolvem aspectos afetivos, cognitivos ou motores: i) Conceituais, que fazem parte da elaboração de uma ideia, apresentando o conhecimento que deve ser adquirido; ii) Procedimentais, que são conjuntos de comportamentos coordenados para a execução de um propósito; iii) Atitudinais, que determinam formas de comportamento a partir do conteúdo adquirido (ZABALLA, 1998).

Aplicando este olhar à construção de jogos educacionais, tem-se que os conteúdos conceituais vão indicar para o jogador quais são as concepções que devem ser aprendidas ao relacionar-se com o jogo; os conteúdos procedimentais vão determinar os procedimentos e métodos que devem ser aplicados para o desempenho do jogo; e os conteúdos atitudinais vão estabelecer as regras e valores que devem ser levando em consideração no momento da partida, favorecidos por processos que devem ser aprendidos a partir da interação com o jogo, que não requer, necessariamente, mais do que uma pessoa para ser jogado.

Uma forma de planejar o ensino com intervenções didáticas é através do Modelo de Reconstrução Educacional (MRE), que contribui tanto para a elaboração de sequências didáticas, quanto para a planificação de metodologias de ensino e aprendizagem, com a união da teoria e da prática educativa (DA SILVA e FERREIRA, 2020). Em decorrência disso, o MRE coopera para que essa construção não seja um processo sem fundamento teórico-prático para o ensino-aprendizado, tendo em vista que seus recursos teórico-metodológicos facilitam na estrutura do conteúdo científico e nas relações estabelecidas entre esses aspectos (DA SILVA e FERREIRA, 2020).

Conforme Da Silva e Ferreira (2020), o MRE contribui para o processo de *design* de ambientes de ensino e aprendizagem da ciência com base nas orientações educacionais, nas potencialidades pedagógicas e nas características teóricas e metodológicas. Essas características no processo de *design* são norteadas por aspectos de três grandes teorias: bases construtivistas, a tradição alemã de *Bildung* e *Didaktik* e da Pesquisa Baseada em Design (PBD), em inglês, *Desig-Based Research* (DBR).

De acordo com Leão (1999) e Ferracioli (1999), as bases construtivistas estão firmadas em uma concepção de que o conhecimento e a conduta dos indivíduos são construídos a partir de experiências vivenciadas por eles ao longo de sua existência e do convívio nos meios culturais, históricos e sociais. Diante disso, é necessário que o professor, ao iniciar o processo metodológico, baseado no MRE, considere a bagagem cultural do aluno.

A tradição alemã de *Bildung* e *Didaktik* direciona ao MRE instruções para o desenvolvimento de planejamentos pedagógicos e metodológicos aplicados em ambientes de ensino-aprendizagem (DA SILVA e FERREIRA, 2020). Dentre essas instruções estão: determinação dos objetivos de ensino, dando importância ao conteúdo científico juntamente com as concepções dos estudantes; consideração de todo o conhecimento cultural e social pré estabelecido dos discentes para a organização do processo de *design*; e percepção do professor sobre os conceitos básicos do conteúdo científico, para ser aplicado conforme o cenário em que os discentes estão contribuindo no seu desempenho (DUIT *et al.*, 2012).

Para a organização do processo de *design* baseado no MRE, são levados em consideração os aspectos metodológicos da PBD, em conjunto com suas etapas e características para o desempenho da pesquisa, haja vista que, fornece desenvolvimento de intervenções educacionais, propondo pesquisas preliminares, ciclos de prototipagens e etapas de avaliações (PLOMP; NIEVEEN, 2007).

As intervenções educacionais, representadas por jogos, possuem a capacidade de relacionar diversão, socialização, cooperação e criatividade (KISHIMOTO, 2007). Há diversas classificações sobre os gêneros dos jogos, tendo em vista seus diferentes formatos, tipos e mecânicas de jogabilidade. No gênero de Role-Play Game (RPG), os jogadores possuem a

capacidade de vivenciar a história através de escolhas próprias, interpretando personagens ao longo da história. O jogo pode ser convencional, em forma de tabuleiro, de livro, ou eletrônico. Na forma de livro, pode se apresentar como cooperativo ou aventura solo. O leitor segue a história fazendo escolhas através de passos enumerados e embaralhados, podendo concluir com possíveis finais distintos (Informação verbal⁴).

O gênero de RPG pode se apresentar por diversas temáticas, dependendo da escolha do autor. Esse trabalho traz a construção de um jogo do tipo RPG de aventura sobre a temática dos répteis, envolvendo seus mitos, crenças e lendas presentes na sociedade. Ao decorrer do estudo, busca-se responder o seguinte questionamento: quais as potencialidades e limitações da aplicação de um livro-jogo de RPG de aventura para o ensino e aprendizagem do conteúdo “Ecologia e importância dos répteis nos ecossistemas”?

O tema dos répteis foi escolhido porque a sociedade possui interações com diversos animais, dependendo deles para somar na alimentação, para utilização como meios de transporte, para o uso em ritos religiosos ou para fins medicinais (ALVES *et al.*, 2010). Porém, mesmo estando presente desde a antiguidade na vida dos humanos, os indivíduos possuem algumas visões negativas de diferentes grupos de animais. De acordo com Oliveira-Júnior (2006), esse cenário pode estar ligado a mitos, crenças e lendas presentes de forma cultural em diferentes regiões. Na população brasileira, nota-se um grande repúdio aos répteis juntamente com um amplo conjunto de conceitos errôneos que são propagados entre as gerações, sendo preciso um conhecimento mais aprimorado sobre esse grupo de animais (LIRA *et al.*, 2018). Reconhecendo a necessidade desse conhecimento mais aprimorado sobre a classe Reptilia, este trabalho objetiva avaliar a construção e o desenvolvimento de um livro-jogo de RPG de modo a problematizar o ensino-aprendizagem do conteúdo “Ecologia e importância dos répteis nos ecossistemas” com alunos nos anos finais do ensino fundamental, pertencentes a uma escola pública municipal localizada no Curimataú Paraibano.

Para a compreensão do potencial de ensino do livro-jogo de RPG de aventura é necessária a análise de diferentes perspectivas: especialistas em educação e no conteúdo (docentes da educação básica, pesquisadoras e pesquisadores da área de ensino de ciências), jogadoras e jogadores frequentes deste estilo de RPG de aventura e o público-alvo. Este trabalho dedica-se à análise da perspectiva do público-alvo. A análise de jogadoras/es e de especialistas será apresentada em outro trabalho.⁵

2 PERCURSO METODOLÓGICO

O presente trabalho é uma pesquisa de desenvolvimento (PLOMP; NIEVEEN 2007) baseada nos princípios do MRE, utilizados como aporte teórico e metodológico para nortear o desenvolvimento de inovações educacionais, neste caso, um livro-jogo de RPG de aventura.

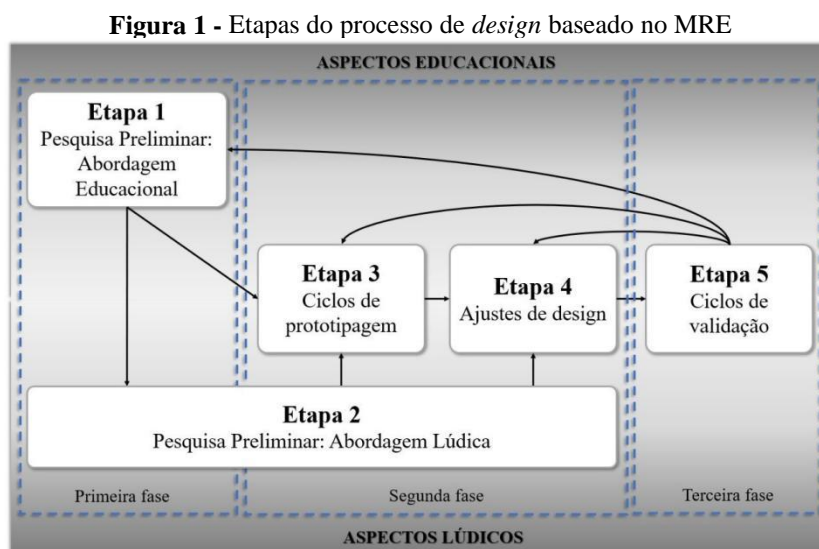
As ações expostas no presente trabalho tiveram início na disciplina eletiva “Construção de Jogos Educacionais” da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), ministrada pela orientadora deste TCC, a professora Roberta Smania Marques, e auxiliada pelo monitor Mateus Lima Bernardo. A oficina fez parte das ações do projeto de pesquisa, ensino e extensão intitulado “Oficina para o Desenvolvimento de Jogos Educacionais Complexos para o Ensino de Ciências e Biologia”, coordenado também pela professora Roberta Smania Marques.

⁴ Informação fornecida por Roberta Smania Marques no Laboratório de Ensino de Biologia – LEBio – UEPB, em 2020.

⁵ Informações sobre o conjunto dos dados de jogadoras/es e de especialistas será apresentado pelo trabalho de conclusão de curso da aluna Thalyta Cristina Agostinho Gomes Vaz - UEPB, em 2021.

2.1 Diretrizes para a construção do jogo educacional com base no MRE

Como apresentado no aporte teórico, os ambientes de ensino-aprendizagem que são elaborados baseados no MRE possuem um desenvolvimento baseado em processo de *design*, que orientam o processo da construção da estrutura de intervenção em todas as suas etapas: pesquisa preliminar, prototipagem e avaliação (PLOMP; NIEVEEN 2007). O grupo de pesquisa do Laboratório de Ensino de Biologia, coordenado pela professora Roberta Smania Marques, propôs um desenho metodológico com base no MRE para construção de jogos educacionais complexos que foi seguido para o desenvolvimento do livro-jogo de RPG de Aventura, seguem algumas fases e etapas demonstradas na Figura 1.



Fonte: Smania-Marques *et al.*, (2020). (Informação verbal⁶)

2.1.1 Etapa 1: Pesquisa Preliminar: Abordagem Educacional

Esta etapa destina-se a sintetização da bibliografia acerca dos conceitos científicos sobre a temática, levando em consideração as dificuldades e necessidades de aprendizagem do público selecionado (PLOMP; NIEVEEN 2007; SILVA, 2019).

Para essa etapa, foi feita uma escolha entre artigos que abordam a temática de interesse, com foco no comportamento dos répteis e nas concepções que a população possui com mitos, lendas e crenças, abrangendo os clados Testudines e Squamata. O trabalho escolhido para as evidências sobre o comportamento dos répteis foi o de Lira e colaboradores (2018), que elencou 79 artigos científicos qualificados com A1, A2, B1 e B2 pelo sistema de Periódicos Qualis Capes, além de Dissertações e Teses. A partir da análise desta bibliografia, Lira e colaboradores (2018) estabeleceram relações entre os conhecimentos científicos e populares sobre o comportamento dos répteis, observados no Quadro 1.

⁶ Informação fornecida por Roberta Smania Marques no Laboratório de Ensino de Biologia – LEBio – UEPB, em 2020. Esta figura faz parte de uma publicação ainda em desenvolvimento e não está autorizada a sua utilização ou reprodução.

Quadro 1 - Exposição comparativa dos mitos biológicos e do conhecimento científico sobre o comportamento dos répteis

MITOS BIOLÓGICOS SOBRE OS RÉPTEIS	CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS
Todas as cobras são venenosas e perigosas (ALVES et al., 2014).	Para o veneno que uma serpente possui oferecer risco à saúde humana, é necessário um aparelho inoculador, o que muitas famílias de serpentes não possuem. Além do mais, muitas espécies de serpentes não são agressivas (BERNARDE, 2014) e conseguem viver em harmonia com o ser humano.
Serpentes verdes não mordem (BITTENCOURT, 2004).	É uma serpente de dentição opistóglifa, não é considerada peçonhenta, mas pode provocar leves envenenamentos (POUGH et al., 2008).
Serpentes verdes são mansas e só atacam quando se sentem acuadas (BITTENCOURT, 2004).	Não é um animal agressivo, normalmente foge ao se sentir ameaçado e só em último caso dá botes (POUGH et al., 2008).
Serpentes não cuidam dos filhotes (BITTENCOURT, 2004).	A maioria das espécies não apresentam cuidado parental (BITTENCOURT, 2004), porém a surucucu-pico-de-jaca (<i>Lachesis muta</i>) permanece enrodilhada junto aos ovos até o momento da eclosão (BERNARDE, 2014).
As serpentes soltam o couro que ficam presos em pedras ou no telhado (BARBOSA et al, 2007).	As ecdises são caracterizadas pela eliminação das antigas escamas, que são liberadas no ambiente. Geralmente as serpentes utilizam-se de superfícies ásperas para auxiliar o processo de muda (POUGH et al., 2008).
A sucuri (<i>Eunectes murinus</i>) engole boi (BERNARDE, 2014).	São serpentes de aproximadamente 11 metros e têm a capacidade de dilatar seu estômago e fazer uma digestão lenta. Para devorar uma presa de 500 kg, a sucuri teria que ser muito maior. Na literatura científica, não há registro de sucuris que engoliram animais de grande porte (POUGH et al., 2008).
A cascavel (<i>Crotalus durissus</i>) se alimenta de humanos (ARAUJO, 2016).	Alimenta-se de pequenos mamíferos e, ocasionalmente, de pássaros que são mortos por envenenamento. O ser humano não faz parte da dieta (POUGH et al., 2008).
A cobra deixa o veneno na folha para atravessar o rio (BERNARDE, 2014).	As serpentes peçonhentas precisam de um estímulo pressórico em sua glândula produtora de veneno para que o mesmo seja expelido através das presas inoculadoras. Uma vez o veneno inoculado ou lançado em algum lugar, a serpente não o ingere, ou aspira-o novamente (POUGH et al., 2008).
A cobra mama (BERNARDE, 2014; PAZINATO, 2013; SILVA et al., 2005).	Não há serpentes que tenham o hábito de ingerir leite. Além de não fazer parte da dieta, o exercício de sucção seria impossível, devido à ausência do músculo esfíncter bucal (POUGH et al., 2008).
A bico-de-papagaio (<i>Bothrops bilineatus</i>) quando pica alguém sai de lado pra ver o tombo (BERNARDE, 2014).	Não encontramos citação científica para o comportamento dessa serpente, mas a lenda diz que ela (a bico-de-papagaio e outras espécies botrópicas) “sai de lado” para a vítima não cair sobre ela e acabar machucando-a (BERNARDE, 2014).
Se a cobra for mal morta (apenas machucada) irá se vingar (BERNARDE, 2014;	Diz essa crença que se um sujeito machucar uma serpente sem matá-la, esta poderá persegui-lo ou emboscá-lo no futuro (BERNARDE, 2014). Não há citação científica que registre

PAZINATO, 2013).	tal comportamento, mas registramos aqui que o ato de vingança é comportamento humano.
A jibóia (<i>Boa constrictor</i>) tem bafo (BERNARDE, 2014).	A jibóia (<i>Boa constrictor</i>) quando se sente ameaçada, expira o ar dos pulmões com muita força, que ao passar pela glote produz um ruído característico. O Bafo da Jibóia nada mais é do que a eliminação violenta do ar contido em seus pulmões como mecanismo de defesa, não havendo veneno ou toxicidade alguma nesse ar eliminado (POUGH et al., 2008).
A sucuri engole pessoas (BERNARDE, 2014).	Não há citação científica, mas o ser humano e grandes mamíferos não fazem parte da dieta desses animais (POUGH et al., 2008).
A cobra coral tem um ferrão na cauda (BERNARDE, 2014).	Essas serpentes apresentam a cauda relativamente curta e grossa e possuem o comportamento de enrodilhar e erguer a ponta da cauda como mecanismo de defesa (para distrair o predador, dando-lhe a impressão de que a região posterior do corpo seria a cabeça). Aos que desconhecem esse hábito, fica a impressão de que ela apresenta um ferrão capaz de inocular veneno pela cauda (BERNARDE, 2014).
Cada anel do guizo da cascavel (<i>Crotalus durissus</i>) corresponde a um ano de vida dela (ARAUJO, 2016; BERNARDE, 2014; BITENCOURT, 2004; PAZINATO, 2013; SILVA et al., 2005).	Cada anel do guizo nas cascavéis corresponde a uma troca de pele que a serpente sofreu, e a frequência destas mudas não são anuais. Além disso, a serpente pode perder alguns anéis mais distais na ponta da cauda (BERNARDE, 2014).

Fonte: Lira et. al, 2018.

A partir das informações adquiridas sobre as concepções locais dos mitos biológicos e as concepções científicas, foi realizada uma síntese dos pontos mais retratados, concluindo-se que grande parte fazia menção ao comportamento animal, práticas alimentícias e características biológicas de cada grupo dos répteis. Diante disso, foi possível identificar as aproximações e os distanciamentos entre o conhecimento da maioria das pessoas com o conhecimento científico, para ser feito o quadro de potencialidades pedagógicas (Quadro 2) do qual emergem necessidades e dificuldades de aprendizagem. As potencialidades foram representadas pelas aproximações, que indicam as necessidades, e os distanciamentos, que geram as dificuldades. A partir destas identificações são feitas propostas de estratégias metodológicas para promoção dos processos de ensino e de aprendizagem.

Quadro 2 - Quadro de potencialidades pedagógicas relacionado ao conteúdo dos grupos de répteis⁷

Conhecimento de referência OE1: Entender as características fenotípicas e comportamentais que ajudam a identificar o grupo dos répteis.
Aproximações:

⁷ Quadro de potencialidades disponibilizado para a atividade da disciplina eletiva “Construção de Jogos Educacionais” da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), 2020.

1. Os animais locais abordados no jogo deverão familiares aos estudantes pelas histórias ou pelo contato no dia-a-dia;
2. Os répteis são abordados em séries, filmes e outros conteúdos de mídias digitais;

Distanciamentos:

1. As informações que chegam ao estudante pelos meios de comunicação, filmes e séries nem sempre são confiáveis e reproduzem mitos sobre as características biológicas dos animais;
2. Os estudantes sabem mais sobre comportamentos e especificidades da fauna exótica do que a fauna local.

Potencialidades pedagógicas associadas:

Necessidades de aprendizagem

1. Compreender as características biológicas fidedignas ao grupo dos répteis, identificando as especificidades do grupo em relação a outros animais;
2. Diferenciar os diversos tipos de comportamento aos grupos dos répteis;

Dificuldades de aprendizagem

1. A aversão pelos répteis pode trazer bloqueios afetivos para o aprendizado sobre estes animais;
2. Os mitos podem trazer ideias extremamente negativas sobre a visão dos répteis, colocando os como figuras perigosas e nocivas aos seres humanos;

Estratégias Metodológicas

1. Ponto de partida: abordar os répteis e suas características a partir da concepção dos estudantes;
2. Realizar conexões entre o conhecimento científico e os mitos;
3. Evidenciar as características fenotípicas e comportamentais do grupo dos répteis;

Fonte: Desenvolvido por Roberta Smania Marques (docente) e Matheus Lima Bernardo (monitor) para a atividade da disciplina eletiva “Construção de Jogos Educacionais” da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), 2020.

As informações oriundas do quadro de potencialidades tiveram importância na orientação, servindo como um guia para construção da ideia geral do conceito do jogo e para definição dos objetivos de aprendizagem e competências.

2.1.2 Etapa 2: Pesquisa Preliminar: Abordagem Lúdica

Nesta etapa acontece a análise da potencialidade de diferentes mecânicas já existentes que funcionam como fonte de inspiração para a criação de um novo jogo educacional complexo. É necessário o envolvimento com diferentes tipos de jogos, dando importância a mecânica, os elementos, a complexibilidade, a criação dos personagens, o *design*, o tempo de jogo, e o potencial de aprendizagem (Informação verbal⁸).

Durante as primeiras aulas da disciplina eletiva de “Construção de Jogos Educacionais”, foi solicitado a jogatina de diversos jogos comerciais (jogos de tabuleiro transpostos para uma plataforma digital, já que estávamos em atividades remotas devido à pandemia) e educacionais, fazendo uma avaliação geral de cada tipo de jogo, levando em consideração toda a estética e *design*, o equilíbrio dos recursos educacionais em união com o lúdico, os objetivos gerais, entre

⁸ Informação fornecida por Roberta Smania Marques no Laboratório de Ensino de Biologia – LEBio – UEPB, em 2020.

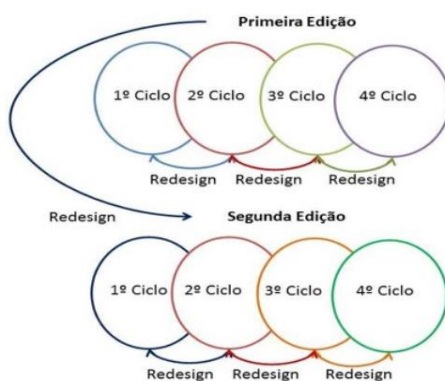
vários outros elementos. Essas análises foram realizadas através de uma ficha de avaliação (ANEXO A), ao final de cada sessão de jogo.

Diante dessas avaliações e da seleção das estratégias pedagógicas, foram realizadas reuniões entre a equipe desenvolvedora para divisão de ideias e conhecimentos para construção do jogo. Perante isso, foi decidido que o jogo seria um livro-solo de RPG de aventura, pela facilidade que o jogador tem de entender as regras e de se envolver na história, e também por praticar a leitura enquanto aprende e se diverte.

2.1.3 Etapa 3: Ciclos de prototipagem

Envolve a definição do conceito do jogo e ciclos de partidas do jogo em desenvolvimento para o refinamento e a identificação de problemas do jogo educacional complexo. Através de críticas de diferentes versões por grupos de jogadoras/es que ajudam a identificar os resultados não atingidos de acordo com os objetivos do jogo, além de problemas de desenvolvimento, tais como a falta de conexão entre os passos da história, por exemplo. São necessários vários ciclos de prototipagem (Figura 2) para o aperfeiçoamento da inovação educacional, sendo que, ao final de cada ciclo gera elementos para mudanças e uma nova avaliação é feita no ciclo seguinte, até que o protótipo do jogo atinja uma avaliação positiva em relação ao equilíbrio do desenvolvimento da partida proporcionada pelo jogo (Informação verbal⁹).

Figura 2 - Ciclos de prototipagem baseado no processo de *Design Research*



Fonte: Nobre *et al.* (2017).

Dentre as definições de conceito de jogo, foram definidos o público-alvo, os objetivos de aprendizagem (Quadro 3) e as competências, a partir das necessidades e dificuldades de aprendizagem, a serem atingidos ao decorrer da sessão do jogo.

Quadro 3 - Objetivos de aprendizagem

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM		
CONCEITUAL	PROCEDIMENTAL	ATITUDINAL
Ao final do jogo, pessoas a partir de 12 anos serão capazes de identificar a	Até o final do jogo, crianças a partir de 12 anos serão capazes de relacionar os grupos de répteis e os benefícios que seus serviços	Até o final do jogo, pessoas a partir de 12 anos serão capazes de respeitar os répteis como animais importantes para o

⁹ Informação fornecida por Roberta Smania Marques no Laboratório de Ensino de Biologia – LEBio – UEPB, em 2020.

importância répteis ecossistema.	dos no	ecossistêmicos podem trazer aos seres humanos.	equilíbrio ecológico e não como nocivos.
--	-----------	---	---

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

É importante destacar os critérios de escolhas do público-alvo, que foram definidos a partir do aporte teórico das bases construtivistas, que remetem à ideia de que a inteligência não ocorre de modo inato e está relacionada a construção do conhecimento através das interações do indivíduo com o meio em que está inserido. Dessa forma o construtivismo piagetiano separa em estágios o desenvolvimento humano, de acordo com a faixa etária referente a maturação biológica e suas diferentes formas de adquirir os novos saberes (FERRACIOLI, 1999).

Sabendo disto, após a formulação dos objetivos educacionais que o jogador deve atingir após a sessão de jogo, foi definido o público-alvo do livro-jogo, crianças a partir de 12 anos, que estão iniciando a adolescência, de modo que o raciocínio está presente e não se baseia apenas na realidade observável, mas também na capacidade de formular hipóteses importantes para construção de teorias sobre o mundo (PIAGET, 1970). De acordo com Ferracioli (1999), essa faixa etária se situa no Estádio da Inteligência Operatória Formal, na qual surge o raciocínio hipotético dedutivo, importante para obter o conhecimento na leitura do livro-jogo, e ter a capacidade de aplicá-lo nas perguntas do questionário pós-jogo.

Com esses pontos definidos, foram elaboradas as primeiras versões do jogo, com as primeiras mecânicas e os elementos de jogabilidade definidos, para iniciar os ciclos de prototipagem e auxiliar nas críticas importantes dessa fase. Foram definidas as características principais de jogabilidade do livro-jogo, como o tempo mínimo (cerca de 60 minutos, o qual foi decidido após diversas jogatinas entre o grupo), dependendo das escolhas do jogador, o número de passos em cada alternativa (variando de 2 a 4 passos), a caracterização dos personagens principais (uma dupla de amigos, sendo uma menina e um menino, um Mago para conduzir o jogador e um vilão), e uma versão do *design* gráfico.

Toda essa parte do jogo que diz respeito às primeiras versões, foram desenvolvidas pelo grupo de trabalho da disciplina eletiva “Construção de Jogos Educacionais”, formada por Izamara Gesiele Bezerra de Oliveira, Lidiane Souza de Almeida, Thalyta Cristina Agostinho Gomes Vaz e Thereza Lídya Palmeira Cordeiro, sob orientação da professora Dr^a Roberta Smania Marques. O grupo de trabalho das escritoras e desenvolvedoras consentiu com o uso do livro-jogo para a construção desse trabalho de conclusão de curso.

2.1.4 Etapa 4: Ajustes de design

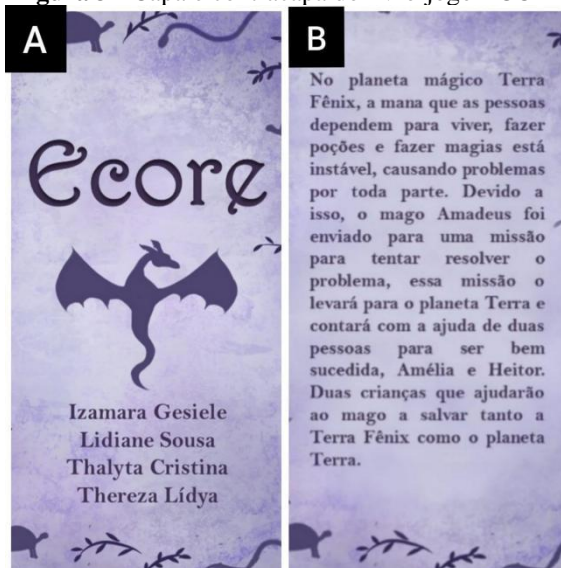
É a junção dos resultados finais da etapa anterior, com a definição final do *design* gráfico, fonte dos textos, caracterização dos personagens, paleta de cores, entre outros. Momento da construção do protótipo final (Informação verbal¹⁰).

Nessa etapa, foram decididos os aperfeiçoamentos finais levando em consideração as críticas da etapa de validação, tais como o *design* geral (APÊNDICE A), os desenhos da capa (Figura 3), a caracterização dos personagens (Figura 4), as fotos utilizadas dos répteis ao longo do livro (APÊNDICE A), a fonte do tema e paleta de cores utilizadas (Figura 3), assim como toda sua representação trabalhada para uma melhor sintonia e simpatia com os jogadores. Os desenhos da capa (Figura 3A), contracapa (Figura 3B) e dos personagens (Figura 4), que são

¹⁰ Informação fornecida por Roberta Smania Marques no Laboratório de Ensino de Biologia – LEBio – UEPB, em 2020

vistos ao longo da história, foram desenvolvidos por Lidiane Souza de Almeida, que fez parte do grupo desenvolvedor do livro-jogo.

Figura 3 - Capa e contracapa do livro-jogo ECORE



Fonte: Elaborado pelo conjunto de autores (2020).

Figura 4 - Personagens do livro-jogo ECORE



Fonte: Elaborado pelo conjunto de autores (2020).

Para esses ajustes chegarem a um modelo final, foi preciso realizar diferentes partidas entre discentes da disciplina que obtinham um conhecimento acerca do desenvolvimento de jogos, ajustando a *design* e mecânicas do jogo através de avaliações internas.

2.1.5 Etapa 5: Ciclos de validação

Após os ciclos de prototipagem, é necessária uma avaliação por especialistas da área de ensino e conteúdo, da área de *gamers* e pelo público-alvo, através de fichas de avaliações específicas para o tema. Essa avaliação remeterá a novos ciclos de ajustes com *feedbacks* sobre os objetivos educacionais. Ao final do primeiro ciclo de validação, o jogo será liberado para atribuição ao público-alvo (Informação verbal¹¹).

Foram produzidas as versões finais dos ciclos de prototipagem para esta primeira etapa, e assim realizado o primeiro ciclo completo de prototipagem, levando em consideração os obstáculos apontados pelos jogadores que interagiram com os jogos nos outros modelos. O jogo na versão final foi feito em forma de PDF clicável e a avaliação foi realizada de forma remota, assim como todos os ciclos de validação e produção, devido a pandemia da COVID-19.

Após a leitura do objeto de estudo, as pessoas voluntárias que aceitaram participar da pesquisa responderam uma ficha de avaliação (ANEXO B), produzida e validada pelo Laboratório de Ensino de Biologia (LEBio) na UEPB, para uma síntese do que é preciso manter ou melhorar, auxiliando a equipe desenvolvedora. As análises dos dados colhidos com esta ficha serão tratadas em outro trabalho como dito anteriormente. Trataremos da análise do livro-jogo pelo público alvo na próxima sessão, a fim de detalhar melhor o instrumento e as pessoas participantes da pesquisa.

¹¹ Informação fornecida por Roberta Smania Marques no Laboratório de Ensino de Biologia – LEBio – UEPB, em 2020.

2.2 Instrumentos de coleta de dados e análises dos resultados

Na etapa final do primeiro ciclo de validação, o jogo é atribuído ao público-alvo para obtenção da coleta de dados e para análise dos resultados. Como citado acima, o público melhor adequado se enquadra na faixa etária a partir de 12 anos.

O livro-jogo foi aplicado ao público da Escola Municipal Luiz Gonzaga Burity da cidade de Soledade-PB, em turmas do 7º ano do ensino fundamental, nas disciplinas de Ciências e Educação e Meio Ambiente, de forma remota, devido a pandemia da COVID-19. Antes e após a aplicação do livro-jogo, foram enviados questionários de pré e pós jogo como instrumentos de coleta, através do Formulários Google (APÊNDICE B), para levantar o conhecimento prévio dos jogadores e para comparação do conhecimento adquirido após a sessão de jogo. Essa comparação serve de base para analisar se o livro-jogo realmente está atingindo os objetivos educacionais.

Essa aplicação foi dividida em três momentos, com duas aulas de 45 minutos em cada, de acordo com o Quadro 4. No primeiro momento foi realizado um levantamento prévio das concepções e foi aplicado o questionário pré-jogo; no segundo momento, ocorreu a aplicação do livro-jogo; no terceiro momento, ocorreu a realização das respostas do questionário pós-jogo, avaliando a aplicabilidade e efetividade do livro de RPG.

Quadro 4 - Aplicação de questionários e do livro-jogo “ECORE”

Etapas da aplicação do livro-jogo	Atividades a serem realizadas	Objetivos
1º momento (Duas aulas de 45 Min. Cada). Levantamento das concepções prévias.	No primeiro momento, será aplicado um questionário pré-jogo sobre o conteúdo “Ecologia e Conservação dos Répteis” e sua relação com jogos do tipo RPG. Nesta etapa, serão feitos alguns questionamentos referentes às concepções prévias dos discentes sobre o conteúdo abordado.	Verificar os conhecimentos prévios do conteúdo “ecologia e conservação dos répteis”, assim como a sua relação com os jogos de RPG.
2º momento (Duas aulas de 45 Min. Cada) Aplicação do livro-jogo	Neste momento será realizada a aplicação do livro-jogo “ECORE”.	Pretende-se que os alunos atinjam os objetivos ao longo do jogo, verificando se houve êxito no desenvolvimento do mesmo.
3º momento (Uma aula de 45 Min.) Aplicação do pós-jogo	A partir do desenvolvimento das etapas anteriores, os alunos serão convidados a responder alguns questionamentos em relação à eficácia do livro-jogo “ECORE”.	Avaliar a efetividade e aplicabilidade do livro-jogo mediante a sua aplicação com os estudantes.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Foram analisadas as respostas para perguntas sobre os clados Testudines e Squamata, com afirmações no enunciado e com alternativas para as pessoas concordarem ou discordarem. As afirmações são repetidas no questionário pré e pós-jogo, e será realizada a análise comparativa de cada quesito, através da escala Likert. Foram cinco alternativas com as seguintes escritas: Discordo totalmente; Discordo parcialmente; Nem concordo e Nem discordo; Concordo parcialmente; Concordo totalmente.

Totalizaram-se 85 respostas com estudantes dos anos finais do ensino fundamental, que responderem o pré e o pós questionário.

Os questionários aplicados passaram por etapas de validação pelo LEBio, e a repetição das questões no pré e no pós-jogo causa uma familiaridade para os jogadores, criando uma vantagem para quem vai responder pela segunda vez após a jogatina. Para uma melhor análise dos resultados, essas questões foram escolhidas pelo grupo de desenvolvedores, considerando a temática abordada, tais como os clados Testudines e Squamata; os dados do participante, para ser considerada a faixa etária e o lugar em que se vive; o que se conhece sobre jogos, para conhecer a proximidade dos estudantes com o lúdico.

2.3 Comitê de ética

O presente trabalho, concluído no projeto de pesquisa, ensino e extensão sob a orientação da professora Dr^a Roberta Smania Marques está vinculado ao projeto “JOGOS BIOLÓGICOS”, coordenado pela Profa Roberta Smania Marques, que por sua vez é um subprojeto vinculado ao “INCT em Estudos Interdisciplinares e Transdisciplinares em Ecologia e Evolução (IN-TREE)”, coordenado pelo professor Charbel Niño El-Hani (Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Bolsista de Produtividade em Pesquisa CNPq – Nível 1-B). O projeto foi aprovado pelo comitê de ética sob o número do parecer consubstanciado nº 3.165.118 aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Ensino Superior e Desenvolvimento (CESED), no qual o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi dispensado com base no que dispõem o item IV.8 da Res. CNS 466/12, o qual preconiza a dispensa do uso de TCLE em casos de prejuízos aos vínculos de confiança entre pesquisador e pesquisado, sem adição de riscos aos participantes da pesquisa ou prejuízos ao bem-estar dos mesmos. Assim, todas as pessoas que participaram da etapa de avaliação e validação foram voluntárias e não precisaram assinar qualquer termo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados foi realizada através da obtenção das respostas dos alunos dos questionários pré e pós-jogo aplicados em forma de formulário. A descrição dos mesmos seguirá os seguintes tópicos abordados, de acordo com as seções do questionário: Caracterização dos respondentes; Concepções e análise sobre o conteúdo dos répteis (referindo-se aos clados Testudines e Squamata); Perspectiva sobre os jogos. E, por fim, o tópico sobre a análise comparativa das afirmativas.

3.1 Caracterização dos respondentes

Nessa seção, o questionário pré-jogo, apresentado no Quadro 5, aplicado antes da sessão de jogo, abordou perguntas sobre características pessoais de cada aluno, como idade, sexo e localidade.

Quadro 5 - Apresentação descritiva da caracterização dos respondentes

Caracterização dos respondentes			
	Categorias	Qntd.	%
Idade	11 anos	10	11,8
	12 anos	55	64,7
	13 anos	11	12,9
	14 anos	6	7
	15 anos	2	2,4
	19 anos	1	1,2
Sexo	Feminino	45	52,9
	Masculino	38	44,7
	Prefiro não dizer	2	2,4
Cidade onde mora atualmente	Soledade	83	97,6
	São Vicente do Seridó	1	1,2
	João Pessoa	1	1,2
Já morou ou mora em Zona Rural?	Sim	39	45,9
	Não	46	54,1
No fundamental, você estudou/estuda em escola de Zona:	Urbana	61	71,8
	Rural	24	28,2

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

De acordo com o Quadro 5, é possível observar que dos 85 educandos respondentes, 52,9% pertenciam ao sexo feminino, seguido de 44,7% do sexo masculino, e por fim, 2,4% dos alunos que optaram em não revelar o sexo.

Observa-se também que a faixa etária dos estudantes estava entre 11 e 19 anos, haja vista que, 64,7% dos educandos possuíam idade equivalente a 12 anos, seguido de 11,8% dos discentes que possuíam idade inferior a 12 anos, e 23,5% dos alunos que estavam acima de 12 anos. O público-alvo da pesquisa não contemplava alunos com idade inferior a 12 anos, porém, as turmas as quais foram aplicadas a pesquisa, possuíam estudantes com idades equivalentes a 11 anos, e que por uma questão de ética, não seria possível deixá-los fora da pesquisa, visto que, o conteúdo estudado contemplava a respectiva turma.

Quando questionados em relação a cidade que residiam, observou-se que 97,6% dos discentes pertenciam ao município de Soledade-PB, onde 71,8% afirmaram que moram ou já moraram na zona urbana, e 28,2% que já frequentaram pelo menos uma vez a escola na zona rural no ensino fundamental. Sendo assim, o ensino de ciências sobre os répteis se tornará mais curioso, aumentando o desejo de conhecer os animais estudados, destarte que a maioria dos estudantes residem na zona urbana, que é um lugar onde a quantidade de répteis encontrados é menor quando comparados a zona rural (PACHECO, 2006).

Por conseguinte, essa pesquisa será uma forma de ampliar os conhecimentos de mundo dos alunos em relação ao conteúdo de répteis, despertando nesses estudantes a curiosidade e a vontade de aprender ciências de forma motivadora e diferenciada.

Em certas ocasiões, no ensino de Ciências, é apresentado assuntos e temas de compreensão dificultosa, e em decorrência disso, nas aulas teóricas predomina-se a memorizar os conteúdos com aulas mais tradicionais, sendo esquecido a ligação entre o estudo e o meio em que se vive, e seguidamente, o conteúdo é deixado de lado e esquecido (MORATORI, 2003). Diante disso, as aulas lúdicas com a utilização de jogos didáticos, pode auxiliar no desempenho do ensino e aprendizagem, resultando em aulas mais dinâmicas e prazerosas (ZANON et al., 2008).

3.2 Concepções e análises sobre o conteúdo dos répteis

Neste subtópico serão sistematizados os dados que foram colhidos com a aplicação dos questionários, envolvendo os conteúdos sobre os clados Testudines e Squamata. Os mesmos foram organizados em Quadros, em consonância com as respostas que foram atribuídas pelos estudantes em cada quesito.

3.2.1 Questionário pré-jogo

No questionário pré-jogo, aplicado anteriormente à sessão da jogatina, foram expostas três afirmações sobre o clado Testudines (Quadro 6) e treze afirmações sobre o clado Squamata (Quadro 7).

Quadro 6 - Análise descritiva das respostas sobre o clado Testudines no questionário pré-jogo

QUESTIONÁRIO PRÉ JOGO – TESTUDINES					
Afirmações	Discordo totalmente (%)	Discordo parcialmente (%)	Nem concordo, nem discordo (%)	Concordo parcialmente (%)	Concordo totalmente (%)
01. Jabutis e Tartarugas se alimentam de qualquer coisa, limpam o entulho do mato	18,80%	7,20%	38,80%	17,60%	17,60%
02. As tartarugas não precisam de cuidados veterinários, como os cães e gatos	36,50%	11,80%	17,60%	15,30%	18,80%
03. Qualquer pessoa pode ter um jabuti em casa.	14,10%	9,40%	21,20%	22,40%	32,90%

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

No Quadro 6, ao ser analisada a primeira afirmação é possível observar que de todas as respostas que foram atribuídas pelos discentes, apenas 26% assinalaram a alternativa mais adequada, o qual estava relacionado a discordo totalmente ou discordo parcialmente. Desta forma, observa-se que 74% dos discentes não conseguiram obter um desempenho satisfatório em relação à afirmação.

48,3% dos discentes no segundo quesito obtiveram um desempenho adequado, no qual estava relacionado com discordo totalmente ou discordo parcialmente, enquanto 51,7% não conseguiram suprir as expectativas.

Por fim, na última afirmação (quesito três) do Quadro 6, a qual o objetivo buscava que os estudantes selecionassem as opções discordo totalmente ou discordo parcialmente, observou-se que 23,5% obtiveram resultados satisfatórios, enquanto que 76,5% dos educandos não fizeram escolhas assertivas.

De acordo com as respostas dos discentes em relação ao clado Testudines, é possível observar que os resultados não foram satisfatórios, o que de certa forma era previsto, pois os alunos ainda não detinham de conhecimentos necessários para obter êxito nas afirmações.

Quadro 7 - Análise descritiva das respostas sobre o clado Squamata no questionário pré-jogo

QUESTIONÁRIO PRÉ JOGO – SQUAMATA					
Afirmações	Discordo totalmente (%)	Discordo parcialmente (%)	Nem concordo, nem discordo (%)	Concordo parcialmente (%)	Concordo totalmente (%)
04. Todas as cobras estão equipadas com armas (comilho/presas e venenos) para atacar qualquer ser humano à vista	29,4%	17,6%	18,8%	10,6%	23,6%
05. Serpentes mamam	36,5%	14,1%	31,8%	7,0%	10,6%
06. Todas as cobras são venenosas	60,0%	12,9%	14,1%	4,7%	8,3%
07. Todas as cobras são perigosas	35,3%	21,2%	17,6%	16,5%	9,4%
08. Serpentes bravas são venenosas	18,8%	13,0%	18,8%	15,3%	34,1%
09. As sucuris se defendem através de veneno	42,4%	10,6%	18,8%	10,6%	17,6%
10. Urinar na água atrai cobra	36,5%	9,4%	38,8%	9,4%	5,9%
11. A sucuri engole boi	9,4%	8,2%	23,5%	14,1%	44,8%
12. A sucuri engole pessoas	17,6%	7,2%	20,0%	17,6%	37,6%
13. As sucuris podem ter cinquenta metros	36,5%	16,5%	18,8%	10,6%	17,6%
14. Quando a cascavel balança o guizo é um sinal de alerta	4,7%	2,4%	16,5%	18,8%	57,6%
15. A cobra coral tem um ferrão na cauda	35,3%	12,9%	17,6%	8,2%	26,0%
16. Cada anel do guizo da cascavel corresponde a um ano de vida dela	20,0%	9,4%	34,1%	5,9%	30,6%

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Ao ser analisada a Quadro 7, é possível afirmar que no quarto tópico, 47% dos alunos alcançaram êxito, enquanto que, em minoria, 53% não obtiveram um desempenho satisfatório,

pois não marcaram as alternativas mais adequadas, o qual era discordar totalmente ou parcialmente.

Na quinta afirmação, as afirmativas mais corretas seriam discordar totalmente ou parcialmente, diante disso, a maioria dos discentes, com 50,6% obtiveram um desempenho satisfatório, enquanto que 49,4% não obtiveram êxito.

Na sexta afirmação, na qual o propósito era discordar totalmente ou parcialmente, observou-se que 72,9% apresentaram resultados satisfatórios, enquanto que 27,1% não assinalaram a alternativa mais adequada.

Na afirmação sete, 56,5% suprimiram as expectativas, que era de assinalar discordar totalmente ou parcialmente, e 43,5% não obtiveram resultados satisfatórios.

O quesito oito, buscava-se que os discentes selecionassem as opções discordo totalmente ou discordo parcialmente, à vista disso, observou-se que em grande maioria, com 68,2% não selecionaram essas opções, enquanto que, 31,8% assinalaram a alternativa mais adequada.

Na questão nove, 53% escolheram as alternativas mais adequadas, no qual era discordar totalmente ou parcialmente, enquanto que 47% não obtiveram êxito.

Na décima afirmação, onde o desejável era selecionar as opções discordo totalmente ou discordo parcialmente, observou-se que, em minoria, 45,9% dos estudantes não atingiram esse objetivo, e 54,1% obtiveram bom resultado.

No tópico onze, em grande maioria, 82,4% não apresentaram resultados satisfatórios, enquanto que 17,6% não escolheram as alternativas assertivas, que era discordar totalmente ou parcialmente.

Nas afirmações doze e treze, no qual o desejável era fazer a escolhas das alternativas de discordar totalmente ou discordar parcialmente, 24,8% e 53%, respectivamente, obtiveram um desempenho esperado, enquanto que 75,2% e 47%, na devida ordem, não obtiveram sucesso.

Na questão quatorze, onde o esperado era a escolha de concordar totalmente ou concordar parcialmente, em grande maioria, 76,4% obtiveram êxito, enquanto que, 23,6% não escolheram as alternativas adequadas.

Por fim, nos tópicos quinze e dezesseis, onde o desejável de ambos seria a escolha de discordar totalmente ou discordar parcialmente, em maioria, 51,8% e 70,6%, de modo respectivo, não assinalaram as alternativas assertivas, e 48,2% e 29,4%, nesta ordem, obtiveram resultado satisfatório.

De acordo com as respostas dos jogadores em relação ao clado Squamata, os estudantes obtiveram desempenho satisfatório apenas nas afirmações 05, 06, 07, 09, 13 e 14, haja vista que, 60,4% fizeram escolhas mais adequadas com relação ao assunto.

Com relação às afirmativas 04, 08, 10, 11, 12, 15 e 16, foi constatado que 65,1% dos alunos não atingiram o desempenho satisfatório.

Esses resultados mostram que mesmo se tratando de um pré-jogo, os alunos se sobressaíram em algumas afirmativas. Portanto, é necessário levar em consideração o conhecimento prévio do estudante, e a partir disso, criar metodologias de ensino que favoreçam o processo de ensino e aprendizagem, de modo que o professor consiga despertar o interesse do aluno para o conhecimento, partindo do que ele já conhece.

3.2.2 Questionário pós-jogo

As análises do questionário pós-jogo, aplicado às mesmas afirmações do formulário pré-jogo, estão expostas no Quadro 8, com as perguntas sobre o clado Testudines, e no Quadro 9, com as perguntas sobre o clado Squamata. Como foi elaborado as mesmas afirmações, os objetivos propostos de cada quesito permanecem os mesmos.

Quadro 8 - Análise descritiva das respostas sobre o clado Testudines no questionário pós-jogo

QUESTIONÁRIO PÓS JOGO – TESTUDINES					
Afirmações	Discordo totalmente (%)	Discordo parcialmente (%)	Nem concordo, nem discordo (%)	Concordo parcialmente (%)	Concordo totalmente (%)
01. Jabutis e Tartarugas se alimentam de qualquer coisa, limpa o entulho do mato	25,9%	18,8%	25,9%	20,0%	9,4%
02. As tartarugas não precisam de cuidados veterinários, como os cães e gatos	49,4%	16,5%	18,8%	4,7%	10,6%
03. Qualquer pessoa pode ter um jabuti em casa.	21,2%	17,6%	22,4%	15,3%	23,5%

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 8, foi possível observar que dos estudantes que responderam à primeira afirmação após a jogatina do livro-jogo, 44,7% atingiram o objetivo proposto, enquanto que 55,3% não conseguiram resultado satisfatório.

Nas afirmações dois e três, 65,9% e 38,8%, na devida ordem, conseguiram atingir o objetivo de discordar totalmente ou parcialmente, e 34,1% e 61,2%, respectivamente, não atingiram esse objetivo.

Conforme as respostas dos estudantes em relação ao clado Testudines, no questionário pós-jogo apresentado no Quadro 8, foi possível observar que 50,2% não obtiveram êxito nas afirmativas, o qual corresponde a maioria dos estudantes. Em relação ao objetivo esperado, apenas 49,8% obtiveram êxito.

Quadro 9 - Análise descritiva das respostas sobre o clado Squamata no questionário pós-jogo

QUESTIONÁRIO PÓS JOGO – SQUAMATA					
Afirmações	Discordo totalmente (%)	Discordo parcialmente (%)	Nem concordo, nem discordo (%)	Concordo parcialmente (%)	Concordo totalmente (%)
04. Todas as cobras estão equipadas com armas (comilho/presas e venenos) para atacar qualquer ser humano à vista	35,3%	16,5%	23,5%	12,9%	11,8%
05. Serpentes mamam	51,8%	9,4%	24,7%	5,9%	8,2%
06. Todas as cobras são venenosas	56,5%	24,7%	7,0%	5,9%	5,9%
07. Todas as cobras são perigosas	34,1%	22,4%	18,8%	9,4%	15,3%

08. Serpentes bravas são venenosas	20,0%	15,3%	20,0%	16,5%	28,2%
09. As sucuris se defendem através de veneno	42,4%	8,2%	17,6%	16,5%	15,3%
10. Urinar na água atrai cobra	40,0%	14,1%	35,3%	4,7%	5,9%
11. A sucuri engole boi	22,4%	5,8%	21,2%	15,3%	35,3%
12. A sucuri engole pessoas	21,2%	5,9%	21,2%	18,8%	32,9%
13. As sucuris podem ter cinquenta metros	35,3%	9,4%	20,0%	16,5%	18,8%
14. Quando a cascavel balança o guizo é um sinal de alerta	4,7%	7,1%	11,8%	23,5%	52,9%
15. A cobra coral tem um ferrão na cauda	42,4%	8,2%	23,5%	9,4%	16,5%
16. Cada anel do guizo da cascavel corresponde a um ano de vida dela	24,7%	5,9%	25,9%	16,5%	27,0%

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Ao ser observado no Quadro 9, na quarta e quinta questão, a maioria dos estudantes atingiram êxito no objetivo, com 51,8% e 61,2%, respectivamente, enquanto, 48,2% e 38,8%, na devida ordem, não obtiveram um bom resultado.

Nas sexta e sétima afirmações, com o mesmo objetivo, os respondentes apresentaram um bom desempenho, com 81,2% e 56,5%, respectivamente, que atingiram a meta, e em minoria, 18,8% e 43,5%, por essa ordem, não conseguiram atingir.

No quesito oito, a maioria com 64,7% não apresentou um desempenho satisfatório, enquanto que apenas 35,3% atingiram o objetivo.

As afirmações nove e dez apresentaram um bom desempenho, com 50,6% e 54,1%, na devida ordem, enquanto que o restante não atingiram os objetivos propostos nos dois quesitos, com 49,4% e 45,9% respectivamente.

As questões onze e doze não apresentaram um desempenho satisfatório, pois em sua maioria, com 71,8% e 72,9%, respectivamente, não atingiram o objetivo proposto, enquanto que em sua minoria com 28,2% e 27,1%, em ordem, obtiveram um bom desempenho.

Na afirmação treze, 55,3% não conseguiram atingir o objetivo na questão, e 44,7% obtiveram êxito.

No tópico quatorze, a grande maioria conseguiu um bom desempenho, com 76,4%, enquanto que 23,6% não atingiram o objetivo proposto.

Por fim, nas afirmações quinze e dezesseis, 50,6% e 30,6%, respectivamente, atingiram o objetivo da questão, e 49,4% e 69,4%, na devida ordem, não obtiveram sucesso.

As respostas dos educandos em relação ao clado Squamata no questionário pós-jogo apresentado na Quadro 9 mostram que 60,3% dos estudantes obtiveram êxito nas afirmações 04, 05, 06, 07, 09, 10, 14 e 15. Enquanto que apenas 33,2% dos estudantes conseguiram acertar as afirmações 08, 11, 12, 13 e 16.

Com relação aos erros, foi possível observar que 39,7% dos estudantes não obtiveram êxito nas afirmações 04, 05, 06, 07, 09, 10, 14 e 15. Enquanto que 66,8% dos estudantes não conseguiram acertar as afirmações 08, 11, 12, 13 e 16. Esses resultados mostram que houve um desempenho satisfatório das respostas que foram atribuídas pela maioria dos estudantes após terem o contato com a mecânica do livro-jogo e com o conteúdo apresentado no mesmo.

3.3 Perspectiva sobre os jogos

Na seção sobre as perspectivas individuais dos jogos, foram aplicadas questões discursivas e questões objetivas nos dois questionários (pré e pós jogo). Dentro das questões abertas, em que os respondentes poderiam descrever duas opiniões, estão: 1) Anote a sequência dos passos que você percorreu no jogo; 2) Você entendeu as regras do jogo? Diga o que pode ser melhor; 3) Quanto tempo você levou para chegar ao primeiro final? 4) Faça comentários sobre o que você achou do jogo, se achou legal, chato, engraçado, entediante etc. As questões objetivas estão expostas no Quadro 10.

Quadro 10 - Análise descritiva das perspectivas individuais sobre os jogos

Sobre os jogos			
	Categorias	Qntd	%
Você costuma jogar?	Todo dia	33	38,8
	Toda semana	7	8,2
	De vez em quando	37	43,5
	Nunca jogo	8	9,5
Você gostaria de jogar mais vezes?	Sim	62	72,9
	Não	23	27,1
Você explorou todas as alternativas de tomadas de decisão?	Sim	54	63,5
	Não	31	36,5

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Analisando os dados apresentados no Quadro 10, percebe-se que 36,5% dos respondentes não exploraram todas as alternativas de tomadas de decisão, podendo responder perguntas no questionário do pós jogo em que não leu sobre o assunto ao decorrer do jogo.

É exposto também que apenas 9,5% não tem nenhuma experiência com jogos, e 38,8% dos alunos tem afinidade com tipos diferentes de jogos, pois jogam todos os dias. Essa relação com jogos, em que a maioria dos discentes responderam que tem ou já tiveram, pode ou não oportunizar um melhor entendimento e desempenho na sessão de jogatina no livro-jogo de RPG, favorecendo o entrosamento com a história e facilitando a absorção do conteúdo.

As respostas individuais e discursivas auxiliam a equipe desenvolvedora do livro-jogo sobre o que pode ser melhorado para um maior aproveitamento de conteúdo para quem irá jogar em seguida.

3.4 Análise comparativa das afirmativas

Neste tópico serão analisadas as respostas dos quesitos que foram aplicados aos estudantes, levando em consideração o conteúdo e as características que podem ser reconstruídos educacionalmente. Esses resultados serão representados por porcentagem, indicando se houve uma progressão ou um regresso do conteúdo empregado em cada afirmação. Se houve um aumento de até 10%, indica que o progresso não foi satisfatório; de 10% a 50%, indica que foi um bom progresso, e que o aluno conseguiu reconstruir parcialmente o conteúdo; se houve um aumento maior do que 50%, significa que o resultado foi ótimo, e que o aluno

conseguiu reconstruir significativamente o seu conhecimento a partir da sua interação com o jogo.

Quadro 12 - Percentual (%) de diferença de acertos pré e pós jogo. foi considerado como acerto o somatório dos percentuais das respostas discordo total e parcialmente.

AFIRMAÇÃO	% de acerto pré-jogo	% de acerto pós-jogo	Diferença de % de acertos do pré para o pós-jogo
1	26,0	44,7	18,7
2	48,3	65,9	17,6
3	23,5	38,8	15,3
4	47,0	51,8	4,8
5	50,6	61,2	10,6
6	72,9	81,2	8,3
7	56,5	56,5	0
8	31,8	35,3	3,5
9	53,0	50,6	-2,4
10	45,9	54,1	8,2
11	17,6	28,2	10,6
12	24,8	27,1	2,3
13	53,0	44,7	8,3
14*	76,4	76,4	0
15	48,2	50,6	2,4
16	29,4	30,6	1,2

*Essa era a única questão para a qual a resposta adequada seria concordo total ou parcialmente.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Após a análise dos resultados, das 16 afirmações elencadas, foi possível observar que 99,2% das afirmações apresentaram aumento de respostas adequadas no pós-jogo, sendo que 68,8% foi de até 10% de melhora em relação pré jogo, e 31,2% de melhora até 50%. Não conseguimos, contudo, um resultado satisfatório de ressignificação de mais de 50%, o que indica a necessidade de aprimoramento do livro-jogo. Entre as possibilidades de mudança identificadas estão: adequação da linguagem; tamanho do texto nos passos; melhora da narrativa fictícia para incrementar a ludicidade; diminuição do tempo mínimo de jogo, possibilitando caminhos para o final com menos passos a serem seguidos.

Perante o exposto, o resultado expõe que a maioria (N = 11, 68,8%) atingiu um aumento de até 10%, seguido de N = 5, 31,2% para até 50% e N = 0, 0% para acima de 50%. Isso mostra que o livro-jogo não apresenta todas as informações de maneira compreensível nos passos desses quesitos, e a didática utilizada para construção do mesmo precisa ser reelaborada para um maior entendimento.

Para os passos do livro-jogo que conseguiram alcançar mais de 10%, é um resultado bom e significa que o livro tem potencial de atingir parcialmente o objetivo de aprendizagem proposto. Porém, também indica que esses passos podem ser aprimorados para ficarem ótimos e conseguirem atingir mais adequadamente ao que se pretende.

O livro-jogo “ECORE” passou pela última fase de avaliação do primeiro ciclo de prototipagem com o público-alvo para que possa ser aprimorado, e então, ser implementado em metodologias ativas de ensino.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos conceitos, processos metodológicos e os resultados apresentados é significativo enfatizar que os estudos sobre o MRE trazem boas contribuições para o desenvolvimento de instrumentos e intervenções de ensino, em junção às atividades práticas pedagógicas e à bagagem cultural do estudante. Sendo assim, é importante considerar a abordagem lúdica dos conhecimentos de ciências para que o aluno possa aprender com um maior entretenimento, prazer e poder relacionar os aprendizados adquiridos em sua convivência no dia a dia.

É relevante também levar em conta a importância do conteúdo aplicado que, nesse caso, são os répteis. O entendimento e a divulgação do conteúdo com base científica sobre essa classe auxilia na diminuição de mitos e crenças de conhecimentos populares errôneos, diminuindo também a aversão e a condenação desses animais. Estratégias de ensino apropriadas para a convivência harmônica com os animais são significativas para melhorar as adversidades do ser humano com os mesmos.

Perante isso, é importante que educadores se empenhem em transformar os jogos educacionais em instrumentos mais disponíveis nos ambientes de ensino e aprendizagem. Considerando o presente trabalho, vale ressaltar que os resultados obtiveram êxito com os alunos do ensino fundamental anos finais pois, em algumas características avaliadas através do questionário, foi possível notar melhora de acertos em 10% a 50%, que é uma porcentagem consideravelmente boa para a promoção da reconstrução educacional. Foi possível também obter a impressão de discentes sobre o livro-jogo, principalmente sobre o aspecto de adquirir conhecimento juntamente com uma história de aventura que promove diversão.

Entretanto, é importante destacar que a nossa inovação educacional promoveu com o público alvo uma reconstrução de até 10% na maioria dos casos (68,8%). Esses dados mostram que é necessário melhorar a construção da narrativa do livro-jogo a fim de alcançar os objetivos idealizados. Podendo, também, ser alterado o vocabulário para uma melhor compreensão, como também a quantidade de passos, deixando o livro-jogo menos cansativo. Os resultados deste trabalho serão utilizados como fonte para aprimoramento de toda a construção do livro que então deverá passar por um próximo ciclo de prototipagem.

É importante destacar que o conhecimento adquirido ao final do livro-jogo depende de diversos fatores com a postura dos estudantes que são importantes serem considerados como os passos escolhidos pelos respondentes que dão em finais e alternativas diferentes, podendo passar por algumas informações e outras não; a falta de atenção do estudante durante o jogo; o momento da aplicação não ter sido oportuno para o estudante; a didática do livro-jogo não ter sido compreendida completamente; a idade de alguns estudantes abaixo da faixa-etária do jogo,

entre outros. É importante considerar também o ambiente que o aluno vive, onde alguns têm mais contato com os animais e, assim, maiores conhecimentos. Exemplificando os alunos da zona rural, possuindo um maior contato com a natureza. Porém, esses alunos se apresentaram na turma em menor quantidade. Vale ressaltar ainda que estávamos em ambiente virtual, e, portanto, não houve qualquer supervisão da atividade de resposta dos questionários de pré e pós jogo, ou da leitura e desenvolvimento dos passos do jogo.

Por fim, destaca-se que todas as fichas utilizadas ao decorrer da construção do livro-jogo, fazem parte do Laboratório de Ensino de Biologia (LEBio), vinculado ao Departamento de Biologia, na Universidade Estadual da Paraíba, que se empenha na construção e desenvolvimento de intervenções educacionais baseadas no Modelo de Reconstrução Científica (MRE), através de validação e aplicações de jogos educacionais.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. R. N.; PEREIRA-FILHO, G. A.; VIEIRA, K. D.; SANTANA, G. G.; VIEIRA, W. L. S.; ALMEIDA, W. O. Répteis e as populações humanas no Brasil: uma abordagem etnoherpetológica. *In*: ALVES, R. R. N.; SOUTO, W. M. S.; MOURÃO, J. S. (Org). **A Etnozootologia no Brasil: importância, status e perspectivas**. Recife: NUPEEA, 2010. p. 123-147.

ALVES, R. R. N. et al. Students attitudes toward and knowledge about snakes in the semiarid region of Northeastern Brazil. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, v. 10, n. 1, 2014. p. 30.

ARAÚJO, D. F. S. **A influência do folclore na percepção social referente aos répteis**. 2016. Monografia (Graduação do curso de Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande. 2016.

ARAÚJO, J. C. S. Da metodologia ativa à metodologia participativa. *In*: VEIGA, I. P. A. (Org.). **Metodologia participativa e as técnicas de ensino e aprendizagem**, Curitiba: Editora CRV, 2017. p. 9-46.

BARBOSA, R. A.; NISHIDA, A. K.; COSTA, E. S.; CAZÉ, A. L. R. Abordagem etnoherpetológica de São José da Mata-Paraíba-Brasil. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 7, n. 2, 2007.

BERNARDE, P. S. **Serpentes peçonhentas e acidentes ofídicos no Brasil**.— São Paulo: Anolisbooks, 2014.

BITTENCOURT, S. **Serpentes dos municípios da Lapa e de São João do Triunfo, Paraná: Conhecimento científico X Conhecimento popular**. 2004. 43f. Monografia (Graduação do curso de Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2004.

DUIT, R. GROPENGISSER, H.; KATTMANN, U.; KOMOREK, M.; PARCHMANN, I. The model of educational reconstruction—A framework for improving teaching and learning science. *In*: **Science education research and practice in Europe**. Brill Sense, 2012. p. 13-37.

FERNANDES, N. A. **Uso de jogos educacionais no processo de ensino e de aprendizagem**. 2010. Monografia (Especialização em Mídias na Educação) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Alegrete. 2010.

FERRACIOLI, L. Aspectos da construção do conhecimento e da aprendizagem na obra de Piaget. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 16, n. 2, 1999. p. 180-194.

DA SILVA, M. G.; FERREIRA, H. S. Modelo de reconstrução educacional como um aporte teórico e metodológico para o design de ambientes de ensino e aprendizagem da ciência. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 25, n. 1, 2020.

KISHIMOTO, T. M. (org). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 10. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2007.

KNECHTEL, M. R. **Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

LEÃO, D. M. M. Paradigmas contemporâneos de educação: Escola tradicional e escola construtivista. **Cadernos de Pesquisa**, n. 107, 1999. p. 187-206.

LIRA, F. D.; BRITO, A. J. S.; BATISTA, H. R. N.; SILVA, E. S.; SMANIA-MARQUES, R. O que a vida tem a ensinar para o ensino de biologia? Uma abordagem bibliográfica sobre mitos, lendas e crenças acerca dos répteis e aves paraibanos. *In: VII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA / I Encontro Regional de Ensino de Biologia da Regional 6 - Norte*, 2018, Belém. *In anais: VII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA*, 2018. p. 4547-4557.

MORATORI, P. B. **Por que Utilizar Jogos Educativos No processo de Ensino e Aprendizagem**. 2003. Dissertação (Mestrado de Informática aplicada à Educação), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

NOBRE, A. M. F. et al. Princípios teórico-metodológicos do design-based research (DBR) na pesquisa educacional tematizada por recursos educacionais abertos (REA). **Revista San Gregorio**, n. 16, 2017. p. 128-141.

OLIVEIRA-JÚNIOR, S. B.; SATO, M. Educação ambiental e etnoconhecimento: parceiros para a conservação da diversidade de aves pantaneiras. **Ambiente & educação**, v. 11, 2006. p. 125-137.

PACHECO, U. P.; LEITE, C. A. O.; ZORTÉA, M. Levantamento das espécies de serpentes da região de Jataí, Estado de Goiás. *In: Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFG*. 2006.

PAZINATO, D. M. M. **Estudo etnoherpetológico: Conhecimentos populares sobre anfíbios e répteis no município de Caçapava do Sul**, Rio Grande do Sul. 2013. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2013.

PIAGET, J. **A Construção do real na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

PLOMP, T.; NIEVEEN, N. An introduction to educational design research. *In: Proceedings of the Seminar Conducted at the East China Normal University* [Z]. Shanghai: SLO-Netherlands Institute for Curriculum Development. 2007.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. 4 ed., São Paulo: Atheneu, 2008.

SILVA, M. G. **O modelo de reconstrução educacional como aporte teórico e metodológico para o design de uma sequência didática sobre o conceito de biodiversidade em uma perspectiva integral e polissêmica**. 2019. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019.

SILVA, S. T.; TIBURCIO, I. C. S.; CORREIA, G. Q. C.; AQUINO, R. C. T. **Escorpiões, Aranhas e Serpentes: aspectos gerais e espécies de interesse médico no estado de Alagoas**. Maceió: Eufal, 2005.

ZABALA, A. **A Prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZANON, D. A. V.; GUERREIRO, M. A. S.; OLIVEIRA, R. C. Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. **Ciências & Cognição**, v. 13, n. 1, 2008.

APÊNDICE A - DESIGN GERAL DO LIVRO-JOGO

Ficha de Aventura

Novas descobertas:

- *Itens ganhos:*

- *Novas aprendizagens:*

- *sobre serpentes:*

- *sobre jabuti:*

Passo 51

Vocês agora estão mais próximos do círculo, mas ainda assim continuam um pouco afastados, e você tenta trocar alguma palavra com o homem que apareceu:

— Quem é você? Como fez isso? — você pergunta, confuso.

— Que bom que tem alguém aqui! Preciso da ajuda de vocês — diz o homem, simpático, começando a se mexer.

E você:

☞ Toma a frente de Amélia, diz o seu nome e pergunta o que ele quer, *vá para o passo 78.*

Passo 46

A qual família esta serpente pertence?



Fonte: (COSTA, H. C.; GUIMARÃES, C. S.; FEIO, R. N., 2012)



Foto por: Roman Augustin Martins

Disponível em: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/20:Falsa-coral_-_Corytopus_gabae_abrindo_a_boca.jpg

☞ Viperidae, *vá para o passo 189.*

☞ Boidae, *vá para o passo 42.*

☞ Colubridae, *vá para o passo 77.*

☞ Elapidae, *vá para o passo 82.*

APÊNDICE B - FOTO DOS QUESTIONÁRIOS PRÉ E PÓS-JOGO APLICADO AOS ESTUDANTES



Ecore

Os répteis e você!

*Obrigatório

Dados do Participante

Nome Completo *

Sua resposta _____

Qual a sua idade? *

Sua resposta _____

Qual o seu sexo? *

Feminino

Masculino

Prefiro não dizer

Qual a cidade que você mora atualmente? *

Sua resposta _____

Você mora ou já morou em zona rural? *

Sim

Não

Na época do ensino fundamental, você estudou em escola de zona: *

Zona Rural

Zona Urbana

Na época do ensino médio, você estudou em escola de zona: *

Zona Rural

Zona Urbana

ainda não cursei

Voltar

Próxima

O que você pensa dos répteis?

*TESTUDINES



01. Jabutis e Tartarugas se alimentam de qualquer coisa, limpa o entulho do mato *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo Totalmente

02. As tartarugas não precisam de cuidados veterinários, como os cães e gatos *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo Totalmente

03. Qualquer pessoa pode ter um jabuti em casa. *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo Totalmente

* SQUAMATA



04. Todas as cobras estão equipadas com armas (comilho/presas e venenos) para atacar qualquer ser humano à vista *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo Totalmente

05. Serpentes mamam *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo Totalmente

06. Todas as cobras são venenosas *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo Totalmente

07. Todas as cobras são perigosas *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo Totalmente

08. Serpentes bravas são venenosas *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo Totalmente

09. As sucuris se defendem através de veneno *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo Totalmente

10. Urinar na água atrai cobra *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo Totalmente

11. A sucuri engole boi *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo Totalmente

12. A sucuri engole pessoas *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo Totalmente

13. As sucurs podem ter cinquenta metros *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo Totalmente

14. Quando a cascavel balança o guizo é um sinal de alerta *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo Totalmente

15. A cobra coral tem um ferrão na cauda *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo Totalmente

16. Cada anel do guizo da cascavel corresponde a um ano de vida dela *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo Totalmente

[Voltar](#)

[Próxima](#)

Os répteis e você!

*Obrigatório

Sobre Jogos

Você costuma jogar? *

- Todo dia
- Toda semana
- De vez em quando
- Nunca jogo

Você já jogou RPG? Se sim, quais as modalidades? *

- Livro solo
- Livros Cooperativos
- Mesa com Narrador
- Live Action

Voltar

Próxima



Os répteis e você!

Queremos saber o que você pensa sobre estes animais =)

*Obrigatório

Você conseguiu chegar em um final no livro-jogo? (Se não, volte para o livro e responda esse questionário quando chegar em um final possível) *

Sim

Próxima

Sobre Jogos

Anote aqui a sequência dos passos que você percorreu no jogo. Exemplo: 1 - 49 - 61 - 85 *

Sua resposta

Você entendeu as regras do jogo? Diga o que pode ser melhor. *

Sua resposta

Você gostaria de jogar mais vezes? *

Sim

Não

Você explorou todas as alternativas de tomadas de decisão? *

Sim

Não

Como você se sentiu ao terminar o livro? E por quê? *

Sua resposta

Quanto tempo você levou para chegar ao primeiro final? *

Sua resposta

Faça comentários sobre o que você achou do jogo, se achou legal, chato, engraçado, entediante, o que poderia melhorar...

Sua resposta

Voltar

Próxima

Os répteis e você!

Agradecemos sua participação!



Voltar

Enviar

ANEXO A - FICHA DE AVALIAÇÃO PARA JOGOS COMERCIAIS E/OU EDUCACIONAIS

1- INFORMAÇÕES GERAIS DO JOGO

Nome do jogo: _____

Desenvolvedores: _____

Público-alvo: _____

Faixa etária: _____

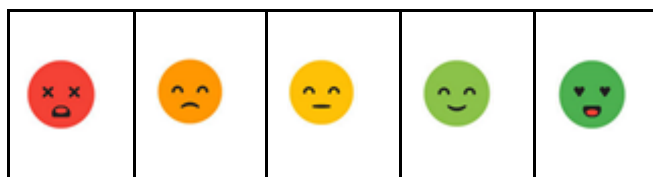
Nível de dificuldade: _____

Tempo de jogo: _____

O jogo possui objetivos de aprendizagem claros? Se sim, quais? _____

Qual o objetivo geral do jogo? _____

2 - VOCÊ GOSTOU DO JOGO?








3 - O QUE PODE SER MELHORADO NO JOGO?

4 - COMO FOI SUA EXPERIÊNCIA ENQUANTO JOGADOR (A)?

5 - VOCÊ SE DIVERTIU JOGANDO?






6 - O MANUAL ESTAVA CLARO? O QUE PODE SER MELHORADO?

7 - DESIGN

ITENS					
Fonte legível					

Elementos autoexplicativos - tais como insígnias, símbolos, legendas					
Design gráfico harmônico - análise a harmonia das cores, formas e fontes					
Tamanhos e formas dos componentes					
Manual de instruções claro e objetivo					

8 - CONTEÚDO

ITENS					
Fonte legível					
Elementos autoexplicativos - tais como insígnias, símbolos, legendas					
Design gráfico harmônico - análise a harmonia das cores, formas e fontes					
Tamanhos e formas dos componentes					
Manual de instruções claro e objetivo					

ANEXO B - FICHA DE AVALIAÇÃO EXTERNA PARA ESPECIALISTAS EM GAMERS E NA ÁREA DE EDUCAÇÃO



CURSO DE EXTENSÃO: CONSTRUÇÃO DE JOGOS EDUCACIONAIS COMPLEXOS

!

Olá!

Esta é uma ficha para avaliação e validação de um jogo educacional complexo. Esta etapa antecede a aplicação do jogo diretamente com seu público alvo e é feita com especialistas de diferentes áreas, em processo de feedback/feedforward para qualificar e aperfeiçoar o nosso jogo.

RPG é uma sigla em inglês para Role-Playing Game que pode ser traduzida como "jogo de interpretação". Na forma mais tradicional de se jogar os participantes interpretam personagens em um enredo narrado pelo "mestre" do jogo. Uma versão mais simples e pré-moldada é o RPG de aventura, no qual a história narrada em um livro-jogo é vivida pelo(a) leitor(a).

Nos RPGs de aventura participantes interpretam personagens fictícios em aventuras no modo solo (livro individual) ou cooperativo (livros diferentes que se conectam a partir da decisão dos jogadores). As aventuras têm histórias pré-definidas com a possibilidade de mais de um final diferente. São organizadas em livros que apresentam inicialmente o contexto do enredo e uma breve descrição do personagem. Apesar de ser um livro, sua leitura é feita de forma fragmentada, a história segue como se fosse uma chave de identificação. O enredo é construído através de passos numerados, que são conectados a partir das decisões do leitor, que geralmente é o protagonista.

" ECORE" é um livro jogo do tipo RPG de aventura que envolve assuntos referentes a ecologia e importância dos répteis nos ecossistemas, com público alvo a partir dos 12 anos de idade. O jogo apresenta elementos de alta fantasia , no qual dois humanos do planeta Terra precisam ajudar um mago de outra dimensão a salvar o seu planeta, a Terra Fênix, da destruição iminente causada pelo desaparecimento de espécies chave vitais para o equilíbrio da mana desse mundo.

Após chegar ao menos em um dos 5 possíveis finais, responda a este questionário de avaliação.

OBRIGADA POR PARTICIPAR!!!

*Obrigatório

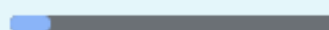
E-mail *

Seu e-mail

NOME COMPLETO *

Sua resposta

Próxima



Página 1 de 8

ESPECIALISTAS - ENSINO E/OU CONTEÚDO

Categoria destinada para pessoas das áreas de ensino (docentes ou pesquisadores da área) e/ou do conteúdo específico (biologia e conservação dos répteis).

Qual a sua idade?

Sua resposta _____

Qual o seu gênero?

Sua resposta _____

Formação Acadêmica Em "outros" informe o seu curso graduação e a área do nível mais alto da sua formação.

Graduação

Especialização

Mestrado

Doutorado

Pós-Doutorado

Outro: _____

Quais as instituições que você leciona ou já lecionou?

Sua resposta _____

Quais as disciplinas que você leciona (ou lecionou)?

Sua resposta _____

Qual a sua experiência docente? (Ensino Fundamental, Ensino Médio, Ensino Superior). Por favor, nos informe quanto tempo de experiência por nível de ensino.

Sua resposta _____

Você possui atuação como pesquisador(a)? Se sim, nos informe a área de atuação.

Sua resposta _____

Você possui experiência com a utilização de jogos didáticos/educativos em sequências didáticas? Se sim, nos informe o papel dos jogos nestas intervenções.

Sua resposta _____

ESPECIALISTA EM JOGOS

Categoria destinada às pessoas que estão familiarizadas com jogos de RPG.

Qual a sua idade?

Sua resposta _____

Qual o seu gênero?

Sua resposta _____

Qual a sua ocupação?

Sua resposta _____

Qual o seu nível de escolaridade? Caso possua graduação e/ou pós graduação nos informe qual(is).

Sua resposta _____

Há quantos anos você joga?

Sua resposta _____

Por qual motivo você costuma jogar? (entretenimento, recompensa financeira, status social, entre outros)

Sua resposta _____

Quais os principais tipos de jogos que você conhece?

Sua resposta _____

Qual o jogo que mais marcou a sua vida? Por quê?

Sua resposta _____

Você se define como jogador (a):

- Casual
- Hardcore
- Competitivo

Para você o que é mais importante em um jogo?

Sua resposta _____

Qual a maneira que você prefere jogar?

- Solo
- Multiplayer

Você já jogou RPG? Se sim, quais as modalidades?

- Livro solo
- Livros Cooperativos
- Mesa com Narrador
- Live Action

Você já mestrou alguma campanha de RPG?

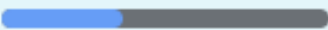
Sua resposta _____

Você já construiu alguma campanha de RPG? Se sim nos informe a modalidade

- Livro de aventura solo
- Livros de aventura cooperativos
- Mesa com Narrador
- Live Action

[Voltar](#)

[Próxima](#)

 Página 3 de 8

JOGABILIDADE

Envolve os aspectos lúdicos, tais como, se o jogo é interessante, bonito, atraente, com mecânica fluída.

Qual foi a sua sequência de passos? *

Sua resposta

CRIATIVIDADE *

- Muito satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Muito insatisfeito

ORIGINALIDADE *

- Muito satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Muito insatisfeito

FLUIDEZ DA LEITURA (a leitura trava em algum momento?) *

- Muito satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Muito insatisfeito

ORIGINALIDADE *

- Muito satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Muito insatisfeito

FLUIDEZ DA LEITURA (a leitura trava em algum momento?) *

- Muito satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Muito insatisfeito

ADEQUAÇÃO DO VOCABULÁRIO AO PÚBLICO ALVO *

- Muito satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Muito insatisfeito

TEMPO DE JOGO *

- Muito satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Muito insatisfeito

DESENVOLVIMENTO DOS PERSONAGENS *

- Muito satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Muito insatisfeito

DIÁLOGOS *

- Muito satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Muito insatisfeito

DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES *

- Muito satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Muito insatisfeito

TENSÃO (brigas/reviravoltas) *

- Muito satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Muito insatisfeito

DESAFIO Jogos fáceis ou extremamente difíceis desestimulam quem joga. O ideal é ter desafios interessantes que sejam possíveis de se superar com algum esforço. Você deve avaliar este indicador a partir da indicação da faixa etária do público alvo *

- Muito satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Muito insatisfeito

CONTEXTO *

- Muito satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Muito insatisfeito

CLAREZA DAS REGRAS DO JOGO (preparação do jogo, possibilidades de ações nos turnos e rodadas) *

- Muito satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Muito insatisfeito

CLAREZA DO OBJETIVO DO JOGO (como ganhar) *

- Muito satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Muito insatisfeito

DESENVOLVIMENTO DO JOGO (mecânica) *

- Muito satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Muito insatisfeito

Faça comentários gerais e/ou específicos sobre os itens avaliados até este momento. *

Sua resposta

Você sentiu dificuldades para compreensão do manual de instruções? Se sim, quais? *

Sua resposta

Os objetivos de aprendizagem do jogo estão claros e explícitos no manual? *

Sua resposta

Recomendaria o jogo para um(a) estudante do ensino fundamental? *

Sua resposta

Deu vontade de continuar a jogar? *

Sua resposta

Como foi sua experiência enquanto jogador(a)? *

Sua resposta

Você explorou todas as alternativas de tomadas de decisão? *

Sua resposta

Como você se sentiu ao terminar o livro? E por quê? *

Sua resposta

Quanto tempo você levou para chegar ao primeiro final? *

Sua resposta

POTENCIALIDADES PEDAGÓGICAS

Avaliação de aspectos relativos a integração de elementos pedagógicos ao jogo, tais como objetivos educacionais, relevância e abordagem do conteúdo.

RELEVÂNCIA DO CONTEÚDO *

- Muito satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Muito insatisfeito

ABORDAGEM DO CONTEÚDO *

- Muito satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Muito insatisfeito

DESENVOLVIMENTO DA HISTÓRIA *

- Muito satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Muito insatisfeito

A JOGABILIDADE TEM POTENCIAL PARA PROMOVER A APRENDIZAGEM DE OBJETIVOS EDUCACIONAIS *

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

O JOGO PODE SER UTILIZADO EM ATIVIDADES DE DESENVOLVIMENTO DA COMPETÊNCIA DE ANALISAR AS SITUAÇÕES ECOLÓGICAS PARA TOMADA DE DECISÃO CONSCIENTE, EM RELAÇÃO À PRESERVAÇÃO DOS RÉPTEIS *

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

É POSSÍVEL UTILIZAR O JOGO EM AMBIENTES FORMAIS DE ENSINO *

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

É POSSÍVEL UTILIZAR O JOGO EM AMBIENTES NÃO FORMAIS DE ENSINO. *

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Nem concordo, nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

COERÊNCIA DOS OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM COM AS AÇÕES DO JOGO

Avalie a coerência dos objetivos (conceituais, procedimentais e atitudinais) do RPG "ECORE" com os passos de ação do livro.

Objetivo (Conceitual): Identificar a importância dos répteis no ecossistema. Passos: 35-94-105-134-135-161-169-173-178-184. *

- Totalmente coerente
- Coerente
- Nem coerente, nem incoerente
- Incoerente
- Totalmente incoerente

Objetivo (Conceitual): Reconhecer que nem todos os répteis são venenosos e/ou perigosos. Passos: 03-07-37-52-57-62-64-73-75-77-83-87-92-107-126-135-147-153-185. *

- Totalmente coerente
- Coerente
- Nem coerente, nem incoerente
- Incoerente
- Totalmente incoerente

Objetivo (Procedimental): Relacionar os grupos de répteis e os benefícios que seus serviços ecossistêmicos podem trazer aos seres humanos. Passos: 35-64-105-134-178. *

- Totalmente coerente
- Coerente
- Nem coerente, nem incoerente
- Incoerente
- Totalmente incoerente

Objetivo (atitudinal): Respeitar os répteis como animais importantes para o equilíbrio ecológico, compreendendo seu valor intrínseco, como seres dignos de ter sua vida e bem-estar preservados Passos: 07-29-37-57-75-94-105-134-135-173-178-185-193. *

- Totalmente coerente
- Coerente
- Nem coerente, nem incoerente
- Incoerente
- Totalmente incoerente

[Voltar](#)[Próxima](#)

Página 6 de 8

COMENTÁRIOS GERAIS

Deixe aqui seus comentários gerais sobre o livro-jogo e seu potencial educacional para que possamos melhorar nossa inovação educacional! *

Sua resposta

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por me permitir finalizar mais uma conquista da minha vida, e por caminhar ao meu lado todos os dias, me ajudando a enfrentar cada desafio com força e sabedoria.

Aos meus pais, Cássia e Adezildo, e à minha irmã, Thayrla Lívyan, por sempre fazerem de tudo por mim e pela minha felicidade. Por serem meus maiores incentivadores. Por toda vez que acordavam cedo junto comigo para preparar a comida e me deixarem no ponto de ônibus. Por todo cuidado e zelo. Por sempre torcerem por mim. Não sou completa sem vocês.

Ao meu amor, Marcos Vinícius, por ser meu parceiro no dia a dia, por sonhar futuras conquistas ao meu lado, e por me ajudar a seguir mais feliz, mesmo em dias desafiadores. Tens toda minha gratidão.

À Izamara Gesiele, minha amiga do curso para a vida, por toda trajetória compartilhada, me animando com sua alegria, e me ajudando com toda sua bondade e inteligência. Pode ter certeza: o curso de Biologia não seria nada fácil sem você. Tens minha admiração.

Às minhas amigas Letícia e Jacqueline, por toda ajuda compartilhada para minha escrita e por me acalmarem dividindo alegrias comigo. Vocês foram e são luz em minha vida. Feliz é quem tem amigas como vocês.

À minha professora e orientadora, Roberta Smania Marques, por todo ensinamento durante o curso de Biologia e por me acolher tão bem em seu projeto. Admiro a senhora como profissional e como pessoa.

Ao coorientador, Breno Pascal, por ter tanto a contribuir conosco e por toda paciência durante as reuniões e correções. Nos ensinou bastante.

Aos meus amigos (as) da vida, em especial: Ana Beatriz, Cinthya, Euller, Júlia, Lucas. Vocês me aliviaram muito. Sou feliz pela amizade de vocês.

À minha família: meu avô, minhas tias (os), meus primos e meus padrinhos. Sou grata por ter cada um comigo.

Aos meus amigos da turma, em especial: Vitor, Mateus e Petrucia. Por toda alegria compartilhada durante o curso. Estudar com vocês era bem mais divertido.

A todos meus professores do curso de Biologia, peças fundamentais para construção do meu conhecimento.

À banca examinadora do presente trabalho. Obrigada por aceitarem acrescentar suas contribuições.

À UEPB, por todos os recursos disponibilizados para nós. Meus parabéns e minha gratidão por cada funcionário.

Esse é só o início!