

# Folk Adventures: Defenda o Bioma Pantaneiro e suas Lendas em um Jogo Sério de Aventuras Folclóricas

Pedro Santos

*Ciência da Computação do CPPP*  
*Univers. Fed. Mato Grosso do Sul*  
Ponta Porã, Brasil  
pedro.santos@ufms.br

João Santos

*Ciência da Computação do CPPP*  
*Univers. Fed. Mato Grosso do Sul*  
Ponta Porã, Brasil  
joao.santos@ufms.br

Jeferson Dutra

*Ciência da Computação do CPPP*  
*Univers. Fed. Mato Grosso do Sul*  
Ponta Porã, Brasil  
jeferson.dutra@ufms.br

Mateus Moraes

*Ciência da Computação do CPPP*  
*Univers. Fed. Mato Grosso do Sul*  
Ponta Porã, Brasil  
mateus.moraes@ufms.br

Anderson Lima

*Campus de Ponta Porã*  
*Univers. Fed. Mato Grosso do Sul*  
Ponta Porã, Brasil  
anderson.lima@ufms.br

Amaury A. Castro Jr.

*Faculdade de Computação*  
*Univers. Fed. Mato Grosso do Sul*  
Campo Grande, Brasil  
amaury.junior@ufms.br

**Resumo**—Neste artigo é apresentado o desenvolvimento de um jogo piloto denominado “Folk Adventures: Aventuras Folclóricas no Pantanal”. O objetivo do trabalho foi produzir um jogo sério cujo cenário remetesse às lendas, aos personagens e ao bioma do Pantanal. O processo de desenvolvimento foi baseado em um modelo de IHC aliado com recomendações e diretrizes para produção de softwares e jogos para crianças. O jogo foi disponibilizado para uma avaliação inicial, realizada com 11 professores, os resultados foram satisfatórios. Alguns apontamentos de melhorias já foram considerados para uma próxima versão do jogo.

**Palavras-chave**—Folclore, Interação Criança-computador, Jogo sério, Pantanal, Bioma

## I. INTRODUÇÃO

A aplicação de características da cultura local na produção de um jogo dissemina seus valores e tradições trazendo mais originalidade a temáticas recorrentes e saturadas pela indústria, como jogos de guerras que enaltecem o patriotismo norte americano ou aventuras que visitam mitos europeus e fantasias japonesas [5].

A representatividade cultural e o reconhecimento desta em *softwares* é um dos pilares da disciplina atual de interação entre homens e computadores. Grandes empresas de jogos buscam agregar em seus times de desenvolvimento antropólogos e sociólogos, para colaborar no processo de compreensão de um nicho específico de usuários. Assim, o processo de desenvolvimento de Jogos Sérios (JS's) educativos também deve considerar os aspectos culturais do público para o qual eles se destinam.

Ao utilizar a regionalidade do Pantanal Brasileiro como fonte de produção, uma gama de possibilidades podem ser utilizadas em partes fundamentais da construção de um *game*, seja na narrativa, no cenário ou nas mecânicas de jogabilidade, com histórias que se adaptam a realidade vivenciada no

cotidiano do povo que reside nas cidades, povoados indígenas e fazendas localizadas no pantanal brasileiro.

Nas fazendas pantaneiras, a identidade étnica foi composta pela preponderância do caboclo regional, descendente de etnias como os bororos, parecis, guatós, e de chiquitos ou índios bolivianos. A essas etnias juntou-se o negro africano e o branco de origem espanhola ou portuguesa, alguns descendentes dos antigos bandeirantes paulistas que, com o fim do ciclo das bandeiras, no século XVIII, contribuíram para que se formasse um lençol de cultura caipira, com variações locais, que abrangia parte das capitânicas de Minas, Goiás e mesmo Mato Grosso e até hoje a simplicidade extrema dos estilos de vida é uma característica que acompanha as identidades que habitam as fazendas pantaneiras independentemente da sua posição no grupo social [4].

O objetivo deste trabalho consistiu em desenvolver um jogo sério, ainda que piloto, cujo cenário e história remetesse a elementos da cultura folclórica, da natureza e das constantes ameaças ao bioma pantaneiro. Jogos sérios podem ser definidos como uma atividade lúdica realizada no contexto de uma realidade simulada, no qual os participantes tentam alcançar, pelo menos uma meta agindo de acordo com as regras. Sendo vistos como uma ferramenta educacional de grande potencial a ser explorado quando aplicada em sala de aula. Estes jogos voltados à educação, introduzem um modelo capaz de expor o aluno a diferentes tipos de experiências, que são conseguidas através do envolvimento do aluno, são elas: concentração, desafio, habilidades, habilidades de controle, objetivos claros, *feedback*, imersão e interação social [14].

Embora o Pantanal mantenha ainda 80% de sua cobertura vegetal, ele enfrenta, anos após ano, e especialmente em 2020 e 2021, ameaças ambientais e socioeconômicas que afetam constantemente a sua biodiversidade e a herança cultural do

povo pantaneiro. A destruição e alteração de habitats têm afetado os ambientes terrestres e aquáticos dessa planície alagada que é patrimônio do Brasil [2]. O resgate das lendas pantaneiras aplicado em um jogo é bastante relevante para as crianças da região e do Brasil, dado o contexto de diversas ameaças, que a região enfrenta, entre elas, o fogo provocado por mãos humanas, o mal controle das águas e o arrendamento de terras indígenas. Esse movimento de agressão à região, reflete não apenas na perda da fauna e flora local, mas também no esquecimento da cultura e da ancestralidade do homem pantaneiro, cuja história é rica em lendas e tradições.

Apesar dos conhecimentos das lendas e crenças ainda estarem presentes no imaginário de crianças da região pantaneira, já se notam poucos indícios referentes à cultura pantaneira. Talvez esse distanciamento se deve ao intenso contato desses moradores com os valores urbanos, não permitindo o cultivo e perpetuação dos contos e costumes as futuras gerações. Esse processo começa a se abater na comunidade pantaneira, em contato cada vez mais intenso com os valores da cidade, para onde os vaqueiros têm sido constantemente impelidos, ainda que não se verifique de forma ampla e desagregadora da região, aparece como uma ameaça a este sistema, no momento em que distancia o homem de seu contexto natural e suas crenças [15].

É objetivo do nosso jogo trazer luz e resgatar a histórias de diversas lendas pantaneiras em um percurso apresentando animais e árvores característicos da região, intercalando o avanço no jogo, com momentos com Quiz de perguntas e respostas.

A metodologia deste trabalho foi dividida em duas frentes: o desenvolvimento e a validação. Para o desenvolvimento do jogo adotou-se um modelo de processo cíclico da disciplina de Interação Homem-Computador (IHC), com a finalidade de produção da primeira versão, para posterior validação e adequações para a segunda versão. Por se tratar de um jogo destinado ao público infantil, o projeto de interação do jogo, com seu cenário, histórias e personagens foi baseado em recomendações e diretrizes, reconhecidas na literatura sobre o assunto, que balizam o desenvolvimento de *softwares* e jogos para crianças. Para validação do jogo foi realizado um teste *online* para jogabilidade do *game*, com posterior aplicação de um questionário com 9 questões fechadas, com opções da escala Likert, sobre a interação com o jogo e duas questões abertas para obter *feedback* sobre melhorias para a próxima versão e viabilidade de continuação do jogo. Os respondentes foram 11 (onze) professores com experiência na utilização de jogos sérios em sala de aula.

O restante deste trabalho é organizado da seguinte forma: A Seção II apresenta recentes trabalhos correlatos com o tema deste artigo. A Seção III destaca o processo de desenvolvimento do jogo, apresentando o modelo de processo adotado e também boas práticas de interação para produção de jogos para crianças. A Seção IV traz um roteiro de navegabilidade pelo jogo, apresentando suas principais interfaces e o modo como cada boa prática (recomendação ou diretriz) foi inserida no *game*. A Seção V apresenta uma avaliação piloto do jogo,

com discussões e resultados, segue-se a ela a conclusão (Seção VI) e por fim as referências bibliográficas.

## II. TRABALHOS CORRELATOS

Destacam-se a seguir jogos atuais, que também contemplaram aspectos da cultura regional de povos e de rincões do Brasil:

- Um trabalho recente apresentou um jogo de aventura para ser utilizado em aulas de história do município de Ibirama/SC, permitindo que o aluno vivencie as três primeiras décadas de sua colonização com Interação com os Índios Xokleng residentes da região naquela época [6].
- No trabalho “As Lendas de M’Boi”, lendas locais são narradas em áudio e conectadas a seus lugares de origem, por meio da interatividade com os elementos visuais do jogo. O trabalho associa mitologia indígena, com reflexões sobre a construção de espaços jogáveis e narrativas que são importantes para a cultura e identidade de Foz do Iguaçu e da região da tríplice fronteira brasileira [7].
- O jogo do boto foi concebido para a sensibilização de crianças das escolas de regiões das ilhas do estado do Pará, onde há a presença de espécies de golfinhos de rio. Sobretudo porque existem lendas e superstições, que agregam ao boto-vermelho a imagem de uma entidade mística, o que provoca medo na população ribeirinha e ameaça às populações dos botos na região amazônica [9].
- O jogo “A Maldição de Bibi Costa”, teve como um de seus objetivos no contexto cultural, mostrar um pouco do folclore amazônico e das lendas de Belém do Pará. O jogo em si foca na visão de dois irmãos, que acabam presos dentro do Palacete Bibi Costa, vivenciando a história por trás das lendas de José Júlio de Andrade e seu envolvimento com as entidades do folclore amazônico [11].

## III. O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO JOGO FOLK ADENTURES: AVENTURAS FOLCLÓRICAS

Diversas metodologias podem ser utilizadas para o desenvolvimento de jogos, muitas delas são utilizadas para desenvolver *softwares* tradicionais. Neste trabalho optou-se por um metodologia nativa de IHC, entretanto, pelo fato de um jogo possuir características específicas em seu desenvolvimento, tais como: emoção, diversão, estética, imersão e jogabilidade, buscou-se também por boas práticas de desenvolvimento e de design de interação que as suprissem, considerando principalmente o nicho infantil com capacidade de leitura, que são o público do jogo.

### A. Processo Cíclico Adotado : Testar, Validar, Projetar e Prototipar

Como metodologia de desenvolvimento optou-se por um processo já reconhecido na disciplina de design de interação de IHC. Este processo geralmente é utilizado para a construção de interfaces de sistemas *web*, entretanto, ele também pode ser utilizado no processo de desenvolvimento de um jogo. Originalmente o processo envolve quatro atividades, são elas

[3]: 1) Estabelecer requisitos. 2) Criar alternativas de design. 3) Prototipar e 4) Avaliar. Essas atividades devem complementar umas às outras e se repetir. Por exemplo, no que se refere à facilidade de uso, medir a usabilidade do que foi construído dá um retorno sobre certas mudanças que devem ser realizadas ou requisitos que ainda não foram atendidos. Obter respostas dos potenciais usuários sobre o que eles pensam e sentem a respeito do que foi concebido em termos de seu apelo, toque, envolvimento, utilidade, etc., pode ajudar a explicar a natureza da experiência de usuário que o produto evoca. Avaliar o que foi construído é o foco do design de interação. Seu objetivo é assegurar que o produto seja adequado. Isso geralmente é alcançado por meio de uma abordagem de design centrada nos usuários, que, como o nome sugere, procura envolvê-los em todo o processo de design. Há muitas maneiras diferentes de atingir esse objetivo: por exemplo, observando os usuários, conversando com eles, entrevistando-os, modelando seu desempenho, pedindo que preencham questionários (**alternativa adotada neste trabalho**) e até mesmo convidando-os a se tornarem co-designers. A Fig. 1 apresenta o modelo de processo adotado no jogo Folk Adventures.

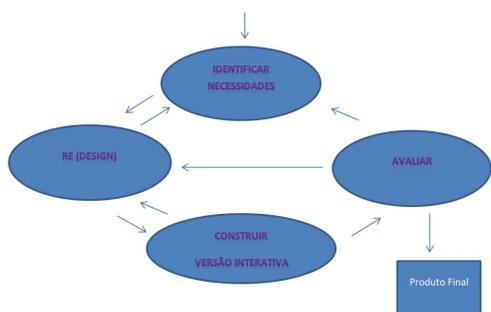


Fig. 1. Modelo de processo adotado.

### B. Recomendações e diretrizes selecionadas

O design de interação refere-se à criação de produtos centrados nos utilizadores, levando em consideração seus objetivos, necessidades, habilidades, características e experiências, para que estes resultem em interfaces que sejam eficazes, eficientes, fáceis de manipular, agradáveis e motivadoras, para assim atingir as metas de usabilidade [3]. No entanto, quando o usuário é uma criança, fica mais difícil compreender como ela interage com os dispositivos, sejam eles computadores, celulares, *tablets*, e, até mesmo, em ambientes de total imersão visual, como é o caso da Realidade Virtual e Aumentada. Essa dificuldade se deve ao fato de que as crianças apresentam muitas peculiaridades que as diferem dos usuários adultos, tais como aquelas relacionadas com a idade e a percepção. Assim uma subárea da Interação Humano-Computador foi definida, sendo essa o campo da Interação Criança-Computador (ICC), que diz respeito ao estudo da concepção, avaliação e implementação de sistemas computacionais interativos para crianças, sejam eles softwares de propósito geral e até mesmo jogos sérios,

analisando o impacto mais amplo da ação da tecnologia nestas e na sociedade [12].

Por conta da crescente exposição das crianças às tecnologias, torna-se uma necessidade que estas sejam projetadas levando em conta as habilidades, os interesses e as necessidades das crianças. Este cuidado no projeto e no desenvolvimento é essencial quando trata-se de um jogo e uma das maneiras de garantir a qualidade do software desenvolvido consiste em utilizar recomendações, diretrizes ou heurísticas que sirvam para balizar o processo de design de softwares e jogos destinados para o público infantil [13].

Este trabalho fez uso de recomendações de design de interface para softwares destinados ao público infantil propostas em um trabalho atual, no qual oito recomendações para Interação Criança Computador (ICC) [10] são apresentadas. São elas: **R1-Affordances**. **R2-Feedback**. **R3-Navegação**. **R4-Sons**. **R5-Cores**. **R6-Tipografia**. **R7-Ícones**. **R8-Personagens**. As especificações sobre o design de interfaces de cada uma delas podem ser facilmente conferidas acessando o trabalho original [10].

Ainda são escassos materiais em português com a organização de boas práticas, com o intuito de auxiliar no projeto de desenvolvimento de jogos destinado para o público infantil, fazendo com que, muitas vezes, os projetistas adotem os mesmos princípios para interfaces tradicionais, que são focadas em adultos.

Em um trabalho dedicado ao tema quarenta (40) diretrizes sobre o processo de desenvolvimento de jogos para crianças foram classificadas nos seguintes grupos [13]: Diretrizes de Entrada (D1 à D6). Diretrizes de Saída/Interface (D7 à D25). Diretrizes de Conteúdo (D26 à D37). Diretrizes de Controle (D38 à D40). Em particular, para o desenvolvimento do jogo tema deste trabalho, algumas das diretrizes deste estudo também foram consideradas. Por se tratar de uma primeira versão do jogo, apenas as mais intuitivas foram selecionadas, conforme sua numeração no estudo original, no qual suas especificações podem ser acessadas e lidas [13]. Foram elas [13]: **D7-Utilizar fontes que facilitem a leitura**. **D9-Dar visibilidade aos elementos de interação**. **D11-Utilizar ícones significativos para substituir ou colaborar com os textos**. **D12-Preferir reconhecimento em vez de recordação**. **D13-Usar interface predominantemente visual**. **D14-Prover *feedbacks* precisos e rápidos**. **D16-Utilizar personagens para interação**. **D18-Utilizar interfaces e convenções já conhecidas do usuário**. **D19-Layout deve ser rico de conteúdo, com pouco espaço vazio**. **D24-Recompensar o jogador**. **D35-Utilizar narrativas para engajar o jogador**. **D36-Definir objetivos claros**. **D37-Minimizar esforços de atenção e concentração**.

### C. As ferramentas para implementação

A implementação do jogo Folk Adventures foi realizada por meio da plataforma de desenvolvimento Godot 3.3, que permite construir jogos 2D utilizando linguagens de programação como GDScript ou C Sharp. De acordo com o *website* GodotEngine.org, a GDScript é uma ótima linguagem de *script* para prototipagem, auxiliando desenvolvedores principiantes

ou experientes à usufruir o máximo do potencial da engine, o mais rápido possível e com o poucas linhas de código. Além disso, A Godot Engine é uma ferramenta de desenvolvimento de jogos gratuita e leve para computadores menos potentes.

#### IV. O JOGO FOLK ADVENTURES

Como já destacado, o cenário do jogo foi baseado no pantanal brasileiro. O pantanal é hoje um dos destinos brasileiros mais procurados pelo turismo nacional e internacional. Trata-se da maior planície inundável do planeta, cenário de uma incrível biodiversidade, com combinação harmoniosa entre água, fauna, flora e gente. Além disso, nos rios da região, é possível observar diversas aves, além de animais como jacarés, ariranhas, lontras, cervos e famílias inteiras de capivaras.

Tabela I  
PERSONAGENS HUMANAS

Personagem 1	Personagem 2	Personagem 3
		
Raoni	Chefe Garimpeiro	Capanga

Tabela II  
PERSONAGENS LENDÁRIAS

Personagem 4	Personagem 5
	
Mãe de Fogo	Mãe d'água

A história do jogo acompanha a seguinte aventura do personagem principal, o indiozinho **Raoni** (grande guerreiro em Tupi Guarani): *O Pantanal está sendo ameaçado por personagens vilãs, bem conhecidas na região, o chefe garimpeiro e seus capangas, cujo objetivo é devastar, capturar animais exóticos para o tráfico e poluir as águas pantaneiras. A missão do Raoni consiste em atravessar o cenário pantaneiro combatendo os garimpeiros, desviando dos perigos, como rios com piranhas, libertando animais, respondendo ao Quiz sobre questões ambientais e por fim encontrar ao final de cada fase uma grande lenda pantaneira, que irá se apresentar, contextualizar o Raoni sobre problemas que o Pantanal enfrenta, o agradecer e apresentar a ele o próximo desafio.* As personagens do jogo são apresentadas aqui na Tabela I e na Tabela II.

Nesta versão inicial do jogo apenas duas personagens lendárias foram introduzidas. O trabalho de arte em *pixels* para o desenvolvimento delas foi baseado em sua referências de materiais sobre o folclore Pantaneiro. Trata-se da Mãe de fogo e da Mãe d'água, descritas como segue [8]:

- **Mãe de fogo/ouro:** É quase como uma bola de fogo que brota da água ou da terra, indicando que há dinheiro ou ouro enterrado por perto. Por isso é que a Mãe do Ouro só aparece em regiões de mineração. Sua intenção não é

indicar aos homens os locais onde podem ser explorados, mas sim, proteger o ouro para que ele não seja extraído.

- **Mãe d'água;** É parente da sereia mantém o mesmo hábito de se pentear em cima de uma grande pedra. Nos dias em que o pescador não consegue pegar peixe, dizem que a mãe-d'água é que passou perto do azol, pois é protetora dos peixes e considerada um mito ecológico.

#### A. Roteiro de jogabilidade

As interfaces do JS Folk Adventures são aqui apresentadas seguindo a ordem de navegabilidade e jogabilidade, com destaque para os cenários, desafios, fases, imersão e objetivos. Após isso, são destacadas as principais recomendações e diretrizes adicionadas na interfaces do jogo. A primeira interface do jogo é não jogável (Fig. 2), ela apresenta um diálogo entre o chefe garimpeiro e seu patrão, com identidade oculta. Neste diálogo o patrão solicita que o Pantanal seja devastado para roubar todo o ouro possível. Nesta tela é possível observar, em segundo plano, a plataforma de desenvolvimento, a Godot Engine.

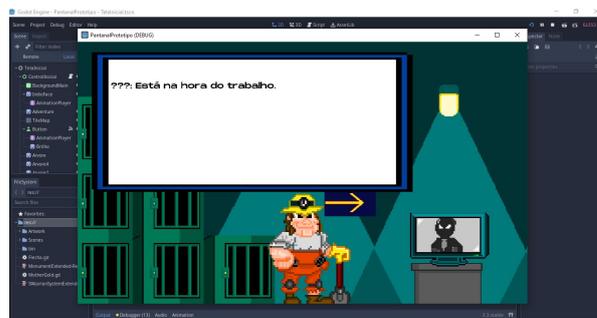


Fig. 2. Chefe dos garimpeiros e seu patrão mascarado.



Fig. 3. Logo: nome e personagem principal.

Em seguida, a segunda interface interativa do jogo é apresentada (Fig. 3), pode-se visualizar o logo composto pelo nome do game (Folk Adventures), com as cores do Brasil e com o personagem Raoni ao centro. É possível observar também um ícone seta clicável, que dá início ao jogo. Em uma próxima versão o nome do jogo será traduzido para Português, Espanhol e Guarani. Ao se clicar na seta, a próxima interface apresenta o Raoni ao jogador (Fig. 4), ele irá solicitar ajuda em

sua aventura para combater os vilões do Pantanal, e também para libertar os animais presos. Além disso convida o jogador a conhecer um pouco sobre as lendas protetoras da fauna, flora e território pantaneiro.



Fig. 4. Ponto de partida do jogo.



Fig. 5. Início da aventura do Raoni.

A próxima interface destaca o início da aventura do Raoni (Fig. 5), quando ele sai de sua oca localizada em meio a vegetação pantaneira. É possível observar que, no início, o Raoni possui três corações de “vida”, localizados no canto superior esquerdo da tela. Além disso ele tem como tarefa coletar até 5 itens de lixo despejados nos rios, como destacado no canto superior direito. Durante o percurso do Raoni, a cada desafio, instruções em formato de texto são apresentadas, como as instruções de pulo por meio do teclado (Fig. 6).



Fig. 6. Primeiras instruções.



Fig. 7. Primeiro desafio: saltos no rio infestado de piranhas

O primeiro desafio do Raoni é bastante intuitivo, ele deve saltar sobre vitórias régias pantaneiras, em um rio repleto de piranhas, um peixe muito agressivo da região. As instruções o avisam que ele não sabe e não deve nadar em rios com piranhas (Fig. 7). Encostar nelas causa perda de uma vida. Durante seu percurso o Raoni irá se deparar com os capangas do chefe garimpeiro, que estão com equipamento para procurar ouro na terra. Se o Raoni encostar nos capangas ele perde uma de suas vidas. Na Fig. 8 é possível notar que o Raoni se prepara para saltar o inimigo e assim evitar perda de vida.



Fig. 8. Saltando ou atordoando o inimigo.



Fig. 9. Escalando a palmeira de buriti.

Uma forma do Raoni recuperar vidas perdidas e evitar o fim de jogo é por meio das palmeiras de Buriti, ele pode escalá-las, coletar seus frutos e assim recuperar um coração de vida para prosseguir no jogo com mais segurança (Fig. 9). É possível

notar o movimento de pernas durante a escalada da palmeira. Ao encontrar o inimigo o Raoni possui as seguintes opções: ele pode saltar sobre eles, ele pode saltar na cabeça deles, o que causa dano de imobilização no inimigo ou em alguns momentos pode utilizar armas para sua defesa, que encontra pelo caminho, como é o caso do arco (Fig. 10 e Fig. 11).



Fig. 10. Raoni encontra arco para defesa.



Fig. 11. Raoni ataca inimigo com o arco.

Se o Raoni perder suas três vidas, infelizmente a tela de fim de jogo é carregada (Fig. 12), entretanto um botão de reiniciar é apresentado ao jogador.



Fig. 12. Fim de jogo.

O primeiro animal animal sequestrado para o tráfico pelos vilões, que o Raoni encontra, é uma capivara com um semblante bem triste. Nesse instante o Raoni recebe instruções de como libertá-la (Fig. 13).



Fig. 13. Libertando a capivara triste e enjaulada.

Para poder libertar a capivara o Raoni deve responder a um Quiz sobre como conservar as águas do Pantanal (Fig. 14).

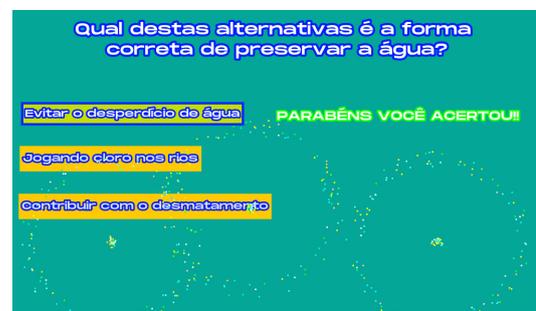


Fig. 14. Quiz sobre a preservação das águas: interface de acerto.

Caso o Raoni não acerte a pergunta a interface de erro é carregada e uma mensagem de estímulo para tentar novamente é apresentada (Fig. 15).

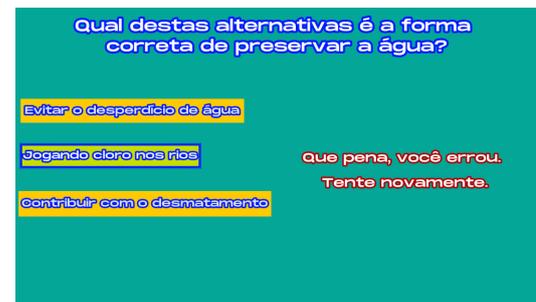


Fig. 15. Quiz: interface de erro.

Após acertar ao Quiz, o Raoni liberta a capivara, que é um animal bastante veloz na água, com a ajuda dela ele consegue mergulhar nos rios, coletar os lixos espalhados e desviar mais rapidamente das piranhas (Fig. 16).



Fig. 16. Raoni e a capivara no fundo dos rios.

Ao final da fase 1, após coletar todo o lixo dos rios, libertar a capivara, desviar dos perigos e combater os garimpeiros, o Raoni se encontra com a primeira Lenda do Jogo: A mãe de ouro, protetora das terras e dos tesouros minerais. Em seguida, a mãe de ouro se apresenta, agradece ao Raoni, relata problemas que o pantanal enfrenta e o encaminha para a próxima fase, com a próxima lenda pantaneira: “Ajude agora a mãe d’água” (Fig. 17).



Fig. 17. Imagem final da fase 1.

Por fim, a Figura 18 apresenta um ícone de seta para a próxima fase que o Raoni deve seguir.



Fig. 18. Caminho para a próxima fase.

### B. As recomendações e diretrizes utilizadas no desenvolvimento

Destacam-se a seguir as principais recomendações e diretrizes que balizaram o desenvolvimento das interfaces

do jogo. Para uma melhor compreensão, optou-se por uma apresentação com discussões sobre a aplicação delas em um jogo, em forma de lista, de acordo com a numeração das recomendações e diretrizes apresentadas na Seção III:

- (R1, D18): A interface do jogo apresenta elementos de fácil reconhecimento pelo público infantil (*Affordance*), os botões clicáveis, tais como as setas indicativas de ações, são de reconhecimento universal. Além disso, o cenário possui elementos para salto, que são comuns e similares a diversos jogos educativos 2D conhecidos pelo público de JS's infantis.
- (R2, D14) : As interfaces de *feedback* do jogo são precisas, coloridas, rápidas e trazem informações de estímulo para o jogador. Elas aparecem em diferentes momentos: 1) Quando o Raoni perde suas vidas, a tela de fim de jogo é apresentada, com uma mensagem de estímulo para continuar. 2) Quando o Raoni acerta/erra o Quiz, mensagens com parabéns com imagens de fogos ou de vamos tentar de novo são apresentadas. 3) Quando o Raoni chega ao final da fase 1, a interface apresenta ícones bastante intuitivos: vidas restantes (corações), lixo coletado (sacos de lixo), animais libertados (uma jaula vazia) e percurso completado com sucesso, sem perdas (estrelas).
- (R3, D9, D19): A navegabilidade no jogo 2D é facilitada pelas poucas opções de caminhos a serem escolhidos, basta seguir o fluxo da esquerda para direita. O modelo de navegação é padronizado, universal e é de fácil percepção. A interação é realizada por meio de comandos via teclado (movimentos do Raoni). Não é preciso rolar a tela para visualizar todo o trajeto e para cumprir o objetivo de uma determinada fase, basta seguir o fluxo. A forma de apresentação da fase é de compreensão clara e objetiva, evitando assim a dispersão e a perda de atenção.
- (R4, D4): Nesta versão do jogo ainda não foram inseridos sons, mas sons que remetem a fauna e flora pantaneira, já produzidos coletados e estarão na próxima versão, por enquanto, optou-se por destacá-los como importante requisito a ser preenchido.
- (R5): A interface do jogo acrescenta diversas tonalidades de cores chamativas, que são bastante coloridas e representam o cenário das matas e águas pantaneiras, entre elas o verde (matas), o azul (céu, lendas das águas), amarelo e vermelho (tesouros, lendas da terra, estrelas) e marrom (terra, capivara). Cores chamativas e em concordância são ideais para capturar visualmente a atenção do público infantil. Além disso o contraste das cores de textos com o fundo é de legibilidade clara e fácil (mensagens do jogo).
- (R6, D7): Conforme indicado ao público infantil, a fonte de texto escolhido para o jogo é não serifada, as mensagens são apresentadas de forma pausada, dando controle ao jogador por meio de setas. Para a interface inicial, com o nome do jogo, optou-se por texto em caixa alta, para facilitar a leitura e chamar atenção das crianças,

assim como nas mensagens de perda de jogo ou de fim de fase.

- (R7, D11): No jogo os ícones apresentados, por enquanto, são apenas botões clicáveis. Eles são representados no jogo por setas direcionais, imagens que as setas apontam, como o botão ponto de partida, e também pelo botão retangular de recomençar. Os elementos clicáveis são grandes e possuem desenhos de reconhecimento universal, ou seja, são significativas para o público alvo. Optou-se também pela inserção de texto para dar mais significado aos botões.
- (R8, D16): O jogo possui diversas personagens humanas, de lendas e animais. O indiozinho Raoni representa o jogador. Além dele, no percurso percebe-se dois tipos de garimpeiros, duas lendas e dois animais. Um estudo com fotos e materiais de referência foi necessário para que a elaboração e desenho dos personagens fossem significativos para o público infantil, em especial, o público regional.
- (D12): O cenário nas interfaces do jogo é similar ao de diversos outros jogos 2D. Assim sendo, os elementos presentes no cenário são de rápido reconhecimento para crianças, que já tenham tido contato com JS's 2D. Destacam-se: a movimentação no jogo, os saltos, as escaladas, evitar os vilões, coletar vidas e as pontuações.
- (D13): Pouco texto e instruções textuais são apresentados no jogo. A interface é predominantemente intuitiva, colorida, de fácil reconhecimento e focada em diversos elementos visuais.
- (D24): Para manter o engajamento no jogo, como recompensa, toda vez que o Raoni acerta ao Quiz uma interface de parabéns com fogos coloridos é apresentada. Além disso, ao final pode-se verificar a pontuação obtida durante o jogo. Este item pode ser melhorado na próxima fase, com a inserção de novos bônus, por exemplo um respirador aquático para mergulhos prolongados.
- (D35): A narrativa apresentada de forma textual no início do jogo, apresenta ao jogador a missão do personagem principal, neste caso o Raoni. percebe-se que ele deve evitar o plano dos vilões de devastação do pantanal. Destaca-se a ludicidade do caminho do herói, que precisa passar por diversas aventuras, desviando dos perigos da mata e enfrentando os vilões para obter êxito em sua jornada.
- (D36): Os objetivos do jogo são claros e apresentados em seu início. Após isso, a intuitividade da interface facilita a compreensão dos mesmos.
- (D37): A fase do jogo é curta, após alguns obstáculos e responder ao Quiz, o jogador pode chegar ao término. Os obstáculos não são difíceis, assim a dispersão e o cansaço das crianças podem ser bastante reduzido no jogo.

## V. AVALIAÇÃO DO JOGO: DISCUSSÕES E RESULTADOS

Para a avaliação deste trabalho foi elaborado um questionário *online*, por meio do *google forms*, elaborado para coletar a opinião de jogadores sobre o jogo. Para o questionário

optou-se por uma abordagem qualitativa, caracterizada por se relacionar diretamente com a satisfação dos participantes, considerando as opiniões que estes expressaram ao testarem o jogo. Abordagens qualitativas também buscam interpretar a construção de sentido a partir da perspectiva do respondente (participante). Para a formalização e participação como respondente do questionário, em seu início apresenta-se o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os autores do trabalho também fazem parte de projeto de pesquisa devidamente cadastrado junto à instituição de origem. Nesta fase o grupo de respondentes foi composto por onze especialistas, docentes da região pantaneira e arredores, com experiência na utilização de jogos sérios em sala de aula. Devido a pandemia de covid 19, optou-se por não testar o jogo com crianças, por enquanto.

O questionário foi composto de nove questões afirmativas e positivas com cinco opções de respostas em uma escala Likert com texto e carinhas, conforme apresentado pela Tabela III. O texto deste questionário foi elaborado pelos próprios autores, de maneira simples e direta com o intuito de facilitar compreensão das questões. As questões foram formuladas, para espelhar as escolhas de recomendações e diretrizes, que guiaram o desenvolvimento do jogo. O objetivo foi verificar se elas refletem em boas avaliações por parte de especialistas em educação infantil. Os onze professores especialistas responderam a todas as nove questões afirmativas e em um universo de 99 possíveis respostas, do Questionário 1 - Parte 1, setenta e oito (78) se enquadraram nas opções 'bastante' e 'muitíssimo', ou seja, a maior parte das respostas dos especialistas foi muito positiva (78,77%), conforme indicado pela Tabela IV.

As duas questões com maior pontuação ('bastante ou muitíssimo'), foram as questões 1 e 3, isto indica que os botões, ícones, setas, o projeto de cores foram referendados pelos especialistas. As questões 4, 8 e 9 possuíram respostas no espectro de um 'pouco ou parcialmente', logo elas devem ser consideradas no projeto de (re) design do jogo. As demais questões obtiveram pontuações variando entre parcialmente e muitíssimo e também podem ser consideradas no aperfeiçoamento do jogo.

Tabela III  
QUESTIONÁRIO 1 - PARTE 1

Questões Afirmativas	1	2	3	4	5
01) Os botões, ícones e setas do jogo são significativos e de fácil reconhecimento.	☺	☺	☺	☺	☺
02) Quando o personagem perde a fase, completa uma tarefa ou chega ao final da fase as mensagens apresentadas no jogo são motivadoras e de fácil compreensão.	☺	☺	☺	☺	☺
03) O projeto de cores do jogo é rico, agradável e adequado para a visualização da interface.	☺	☺	☺	☺	☺
04) A quantidade de texto das instruções e a fonte escolhida são suficientes e claras para leitura.	☺	☺	☺	☺	☺
05) A compreensão dos desenhos de ícones presentes no cenário do jogo é reconhecível, intuitiva e os desenhos escolhidos (setas, caixas de diálogo, formato de botões) são grandes e visíveis.	☺	☺	☺	☺	☺
06) O personagem principal do jogo, o Raoni, atrai a atenção de forma lúdica, cultural, social e geograficamente relevante para crianças da região do Pantanal.	☺	☺	☺	☺	☺
07) As recompensas oferecidas no jogo, como as estrelas conseguidas após a coleta de lixo e conclusão da fase mantém o jogador motivado a continuar jogando.	☺	☺	☺	☺	☺
08) A história inicial do jogo sobre a jornada do Raoni te motiva a começar a jogar.	☺	☺	☺	☺	☺
09) Os desafios apresentados no jogo são compreendidos pelo jogador.	☺	☺	☺	☺	☺

Tabela IV  
ESPECTRO DE RESPOSTAS DOS ESPECIALISTAS

Questões afirmativas do questionário 1	1	2	3	4	5
01	0	0	0	7	4
02	0	0	2	8	1
03	0	0	0	8	3
04	0	2	2	6	1
05	0	0	1	7	3
06	0	0	2	8	1
07	0	0	3	7	1
08	0	1	3	6	1
09	0	1	4	5	1

Agregadas ao Questionário 1, duas questões abertas também foram formuladas. A primeira questão aberta buscou obter retorno dos especialistas sobre os pontos que eles julgaram positivos ou negativos (a melhorar) no jogo. A questão e suas respostas são aqui apresentadas, em forma de enumeração, como segue:

- **Respondente 1 - Pontos Positivos:** “Não preencheu”.  
**Pontos Negativos:** Para crianças de Educação Infantil e séries iniciais a letra precisa ser bastão (todas

*maiúsculas*) Seria interessante ter opção de áudio (realizando a leitura) para essa faixa etária. Sei que é difícil pois fizemos um protótipo de app para a EJA, mas sugiro vcs colocarem tradução em Libras para alcançar os alunos surdos.

- **Respondente 2 - Pontos Positivos:** Uma excelente maneira de apresentar a cultura pantaneira. O jogo é bastante atraente para uma criança, mas precisa chamar mais atenção em relação ao que vai ensinar, objetivo dele. **Pontos Negativos:** Achei a primeira parte do jogo que mostra a fala do garimpeiro desconexa da parte do pequeno índio. O garimpeiro é o personagem que aparece no caminho do índio? A parte que o índio navega em cima de uma capivara é muito longo, nos remete ao problema da respiração, o índio consegue aguentar mais tempo, a ideia é essa? O pulo na cabeça do inimigo não funciona ou realmente é muito difícil achar o ‘pular’ correto. Difícil passar de ‘fase’. **Existem erros de grafia em partes do texto.**
- **Respondente 3 - Pontos Positivos:** “Não preencheu”. **Pontos Negativos:** Ao colher o fruto ou pular na cabeça dos inimigos não visualizei nenhum tipo de ganho. Acredito que a inserção de mais perguntas ao longo do jogo para ganhar pontos/vida teria um resultado muito positivo.
- **Respondente 4 - Pontos Positivos:** O jogo tem um padrão bastante intuitivo (estilo “Mário”), comandos simples e de fácil entendimento. As perguntas para avanço no percurso também são interessantes. **Pontos Negativos:** Como pontos de aperfeiçoamento, sugiro mais vidas no início, para que o jogador se habitue aos comandos sem ter que reiniciar muitas vezes o jogo. As perguntas também poderiam variar aleatoriamente sempre que o jogo reiniciar. Ademais, a proposta tem grande potencial.
- **Respondente 5- Pontos Positivos:** O jogo é bem intuitivo, gostei. As crianças vão gostar. **Pontos Negativos:** “Não preencheu”.
- **Respondente 6 - Pontos Positivos:** “Não preencheu”. **Pontos Negativos:** Subir em árvores deveria ganhar bônus.
- **Respondente 7 - Pontos Positivos:** É fácil de jogar. **Pontos Negativos:** “Não preencheu”.
- **Respondente 8 - Pontos Positivos:** Visual colorido atrai o público infantil e desafios para passar de fase também. **Pontos Negativos:** Na minha opinião, como o público alvo são crianças, as mensagens (texto) irão acabar ser um problema para eles.
- **Respondente 9: . Pontos Positivos:** Jogabilidade, Design. **Pontos Negativos:** O enredo inicial ficou um pouco confuso. Entende-se que existe um mandante misterioso e um garimpeiro, mas senti que precisa conectar mais esses personagens com o personagem do Raoni. Deixo como sugestão deixar sempre que encontra algo, por exemplo a capivara, deixar um botão informativo explicando o que é esse animal (pensando em pessoas

*que vão jogar e desconhecem o animal). Descrever por exemplo quais peixes podem ser encontrados no rio. De um modo geral, trazer mais conhecimento acerca dos elementos do jogo.*

Percebe-se que do universos de 11 respondentes, apenas 9 responderam as questões abertas. Uma breve análise de conteúdo pode ser extraída a partir das respostas para as questões abertas. Para a questão 01 os pontos positivos e negativos destacados podem ser conferidos em negrito. Muitos apontamentos interessantes de melhorias foram constatados e serão considerados no aperfeiçoamento do jogo, tais como: a inserção de áudio e o módulo com libras. Os erros de grafia apontados já foram editados no jogo. A segunda questão aberta buscou obter respostas sobre a iniciativa de continuidade do jogo, com o seguinte texto: **O que você acha sobre a iniciativa da continuação do desenvolvimento do jogo “Folk Adventures”, destacando ainda mais aspectos da geografia e da cultura folclórica pantaneira?**. As respostas para essa questão são aqui apresentadas, em forma de enumeração a seguir. Percebe-se que as respostas foram muito positivas com destaque para palavras como: ótimo, excelente, interessante, maravilhosos e continuidade.

- **Respondente 1:** *Ótima ideia.*
- **Respondente 2:** *Excelente iniciativa e o grupo está de parabéns. Acredito que esse jogo possa ser trabalhado também em outras regiões do país, levando as crianças a conhecerem e se apropriarem da cultura de outros estados brasileiros.*
- **Respondente 3:** *Eu sugiro continuar este jogo sim, colocando mais perguntas sobre preservação como foi apresentado durante o jogo ou deixando aparecer mais o objetivo dele como software educacional. Creio que perguntas possam ser feitas com mais frequência do que foi apresentado.*
- **Respondente 4:** *Acho uma excelente iniciativa essa imersão do jogador dentro da região pantaneira. A jogabilidade e design estão maravilhosos, penso que apenas é necessário um pouco de atenção no enredo e mais informações para deixá-lo mais completo!*
- **Respondente 5:** *Acho a ideia ótima*
- **Respondente 6:** *Acho interessante e sugiro que o jogo abra mostrando um mapa da região, com nomes das áreas do Pantanal (Nabileque, Nhecolândia, Paiaguás, Abobral, etc), além de pontos conhecidos, como o Morro do Azeite, Buraco das Piranhas, Passo do Lontra, entre outros. Cada fase poderia ocorrer em uma dessas regiões.*
- **Respondente 7:** *Seria muito bacana a continuidade e apresentação para uso nas escolas públicas como um teste para os alunos.*
- **Respondente 8:** *A iniciativa é excelente, a ambientação do Pantanal é muito interessante.*
- **Respondente 9:** *Eu gostaria de ver a continuidade.*

## VI. CONCLUSÃO

Considerando que no mundo atual o encantamento e as narrativas míticas perdem espaço a cada avanço tecnológico e

descobertas científicas, entretanto, ainda há lugares, espaços e territórios onde a narrativa e a expressão mítica ainda estão presentes de maneira viva e concreta, apesar de todo o progresso no campo da ciência em geral. Espera-se que iniciativas como o jogo ‘Folk Adventures: Aventuras Folclóricas no Pantanal’, tema deste trabalho, possam colaborar no processo de não esquecimento sobre as narrativas míticas de regiões como o pantanal, de seus povos originais e dos constantes problemas ambientais que o bioma enfrenta, ano a ano.

## REFERÊNCIAS

- [1] A. L. Filardi, e A. J. M. Traina, “Montando questionários para medir a satisfação do usuário: avaliação de interface de um sistema que utiliza técnica de recuperação de imagens por conteúdo,” Anais do VIII Simpósio Brasileiro de Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, p. 176-185, Porto Alegre, Brasil, 2008.
- [2] C. J. R. Alho, S. B. Mamede, M. Benites, B. S. Andrade e J. J. O. Sepúlveda, “Ameaças à biodiversidade do pantanal brasileiro pelo uso e ocupação da terra,” Revista Ambiente e Sociedade, no. 22, 2019.
- [3] Y. Rogers, H. Sharp, e J. Preece, “Design de Interação: além da interação humano-computador,” 3a. Edição, Bookman, 2013.
- [4] O. C. Rossetto, e A. C. P. Brasil Jr., “Cultura e desenvolvimento sustentável no pantanal mato-grossense: entre a tradição e a modernidade,” Sociedade e estado, p. 155-175, 2003
- [5] I. B. Santana, L. B. B. Santana, F. R. Santos, e G. J. F. Da Silva, “Desenvolvimento de jogos digitais na graduação utilizando a cultura local,” Anais do SBGames 2018, Foz do Iguaçu, Brasil, 2018.
- [6] V. Adilson, e E. Giachini, “Um Jogo Sério de Aventura sobre a Interação com os Índios Xokleng durante a Colonização de Ibirama/SC,” RENOTE, vol. 18, no. 1, 2020.
- [7] F. L. N. Fracaro, F. F. F. Peres, C. R. M. Mauricio, P. S. Villavicencio, e M. F. Ester, “Processos Criativos da Obra-jogo As Lendas de M’Boi: Uma Experiência de Exploração Interativa entre Mitologia e Arte,” Anais do SBGames 2019, Rio de Janeiro, Brasil, 2015.
- [8] Prefeitura de Cuiabá, “Folclore: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico,” 2021, acessado em 01 de Julho de 2021. [Online]. Disponível em: <http://www.sedec.mt.gov.br/-/3026962-folclore?inheritRedirect=true>.
- [9] F. A. Sobrinho, U. V. Silva, L. N. A. Ferreira, A. M. Andrade, C. P. Neto, A. Rodrigues, S. M. P. Silva, e D. C. C. Couto, “Jogo do Boto: Serious Game para Sensibilização Ambiental de estudantes da Região Amazônica,” Anais do SBGames 2015, Teresina, Brasil, 2015.
- [10] A. C. de Lima, N. Cruz, M. D. Cavalheiro, e Q. Araujo, “AccessEducation: Educational Platform Based on CCI Principles and Web Accessibility,” Anais da XIII Latin American Conference on Learning Technologies (LACLO), São Paulo, Brasil, 2018.
- [11] W. A. Coelho, L. R. Bacelar, J. M. R. Neto, e A. F. L. Jacob Jr., “A Maldição de Bibi Costa: desenvolvimento de um jogo voltado para a cultura amazônica,” Anais do SBGames 2015, Teresina, Brasil, 2015.
- [12] E. J. S. Batista, A. C. de Lima, e C. L. Silva, “Abordagem de recomendações de design da Interação Criança-Computador no curso de formação de professores em uma linguagem de programação visual em blocos,” Anais do XXIII Workshop de Informática na Escola (WIE), Recife, Brasil, 2017.
- [13] M. V. Valenza, e M. S. Hounsell, “Guidelines para Game Design de Jogos Serios para Crianças,” Anais do SBGames 2018, Foz do Iguaçu, Brasil, 2018.
- [14] F. Herpich, R. R. Jardim, R. F. da Silva, G. B. Voss, F. B. Nunes, e R. D. Medina, “Jogo Sério na Educação: Uma Abordagem para Ensino-Aprendizagem de Redes de Computadores (Fase II),” Anais do XXII Workshop sobre Educação em Computação, Brasília, Brasil, 2014.
- [15] M. R. M. Vieira, I. A. Vargas, e A. M. Zanon, “Percepção Ambiental e Representações do Pantanal: uma análise com alunos do 5º Ano do Ensino Fundamental,” Anais do VIII EPEA - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental, Rio de Janeiro, Brasil, 2015.
- [16] A. M. Moreira, “Imaginário, mitos, cultura e natureza do pantanal matogrossense,” Revista Confluências Culturais, vol. 6, no. 2, p. 113-117, 2017.