



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

WALDER LOBO MARQUES

**AMAZONIZE: UMA FERRAMENTA PARA PROMOVER A
CULTURA AMAZÔNICA**

**Belém – PA
2019**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

WALDER LOBO MARQUES

**AMAZONIZE: UMA FERRAMENTA PARA PROMOVER
A CULTURA AMAZÔNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação. Instituto de Ciências Exatas e Naturais. Faculdade de Computação. Universidade Federal do Pará.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Marcelle Pereira Mota

**Belém – PA
2019**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

WALDER LOBO MARQUES

**AMAZONIZE: UMA FERRAMENTA PARA PROMOVER
A CULTURA AMAZÔNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação. Instituto de Ciências Exatas e Naturais. Faculdade de Computação. Universidade Federal do Pará.

Data de defesa:
Conceito:

Banca Examinadora

Prof^ª. Dr^ª. Marcelle Pereira Mota
ICEN/UFPA - Orientadora

Prof^º. Dr. Raimundo Viégas Junior
ICEN/UFPA - Membro

Prof^º. Dr. Vinicius Augusto Carvalho de Abreu
ICEN/UFPA - Membro

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me permitir viver e pela inteligência que me deu para que eu chegasse até aqui, principalmente pela sua força nos momentos mais difíceis durante o curso e por não deixar eu cair nas inúmeras vezes que pensei em desistir de tudo.

Agradeço aos meus pais Benedito Waldir e Maria Graciete, por serem esses pais maravilhosos que sempre me incentivaram e acreditaram na minha educação. Obrigado por todas as vezes que mesmo em dificuldades lembravam de mim para me ajudarem financeiramente quando mais precisei, por todas as palavras de carinho, amor e incentivo.

Agradeço aos meus irmãos Anderson Lobo e Waldir Junior, por fazerem parte dos meus dias, sendo meus companheiros e amigos.

Agradeço meus avós que sempre desejaram minha felicidade e sucesso, serei eternamente grato pelos seus conselhos. Meus tios, tias, primos por me ensinarem valores, princípios e principalmente a importância da união.

Agradeço a minha orientadora, Prof^ª. Dr^ª. Marcelle Pereira Mota, pelos puxões de orelha, pelo incentivo e por me permitir realizar esse projeto. Obrigado por compartilhar todos os ensinamentos como professora e orientadora durante todos esses anos, trabalhando de forma impecável por meio de sua dedicação, organização e muita paciência. Agradeço a UFPA e ao grupo de professores da FACOMP por se dedicarem integralmente no ensino de suas disciplinas.

Agradeço aos meus amigos de curso Evandro Monteiro e Roberto Barbosa, estes me ajudaram muito nas dificuldades encontradas no curso.

Agradeço aos professores, pais, crianças e a todos que de alguma forma fizeram parte desse projeto. Obrigado!

Walder Lobo Marques

À minha família, por sempre acreditar nas minhas escolhas e deixar eu sempre bem à vontade para ir em frente. Mãe, obrigado pelo incentivo desde pequeno. Pai, seu investimento foi fundamental para concluir mais essa fase. Irmãos, obrigado pelo carinho e apoio quando mais precisei.

RESUMO

Este trabalho apresenta uma ferramenta para promover a cultura amazônica usando jogos considerando como público alvo crianças a partir de 4 anos de idade. O projeto, chamado Amazonize, foi desenvolvido visando estimular os sentidos da criança, neste caso os sentidos da visão, audição e tato. O desenvolvimento da ferramenta visou a aplicação das boas práticas de usabilidade. O Amazonize apresenta módulos para crianças que saibam ler, que podem fazer uso dos e-books disponíveis assim como para crianças que ainda não consolidaram o seu processo de aprendizado utilizando de áudio books para conhecimento das histórias. A experiência pré-escolar de pintura para reconhecimento de figuras, objetos e animais é abordada no Amazonize com itens da fauna local, disponibilizando figuras monocromáticas para pintura, permitindo assim que a criança desenvolva sua identidade local. Também foi desenvolvido um módulo de reconhecimento de sons de animais, conjuntamente com um desafio de identificar o animal referente ao som em ação, visando promover a percepção auditiva e de memória dos envolvidos.

Palavras-chave: Amazonize, cultura amazônica, jogos, crianças.

ABSTRACT

This work describes a tool to support teaching and learning for children focused on the Amazonian culture focused on children from 4 old. The tool was developed to stimulate the senses of the child that in this work were developed the senses of vision, hearing and touch. The development of the tool aimed at the application of good practices of usability and user experience. As it is a teaching tool, stimulating the public in the process of formation, Amazonize presents modules for children who know such as e-books as well as for children who have not yet consolidated their learning process using audiobooks to know the stories. The preschool experience of painting for the recognition of figures, objects and animals is approached in the Amazonize tool with items from the local fauna, providing monochromatic figures for painting, thus allowing the child to develop their local identity. An animal sound recognition module was also developed, along with a challenge to identify the animal related to sound in action, aiming to promote the auditory and memorial perception of those involved.

Keywords: Amazonize, amazon culture, games, kids.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Número de aparelhos móveis por sistema operacional no Brasil	25
Figura 2- Número de aparelhos móveis por sistema operacional no Mundo	25
Figura 3- Camadas da plataforma Android.....	27
Figura 4- Tela de Apresentação do Amazonize	33
Figura 5- Tela Inicial com os módulos do Amazonize	34
Figura 6- Tela de seleção de livros ou audiolivros do Amazonize	35
Figura 7- Tela de Seleção de Livros do Amazonize	35
Figura 8- Tela de Seleção de Audiolivros do Amazonize.....	36
Figura 9- Leitura do livro “A Borboleta Azul” - Capa	36
Figura 10- Tela de Audiolivro para o livro “As Abelhas e as Formigas”	37
Figura 11- Tela de Seleção de “Ouça os Sons”	37
Figura 12- Tela de apresentação do Animais.....	38
Figura 13- Tela de apresentação dos Animais – continuação.....	38
Figura 14- Instrução Ouça os Sons - Ouvir	39
Figura 15- Instrução Ouça os Sons – Jogar	39
Figura 16- Jogo Ouça os Sons - Sucesso.....	39
Figura 17- Jogo Ouça os Sons – Falha	39
Figura 18- Tela de apresentação da “Baiúca das Artes”	40
Figura 19- Animais apresentados na Baiúca	40
Figura 20- Pop-up de instrução de compartilhamento.....	41
Figura 21- Apresentação do animal para compartilhamento em pdf.....	41
Figura 22- Menu Sobre –Suporte - Créditos	42
Figura 23- Apresentação das informações sobre o aplicativo	43
Figura 24- Página de Apresentação - Amazonize.....	43
Figura 25- Página de Apresentação de Ouça os Sons - Amazonize	44
Figura 26- Animais do módulo “Ouça os Sons”	44
Figura 27- Página de Apresentação de Baiúca das Artes - Amazonize	45
Figura 28- Página de Apresentação de Leitura Viva Club - Amazonize	45
Figura 29- Acesso aos livros e audiolivros - Amazonize	46
Figura 30- Livro e audiolivro “As Abelhas e As Formigas”	46
Figura 31- Gráfico com os dados referentes ao sexo dos pais participantes	51
Figura 32- Gráfico com a faixas etárias dos pais na avaliação.....	52
Figura 33- Gráfico com os dados referentes ao sexo das crianças participantes.....	52
Figura 34- Gráfico com a faixas etárias das crianças na avaliação	53
Figura 35- Gráfico pontos positivos do aplicativo apontados pelos pais	55
Figura 36- Gráfico pontos negativos do aplicativo apontados pelos pais	55
Figura 37- Gráfico pontos positivos do aplicativo apontados pelas crianças.....	56
Figura 38- Gráfico pontos negativos do aplicativo apontados pelas crianças.....	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Comparação dos Trabalhos Correlatos	32
Tabela 2- Animais de Ouça os Sons	38
Tabela 3- Descrição da Arara Canindé	42
Tabela 4- Tabela com sugestões dos pais sobre as funcionalidades extras.....	57
Tabela 5- Tabela com sugestões de crianças sobre as funcionalidades extras.....	57
Tabela 6- Módulos Futuros do Amazonize.....	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADDIE	<i>Analyze, Design, Develop, Implement and Evaluate</i>
GDD	<i>Game Design Document</i>
SDK	<i>Software development Kit</i>
Memória RAM	<i>Random Access Memory</i>
RPG	<i>Role Playing Game</i>
MB	<i>Mega Bytes</i>
MHz	<i>Mega Hertz</i>
UFPA	Universidade Federal do Pará

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	Objetivo Geral	13
1.2	Objetivos Específicos	14
1.3	Motivação e Justificativa	14
1.4	Metodologia.....	15
1.5	Organização do Texto	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1	Instrumentação Psicopedagógica Infantil.....	17
2.2	Aprendizado Regional e o Impacto Cultural	20
2.3	Tecnologia Móvel.....	24
3	TRABALHOS CORRELATOS	28
4	A FERRAMENTA AMAZONIZE	33
4.1	Leitura Viva Club	34
4.2	Ouçá os Sons	37
4.3	Baiúca das Artes	39
4.4	Menu Inferior.....	42
4.5	O Site AMAZONIZE	43
5	AVALIAÇÕES E TESTES	47
5.1	Planejamento do teste de usabilidade	47
5.2	Execução do teste de usabilidade	48
5.3	Questionário Inicial	50
5.4	Resultados.....	54
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
6.1	TRABALHOS FUTUROS	59
	REFERÊNCIAS	61

1 INTRODUÇÃO

No decorrer dos últimos anos os jogos educativos têm sido uma importante ferramenta estimulando o desenvolvimento da cognição para o aprendizado e desenvolvimento da personalidade humana. Além disso, os jogos também podem contribuir para o desenvolvimento e divulgação da cultura regional de um estado ou uma cidade, mostrando sua beleza, costumes, variações linguísticas e também problemáticas sociais.

Um aspecto importante sobre os jogos educativos é que eles têm sido utilizados como uma ferramenta complementar de entretenimento e aprendizado no cotidiano de crianças que ficam a maior parte do tempo em *smartphones*, *tablets* e computadores, pois, o aprendizado em forma de diversão possibilita que a criança brinque, erre e tente novamente até acertar. Tudo isso através das cores, imagens, sons e legendas, proporcionadas no próprio jogo. Pois, segundo Prensky (2010) existe uma nova geração denominada “nativos digitais” que possuem a capacidade de realizar múltiplas tarefas, e quando expostos a desafios tecnológicos não se amedrontam, experimentam e vivenciam as múltiplas possibilidades oferecidas pelos novos aparatos digitais. O que torna cada vez mais desafiador para as escolas explorarem esse fascínio tecnológico característico desta geração.

A partir desses desafios surgem novos projetos e soluções através das plataformas mobile, pois, elas oferecem facilidades de acesso aos conteúdos educativos melhorando e simplificando processos a serem realizados, disponibilizando de forma gratuita oportunidades para que esses profissionais tenham acesso á conteúdos que possam ser aplicados no cotidiano escolar dado assim maior praticidade e acessibilidade ao conhecimento. Em especial, nesta monografia iremos utilizar o cenário amazônico com sua diversidade de sua fauna e flora.

1.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo geral o desenvolvimento de uma ferramenta para promover a cultura amazônica por meio de jogos que englobam o aprendizado sobre obras literárias, sons de animais e desenhos que visam o público infantil

compreendido a partir dos 4 anos de idade.

1.2 Objetivos Específicos

Dentre os objetivos específicos destacam-se:

Desenvolvimento de um aplicativo na plataforma Android;

Design das interfaces com foco nas crianças com imagens e cores;

Desenvolvimento de um leitor de e-books interno no aplicativo conjuntamente a uma alternativa para ouvir o conteúdo do livro;

Prover um mecanismo que mantenha os livros sempre atualizados obtendo-os por meio online e permanecendo off-line dentro da ferramenta;

Utilização de um media player para ouvir sons de animais amazônicos

Promover o desenvolvimento da educação com figuras e ilustrações monocromáticas para pinturas.

1.3 Motivação e Justificativa

Estudos demonstram a utilização de jogos em diferentes áreas do conhecimento, comprovando a sua eficiência como recurso pedagógico que motiva o aprendizado de estudantes e auxilia no processo de aprendizagem (ARAÚJO et al., 2011; SALES et al., 2014; SILVA et al., 2010).

Logo, o uso dos jogos educativos para desenvolver a conscientização do desenvolvimento sustentável amazônico, é uma boa ferramenta para criar soluções para problemáticas como a extinção de animais da fauna amazônica. Pois, os impactos das mudanças climáticas e de políticas ambientais na conservação da fauna e flora amazônica tem sido crescente. No entanto, ainda não é percebida pela sociedade a importância de tal conscientização, pois, apenas uma pequena parcela da população desenvolve o senso crítico da importância da preservação da floresta Amazônica e os impactos que a mesma vem sofrendo com a extinção de algumas espécies.

Este trabalho aborda uma maneira desenvolver a conscientização sobre a preservação da Amazônia através de jogos voltados para aprendizagem de crianças. Pois, segundo Silveira e Barone (1998), os jogos educativos computadorizados são um grande potencial para o processo de ensino e aprendizagem, por despertarem naturalmente o interesse dos alunos. Assim, esse trabalho visa fortalecer o uso dos jogos

de aprendizagem como instrumento de conhecimento sobre a floresta amazônica dando visibilidade para os problemas relacionados a fauna e flora da região.

1.4 Metodologia

O método de pesquisa escolhido para esta pesquisa foi o método exploratório, onde foram empregadas técnicas de coleta de dados, também de pesquisas de artigos, sites na internet, lojas virtuais de aplicativos mobile e formulários para o levantamento de requisitos. Desta forma, obtivemos dados descritivos que expressam os principais pontos para o levantamento do problema.

O foco deste trabalho foi estabelecido efetuando-se um levantamento sobre os recursos bibliográficos disponíveis para a fundamentação do conteúdo do assunto, os conceitos analisados foram: sites de domínio público, aplicativos voltados para jogos de aprendizagem e artigos acadêmicos. Verificou-se uma necessidade dentro de um contexto pouco explorado: ferramentas pra crianças sobre temas regionais amazônicos.

A construção lógica deste trabalho foi estruturada conforme as exigências da sistematização própria do trabalho, e a necessidade real da construção de uma ferramenta para atender atual necessidade do cenário da literatura amazônica, dando assim visibilidade aos autores paraenses com suas obras, podendo estas estarem disponíveis ao público de forma atrativa através da integração com a tecnologia.

O projeto Amazonize foi desenvolvido na plataforma Android Studio que disponibiliza de recursos necessários para a construção do aplicativo. Foram realizados testes em *smartphones* dos pais e crianças que se propuseram a participar do estudo.

1.5 Organização do Texto

Este trabalho está dividido em 6 capítulos descritos seguindo a ordem:

Capítulo 1: apresenta a introdução, objetivo geral, objetivos específicos, justificativa e metodologia do trabalho;

Capítulo 2: apresenta os recursos pedagógicos de auxílio ensino-aprendizagem infantil, a utilização da educação ambiental na formação educacional infantil e uma breve descrição sobre a plataforma Android;

Capítulo 3: apresenta o levantamento do estado da arte em jogos digitais e trabalhos correlatos;

Capitulo 4: apresenta a ferramenta Amazonize como auxilio no aprendizado infantil inserindo o contexto ambiental;

Capitulo 5: apresenta as avaliações e os testes realizados;

Capitulo 6: apresenta a conclusão do trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Instrumentação Psicopedagógica Infantil

Diante do desafio de auxiliar na proposta pedagógica infantil, alguns estudos foram levantados com objetivo de estudar as propostas para uma visão mais clara de como proceder diante dos cenários, testes e situações adversas na implantação do sistema.

Dentre estes, Sena (2017) avaliou 10 estudos, que foram posteriormente agrupados em dois eixos temáticos. O primeiro eixo temático apresentou quatro estudos que propõe novas metodologias para a criação de jogos. O destaque neste grupo de estudos se deu pela variedade de áreas do conhecimento propondo essas metodologias, o que demonstra que a disseminação da prática do design de jogos no âmbito acadêmico e a necessidade de metodologias com abordagens cada vez mais interdisciplinares. O segundo eixo temático agrupou seis estudos que relatam a criação de jogos na educação, com explicitação da metodologia utilizada. Neste eixo teve destaque a apropriação e adaptação de metodologias já existentes e consolidadas para a produção de outros artefatos, como a metodologia ADDIE, em inglês para: Analyze (Análise), Design, Develop (Desenvolvimento), Implement (Implementação) e Evaluate (Avaliação), largamente utilizada no design instrucional, ou mesmo a engenharia reversa, consolidada na área de tecnologia. Um fator relevante nos dois eixos mapeados foi a falta de estudos sobre os processos de documentação de design, sobretudo sobre a criação do Game Design Document (GDD) desses jogos.

De forma semelhante, Filho (2016) aborda jogos construcionistas como fonte de motivação dos estudantes e um maior aprofundamento nos conteúdos estudados através da construção de artefatos. Entretanto, o processo de desenvolvimento desses jogos demande alta complexidade devido ao tempo e custo investido, além de poucos recursos voltados a esse gênero de jogos. Assim como o estudo de Alves (2007) apresenta algumas pesquisas na área de jogos digitais e eletrônicos que articulam a relação dessas novas mídias com os espaços de aprendizagens escolares na Europa, Estados Unidos e Brasil, sinalizando possíveis percursos para efetivar essa parceria.

Embora a tecnologia seja vista como um instrumento que potencializa o perfil

antissocial, Tyszler, M. (2011) apresenta a teoria dos jogos como subárea das ciências sociais aplicadas que se propõe estudar situações de interação entre jogadores mutuamente conscientes de que o resultado individual depende da ação dos demais. Essa área ocupa espaços e desfruta de importância em diversas disciplinas, como Economia, Administração, Sociologia, Psicologia e Biologia. Também está sendo uma ferramenta essencial para o desenvolvimento de outros campos do conhecimento.

Ainda sobre aplicações práticas, Cunha (2012) destaca que no ensino de química, os jogos têm ganhado espaço, mas é necessário que a utilização desse recurso seja pensada e planejada dentro de uma proposta pedagógica mais consistente. É indispensável que professores e pesquisadores em educação reconheçam o real significado da educação lúdica para que possam aplicar os jogos adequadamente em suas pesquisas e nas aulas visando tanto referenciais teóricos e aspectos pedagógicos quando o desenvolvimento de atividades com jogos didáticos.

Em se tratando da motivação para estudos, Oliveira (2014) destaca que muitos professores reclamam das dificuldades decorrentes da falta de interesse dos alunos pelos conteúdos e atividades de sala de aula. Esse desinteresse acaba refletindo na aprendizagem e no desempenho dos alunos, deixando os professores desmotivados. O mesmo propõe um estudo teórico sobre o uso da ludicidade através de jogos como uma forma de tornar o processo ensino e aprendizagem mais interessante e prazeroso. Oliveira (2014) apresenta a fundamentação teórica com estudo de diferentes autores que defendem o uso de jogos como um recurso pedagógico com potencial para dinamizar o ensino na sala de aula. Além da proposta de realização de oficinas divididas em dois momentos: no primeiro momento propõe-se aos professores a vivência com diferentes jogos para que possam relacionar o jogo à prática de ensinar; no segundo momento é proposto aos professores a confecção de jogos.

A implantação de novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem é abordada em estudos como Savi (2008) que afirma sobre as instituições de ensino e a ampliação do uso das tecnologias de informação e comunicação para oferecer aos alunos mídias interativas que possam enriquecer as aulas. Os jogos digitais aparecem nesse contexto como um recurso didático que contém características que podem trazer uma série de benefícios para as práticas de ensino e aprendizagem. Costa (2009) questiona o motivo pelo qual jogos de entretenimento são mais divertidos do que jogos educativos. Uma vez que são pedagogicamente mais efetivos, como o xadrez e os

RPGs.

De igual forma, Santos (2012) apresenta um estudo do desenvolvimento de jogos educativos por empresas brasileiras que possuem como objetivo demonstrar a parceria com agências de fomento, financiadoras e incubadoras possibilitando a criação de grandes cases de sucesso, como o jogo "Operação Cosmos"

Dada a relevância dos métodos de ensino-aprendizagem, CLDG (2010) afirma que jogos educativos recorrentemente são assuntos para estudos e discussões, mesmo diante do contraponto de se criar jogos educativos que sejam divertidos e atrativos como aqueles que não possuem objetivos didáticos. Aproveitando da reutilização de mecânicas de jogos já existentes e inserindo elementos de cunho educativo às fórmulas de jogos já estabelecidas para obter melhores resultados a partir de cases já existentes.

Diante da tutoria de um professor, Feyth (2017) descreve que jogos educativos digitais têm o potencial de agregar valor ao processo de ensino e aprendizagem de conteúdos em sala de aula. Todavia, os professores ou mediadores desse processo enfrentam dificuldades para a aplicação desses jogos no contexto da sala de aula. Portanto, é necessário criar um modelo conceitual para a criação, aplicação e avaliação de jogos educativos digitais para o contexto do processo de ensino e aprendizagem em sala de aula. Os procedimentos metodológicos utilizados em Feyth (2017) foram preponderantemente a pesquisa bibliográfica e de campo, com a utilização do Design Science Research Methodology (DSRM) para o desenvolvimento do modelo conceitual. O modelo conceitual foi aplicado com o uso do jogo educativo digital denominado de Simulador Ambiental no qual constatou que houve melhora na percepção dos alunos quanto ao seu nível de aprendizado no conteúdo do jogo.

Entretanto, existem modelos não tradicionais de ensino, tal como apresentado por Santos (2016) tem como objetivo discutir as potencialidades das tecnologias digitais na construção de um novo modelo ensino-aprendizagem da educação formal, a sala de aula invertida. Por meio da inversão do modelo de ensino-aprendizagem, os alunos passam de agentes passivos para agentes ativos do processo, essa metodologia é conhecida como Flipped Classroom, um procedimento norte-americano que está sendo aplicado em diversas instituições pelo mundo.

Da mesma forma, Pavanelo (2017) segue a mesma proposta de aprendizado em sala de aula invertida apresentando resultados da primeira experiência realizada utilizando o conceito de sala de aula invertida (ou flipped classroom) na disciplina de

Cálculo Diferencial e Integral I, em cursos de Engenharia do ITA (Instituto Tecnológico de Aeronáutica). A sala de aula invertida é caracterizada como uma forma de e-learning, em que os conteúdos e as instruções são estudados de maneira on-line antes da aula presencial, onde se realizam atividades práticas como resolução de problemas e projetos, discussão em grupo, dentre outros. Apontando as potencialidades, problemas enfrentados e a opinião dos alunos em relação à metodologia. Mostrando que, independente das dificuldades enfrentadas no decorrer da experiência, existe a necessidade de atitudes inovadoras em relação ao ensino de cálculo nos cursos superiores.

Silveira (2018) também apresenta uma proposta de aplicação da sala de aula Invertida nas aulas de cursos superiores de computação, especialmente nas disciplinas que envolvem Lógica de Programação e Programação de Computadores na modalidade de Educação a Distância. Tendo-se em vista a necessidade de que os processos de ensino e de aprendizagem sejam mais ativos, a metodologia da sala de aula invertida, aliada à aprendizagem baseada em problemas, ocasiona benefícios aos alunos e professores, estimulando os alunos a construir o conhecimento e o autoaprendizado.

Bueno (2010) destaca que diferentes estilos de aprendizagem requerem abordagens variadas e multissensoriais. Os jogos digitais, portanto, constituem uma ferramenta enriquecedora da prática pedagógica, permitindo a livre experimentação, a exploração simultânea de vários sentidos e a motivação do processo de aprendizado. Bueno (2010) apresenta uma análise do desenvolvimento do jogo digital “Canhão Estatístico” e em sua aplicação ao ensino de estatística, sugerindo uma metodologia de uso do jogo em sala de aula e apresentando resultados de uma pesquisa feita com um grupo de alunos, a fim de validar a utilidade do jogo como ferramenta de ensino.

2.2 Aprendizado Regional e o Impacto Cultural

A educação ambiental é um investimento a longo prazo no planeta, desta forma, levantaram-se alguns estudos referente ao aprendizado cultural e regional.

A pesquisa de Souza (2011) apresenta um jogo 3D para auxiliar o processo de ensino/aprendizagem de educação ambiental, voltado para crianças e adolescentes, tendo como intuito despertar a consciência ecológica, mudança cultural e preservação ambiental. Souza (2011) apresentou uma avaliação inicial a respeito do perfil dos professores e uma avaliação a respeito do uso do jogo desenvolvido. A avaliação

qualitativa consistiu da aplicação de questionários a professores das classes fundamental I e II, bem como do ensino médio das escolas públicas da cidade de Picos-PI, a fim de medir/verificar a possibilidade do uso do jogo em sala de aula. Os resultados demonstram que o jogo UruBurbanos é considerado uma ferramenta computacional educativa útil para auxiliar o processo de ensino aprendizagem de Educação Ambiental para crianças e adolescentes.

Ainda sobre o mesmo projeto, Azevedo (2011) apresenta o jogo 3D para auxiliar o processo de ensino/aprendizagem de educação ambiental, voltado para crianças e adolescentes, tendo como intuito despertar a consciência ecológica, mudança cultural e preservação ambiental realizando uma avaliação a respeito do uso do jogo desenvolvido. A avaliação qualitativa consistiu da aplicação de questionários a professores das escolas públicas, a fim de verificar a possibilidade do uso do jogo em sala de aula. Os resultados apresentados demonstram que o jogo UruBurbanos, também apresentado por Souza (2011), é considerado uma ferramenta computacional educativa útil para auxiliar o processo de ensino aprendizagem de Educação Ambiental

Diante da popularização de aplicativos móveis, Ferreira (2015) salienta que os jogos eletrônicos educativos têm se tornado cada vez mais presentes, como uma ferramenta lúdica, no processo de ensino e aprendizagem. Ferreira (2015) propõe dois temas da Educação Ambiental: Coleta Seletiva e Saneamento Básico. O jogo foi desenvolvido por estudantes de Licenciatura em Computação e contou com o apoio de professores de Psicologia da Aprendizagem e de Ciências. Por sua vez, ele foi avaliado pelo seu público-alvo caracterizado por alunos do 6º Ano. O jogo foi avaliado de maneira bastante positiva pelos professores e pela grande maioria dos alunos que participaram do teste.

Com objetivo de promover a sustentabilidade, Campos (2012) apresenta a implementação de um jogo computacional chamado Urihi para a aprendizagem de conceitos de educação e preservação ambiental no Ensino Fundamental. O jogo Urihi tem como objetivo principal permitir que crianças brinquem e conheçam técnicas que possibilitem a Sustentabilidade bem como a importância de sua utilização em nossas vidas.

O projeto de Maciel (2012) discorre a respeito da Cartilha Naturecos em Braille, contendo informações sobre a importância da preservação do meio ambiente, abordando uma visão holística das diferentes questões ambientais na qual foi elaborada,

paralelamente, uma metodologia que utiliza diferentes ferramentas, como o jogo “Semente se Sente”, as essências “Aromas da Terra”, o CD com cantos de pássaros e trilhas sensoriais, que estimulam outros sentidos, proporcionando aos deficientes visuais uma nova e estimulante percepção do meio em que vivem.

Visando analisar as concepções sobre natureza, meio ambiente e educação ambiental, Pinheiro (2016) destaca que o pensamento ético em volta do futuro do planeta implica responsabilidade à Educação Ambiental cultivada em espaços de produção do conhecimento. Assim, torna-se indispensável, no que diz respeito às discussões sobre o meio ambiente, pesquisar as percepções dos atores escolares e dos grupos sociais submersos na interação de ensino e aprendizagem dessa temática.

Com objetivo de divertir e conseqüentemente motivar seus alunos, Calisto (2010) cita dificuldades enfrentadas num ambiente de ensino e aprendizagem voltados à educação ambiental, as quais incluem a dificuldade de motivar os alunos a prestar atenção às aulas e estudar fora da sala de aula os assuntos ministrados. Para minimizar estes problemas, jogos eletrônicos para educação têm sido desenvolvidos e utilizados. Com o uso destes jogos, os estudantes ficam mais motivados, pois, o processo de aprendizagem torna-se mais interessante e divertido por permitir a simulação do mundo real e por proporcionar a aprendizagem através da experiência.

Em uma aplicação direcionada a biodiversidade marinha, Bispo (2012) desenvolveu um trabalho para auxiliar no ensino de conceitos de toxicologia ambiental para os alunos de Saneamento Ambiental da Faculdade de Tecnologia da UNICAMP. Para tanto, foi desenvolvido um jogo educativo para ensinar o ciclo de vida e o uso de microcrustáceos do gênero *Daphnia*.

Existem fatores de impacto ambientais como a energia elétrica que também devem fazer parte da educação ambiental da população. A energia está presente em praticamente todos os setores da sociedade e o seu uso tem se intensificado ao longo da história. A este crescimento podem ser somados aumentos de problemas socioambientais, tais como a intensificação do efeito estufa e do aquecimento global. Assim, pensar em estratégias que possam problematizar este assunto, fazendo com que as pessoas se sintam parte deles e reflitam sobre suas práticas devem ser consideradas e podem ser baseadas na proposta de educação ambiental crítica. Uma forma de contribuir para que os indivíduos possam ter contato com tais situações-problema é por meio de jogos. Isso pode acontecer, pois, os jogos, por sua interatividade contribui para que os

alunos vivenciem os problemas socioambientais mesmo que de forma virtual. (Nishida 2015)

A poluição causada pelo lixo ameaça a vida nos oceanos. Uma das formas de minimizar esse problema é por meio de programas como os de coleta seletiva. A peça mais importante nesse processo são as pessoas, mas muitas vezes elas ainda não possuem as orientações necessárias. Alves (2013) propõe a criação de um jogo educativo sobre coleta seletiva, chamado Eco Trash, que visa colaborar na formação de um sujeito ecológico, objetivando apoiar a construção de uma consciência ambiental. A avaliação por uma especialista da área educacional apontou que a ferramenta atende a requisitos pedagógicos fundamentais e apontou aspectos a serem melhorados.

A fim de disseminar a educação ambiental, Junior (2017) apresenta uma oficina pedagógica de educação ambiental dividida em três momentos. No primeiro, foi feita uma apresentação de slides sobre a importância da utilização de jogos pedagógicos no ensino da educação ambiental. No segundo, os jogos foram expostos e, por fim, foi escolhido o jogo de sequência ecológica para ser jogado pelos participantes. Ao final pode-se perceber que esta prática contribuiu para disseminação de conceitos ecológicos da educação ambiental, sendo uma estratégia interessante para a formação de professores.

Horta (2012) apresenta o uso de jogos digitais com elementos de Role Playing Games (RPG) como principal ferramenta didático-pedagógica no ensino contemporâneo, seja para crianças ou adultos, para fins acadêmicos ou corporativos. Propõe-se que através do uso do lúdico dos jogos, se capture a atenção dos estudantes potencializando o ensino com um sistema de regras criado com base nos fundamentos do RPG, induzindo os jogadores a uma aprendizagem sutil e flexível. Com este intuito, foi desenvolvido um protótipo de jogo eletrônico que se utiliza do ambiente característico do RPG, com elementos lúdicos voltados para o desenvolvimento da consciência ecológica da criança, visando a educação ambiental e a inferência de um conjunto de “ação/reação” das atitudes da sociedade ou indivíduo para com o meio ambiente. Enfatiza-se que, ao imputar o senso de imaginação compartilhada desenvolvendo um mundo persistente no qual o jogador deve cooperar uns com os outros, ou, simplesmente, com o conjunto de regras criadas, tenta-se obter um universo virtual mais propício ao aprendizado das competências desejadas. Após a implementação foi realizado um conjunto de testes com um grupo de crianças, com

idade entre 8 a 10 anos, para comparação e mensuração de sua aplicabilidade.

2.3 Tecnologia Móvel

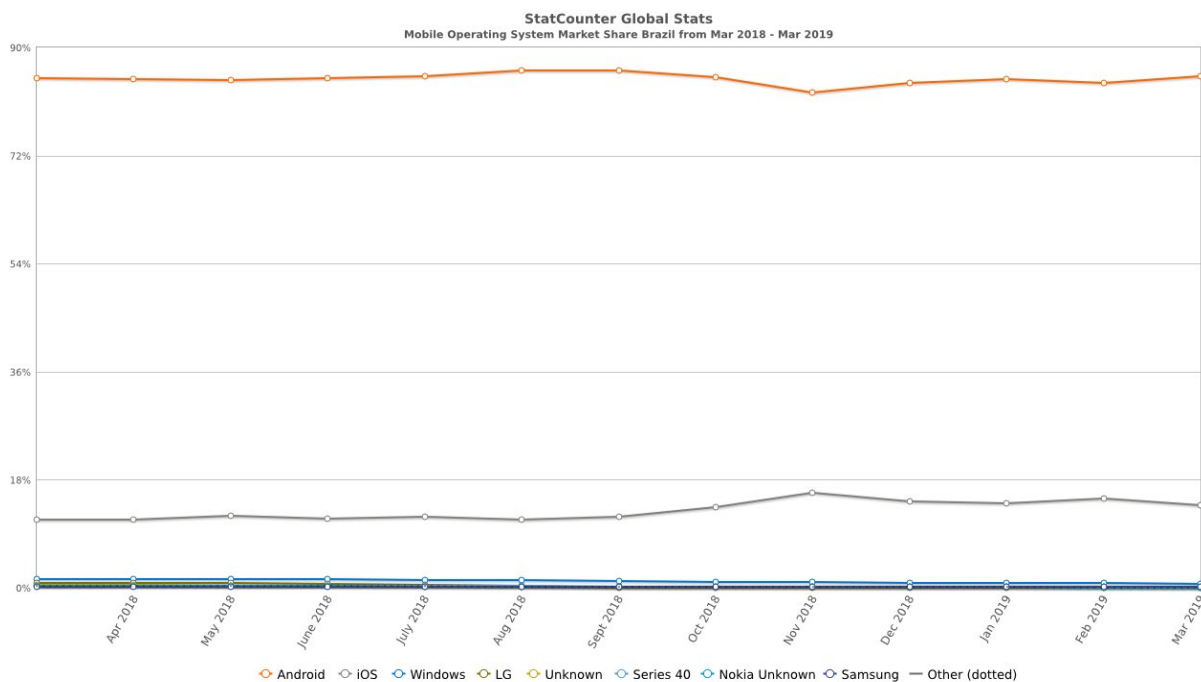
Ebel (2019) afirma que a tecnologia transformou os celulares em pequenos computadores chamados de smartphones, cuja capacidade de processamento é maior que os computadores que levaram o homem à Lua a bordo da Apollo 11, em 1969. Novos modelos surgem recorrentemente no mercado, e as empresas do ramo visam o pioneirismo em novas funcionalidades e recursos.

Sua constante evolução iniciou a partir de processadores ARM de 300 a 400 MHz e 64 MB de memória RAM, superior ao de muitos computadores do final da década de 1990. Passaram a assimilar as funções de outros dispositivos, assim como no caso dos computadores, agendas eletrônicas, PDAs e os Palms, que, ao serem incorporados, deram origem aos smartphones atuais. (Morimoto, 2019)

O número de pessoas que utilizam internet através de seus Smartphones tem crescido substancialmente, em consequência disto o número de aplicativos também cresce. Uma reportagem no portal Época Negócios divulgou que nos EUA, 42% dos usuários de telefone móvel baixam aplicativos e 25% dessas pessoas o utilizam diariamente, passando a ter papel de destaque na vida dos usuários. (Rodrigues, 2019). Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2019), na população de 10 anos ou mais que utilizou a Internet, 94,6% acessam via celular, 63,7% pelo microcomputador, 16,4% via tablet, 11,3% pela televisão e menos de 1% por outro equipamento eletrônico. Cerca de 33,4% dos usuários da internet utilizaram apenas o celular como forma de acesso, 4,4% apenas o microcomputador, 0,3% apenas o tablet e 0,1% somente a televisão, conforme pode ser visualizado na figura 1.

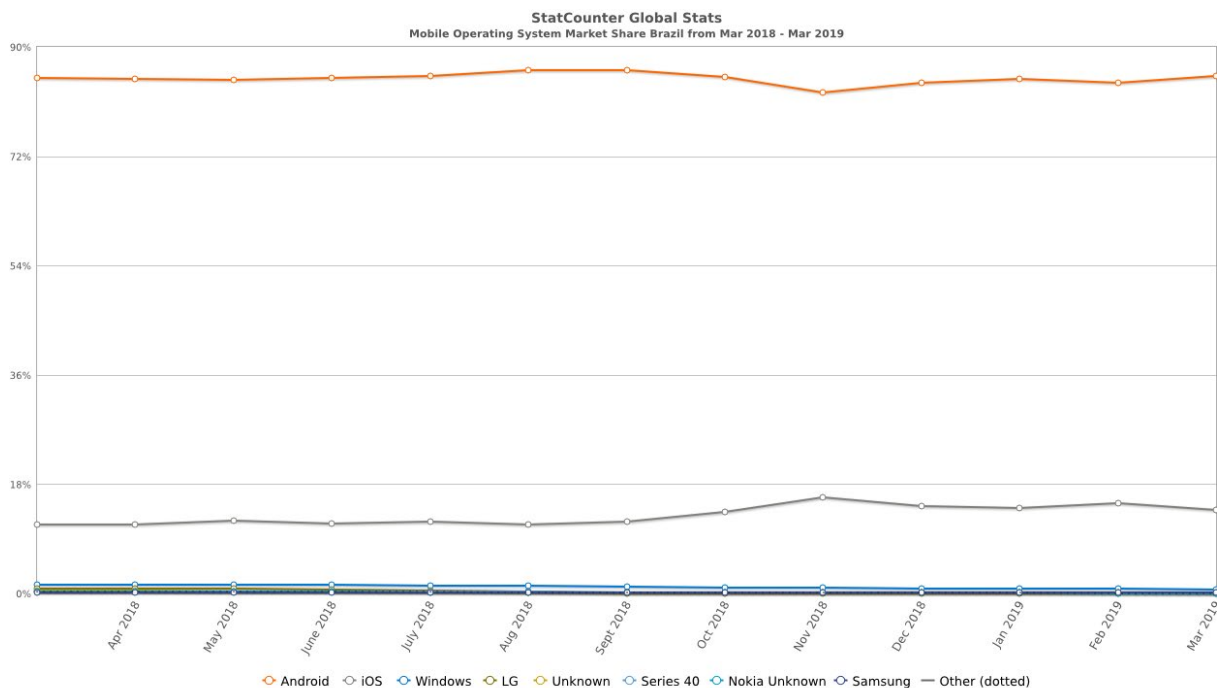
Conforme dados do StatCounter (2019), o mercado brasileiro de smartphones está dividido em duas segmentações, o Android, com atualmente 85.26% do mercado, enquanto o IOS da Apple detém cerca de 13,72%, de acordo com a figura 2.1; os dados são similares quando considerados ao nível global, dividido novamente entre Android e IOS, sendo respectivamente 75.39% e 22.35 de cada, em conformidade com a figura 2

Figura 1- Número de aparelhos móveis por sistema operacional no Brasil



Fonte: StatCounter (2019)

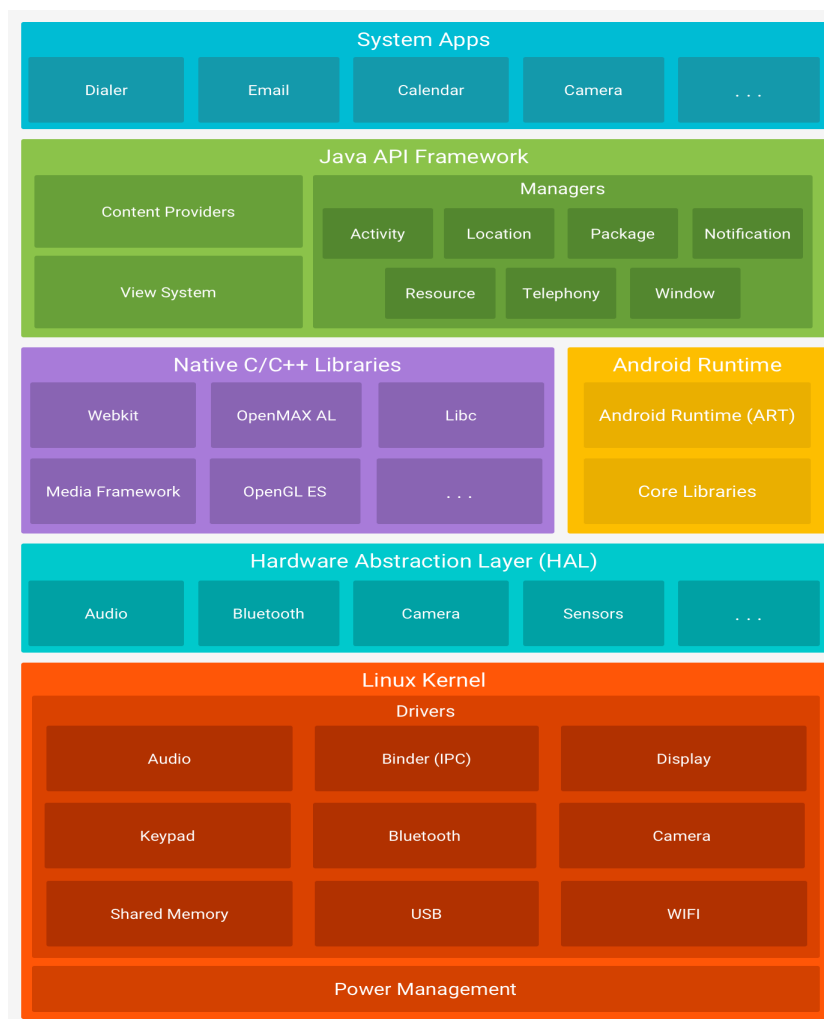
Figura 2- Número de aparelhos móveis por sistema operacional no Mundo



Fonte: StatCounter (2019)

Os smartphones já percorreram um longo caminho desde o primeiro iPhone, lançado em 2007. Enquanto O IOS da Apple é o primeiro sistema operacional, O Android da Google é por longe o mais popular. O Android evoluiu significativamente desde sua inserção, realizada primeiro pela High-Tech Computer Corporation - HTC, o aparelho T-Mobile, em 2008 (Looper, 2019). O Android foi criado em 2003 por Andy Robin, que iniciou o desenvolvimento de sistemas operacionais para câmeras digitais. Logo ele percebeu que o mercado para câmeras digitais não era tão grande, com isso o Android divergiu sua atenção para os smartphones. Looper (2019) ainda reitera que em 2005, quando a Google comprou o Android, não se sabia muito sobre o Android, acreditava-se que a Google utilizaria essa plataforma para entrar no nicho de mercado de smartphones. Eventualmente o Google o fez, mas não com a manufatura de hardware, contrariamente a isso, vendeu o Android a outras empresas. A arquitetura do Android tem como base em Linux de código aberto criado para diversos dispositivos e fatores de forma. A figura 3 a seguir mostra os componentes da plataforma Android.

Figura 3- Camadas da plataforma Android



Fonte: Developer Android (2019)

Na camada mais superficial estão os aplicativos do sistema, Conforme Android (2019), “O Android vem com um conjunto de aplicativos principais para e-mail, envio de SMS, calendários, navegador de internet, contatos, etc. Os aplicativos inclusos na plataforma não têm status especial entre os aplicativos que o usuário opta por instalar. Portanto, um aplicativo terceirizado pode se tornar o navegador da Web, o aplicativo de envio de SMS ou até mesmo o teclado padrão do usuário”.

3 TRABALHOS CORRELATOS

A análise do estado da arte na categoria jogos educativos amazônicos se deu a partir das categorias: **jogos educativos, jogos amazônicos, aplicativos amazônicos e jogos gerais** nesta mesma ordem. Jogos educativos e jogos amazônicos são dados como os trabalhos correlatos mais relevantes neste trabalho haja visto que a intercessão de ambos caracteriza-se como a categoria na qual este trabalho se enquadra: **aplicativos mobile educativos com foco na cultura regional amazônica**. O levantamento foi realizado tomando em consideração as duas maiores plataformas de distribuição de aplicativos: Google Play e Apple App Store. Embora este trabalho tenha sido realizado apenas para a plataforma Android, a análise para a plataforma iOS mostrou-se necessária para estudar possíveis trabalhos existentes em apenas uma plataforma e também para análise de viabilidade do desenvolvimento para esta plataforma em trabalhos futuros.

Bini ABC Alfabeto Crianças é um jogo infantil gratuito desenvolvido pela empresa TEACH & DRAW LTD com foco no aprendizado do alfabeto para crianças a partir de 3 anos de idade avaliado com nota 4.7 na App Store e 4.6 no Google Play, requer o iOS 8.0 ou posterior. Compatível com iPhone, iPad e iPod touch na plataforma iOS e 4.1 ou superior para a plataforma Android.

“ABC nas caixas é um jogo emocionante com um método único e muito eficiente de aprendizagem da leitura. A criança apanha as letras vivas e cria as palavras e dos detalhes do conjunto de construção monta a imagem quebra-cabeça que mostra esta palavra. Uma volta que o quebra-cabeça é pronto, a imagem vem à vida, como de magia! As letras das caixas impertinentes vão ajudar o seu filho a aprender o alfabeto e ler mais de 100 palavras diferentes! Há dois modos de aprendizagem em jogo: leitura de sílabas e das letras. Uma abordagem séria para a aprendizagem neste projeto educativo é escondida atrás do jogo divertido e emocionante. As letras divertidas vivas, animações engraçadas, quebra-cabeças para crianças emocionantes não vão deixar seu filho indiferente e vão ajudar a aprender ler e aprender o alfabeto.” (Teach & Draw, 2019)

A ferramenta apresenta a iteração com a criança a fim de estimular o aprendizado com sons e associação do nome com o seu devido significado. A app expõe como exemplo uma palavra de duas sílabas associada ao animal que costumeiramente a

criança possui em sua casa ou conhece a partir de experiências anteriores sejam na casa de terceiros, ambientes gerais ou meios de comunicação. A app também apresenta uma correlação da letra inicial com um animal e a figura 4 apresenta a iteração de criar a palavra a partir das sílabas existentes.

Dino Tim é um jogo infantil gratuito desenvolvido pela empresa Didactoons Games SL com foco no aprendizado do alfabeto para crianças a partir de 3 anos de idade avaliado com nota 4,6 na App Store e 4,4 no Google Play, requer o iOS 9.0 ou posterior. Compatível com iPhone, iPad e iPod touch na plataforma iOS e 4.1 ou superior para a plataforma Android.

Dino Tim é um jogo para quem procura jogos educativos gratuitos para seus filhos aprenderem e se divertirem ao mesmo tempo. ‘Dino Tim: Aprendendo cores e formas e minhas primeiras palavras’, crianças em idade pré-escolar (3, 4, 5 e 6 anos) e de ensino primário aprenderão sem esforço enquanto se divertem. O jogo é totalmente traduzido para o português, mas, também está disponível em espanhol, francês, italiano! Adapta-se perfeitamente a todas as idades, embora seja especificamente sugerido para pré-escola e ensino primário (3–8 anos). No enredo algumas bruxas engraçadas raptaram a família de Tim. Torne-se um super-herói e ajude-o a resgatá-los! Graças à bruxa boa, você poderá voar e coletar figuras que lhe permitirão fazer magia e transformar as bruxas em animais! (Didactoon Games, 2019).

Funny Foods é um jogo infantil gratuito desenvolvido pela empresa Elamin Ltd e consiste no conjunto de 17 jogos educacionais na plataforma iOS e 15 na plataforma Android. O aplicativo trata de vários tópicos como: figuras geométricas, cores, unidades como partes de um todo, lógica, tamanhos, puzzles. Avaliado com nota 4,5 na App Store e 4,4 no Google Play. Requer o iOS 8.1 ou posterior. Compatível com iPhone, iPad e iPod touch na plataforma iOS e 4.1 ou superior para a plataforma Android.

Segundo Elamin (2019) os jogos incluídos na plataforma apresentam:

Ordenação: Ordena toda a comida nos diferentes caminhões (desenvolve a atenção).

Silhuetas: Lava todas as frutas e vegetais e põe-nas no prato (desenvolve o pensamento criativo e a imaginação).

Formas: Cozinha bolachas geométricas e alimenta-as aos animais (introdução às figuras geométricas).

Unidades como partes de um todo. Corta as frutas e vegetais em partes mais

pequenas ao traçar as linhas e alimentar os animais (ensina o conceito de frações e desenvolve as capacidades motoras).

Combinar: Há Funny Foods escondidas no frigorífico escuro. Encontra o par que combina (desenvolve a memória e a atenção).

Tamanhos: Organiza os produtos em barcos que combinam (familiarização com os diferentes tamanhos).

Cores: Apanha toda a comida na cozinha e organiza-a em potes da mesma cor (introduz as diferentes cores e desenvolve a atenção).

Puzzles: Monta o puzzle (desenvolve o pensamento criativo e a imaginação).

Encontra e toca: Encontra e toca na comida que podes pôr nos jarros (desenvolve a atenção).

Contorno: Lava a comida e coloca-a no sítio (desenvolve a criatividade e o pensamento cognitivo).

Lógica: Seleciona um passageiro e o coloca no comboio (jogo de lógica que familiariza com o conceito de consistência e continuidade).

Formas e Tamanhos: Cozinha bolachas de diferentes formas e tamanhos e alimenta-as aos animais (introduz as figuras geométricas e os tamanhos).

"Animais Dispersores da Floresta Amazônica" é um jogo regional gratuito desenvolvido pelo Instituto Mamirauá com nota 4,2 no Google Play, Requer a versão 2.3 ou superior para a plataforma Android. O jogo ambienta-se no seguinte contexto: "Quando as sementes são levadas para lugares distantes da planta-mãe, chamamos de dispersão. A dispersão das sementes colabora para o surgimento de novas plantas e é muito importante para a conservação das florestas. Ela pode ser feita pelo vento, pela água e pelos animais. Vamos descobrir como alguns animais da Floresta Amazônica colaboram com a dispersão de sementes?"(Instituto Mamirauá, 2019)

Hidden Expedition: Amazônia é um jogo online para a plataforma Windows XP/Vista/7/8 desenvolvido pela empresa Big Fish Games Studios. O jogo descreve aventura na Amazônia com a equipe do Hidden Expedition em busca de um professor perdido. Um mapa antigo do lendário Templo do Besouro é a única pista para começar a aventura pela Floresta Amazônica. Explorando cidades, templos e ruínas enquanto descobre os segredos de uma antiga civilização avançada. (Big Fish, 2019)

"Meu Ambiente" é um aplicativo ambiental gratuito desenvolvido pela empresa e-Soluções com nota 4,3 na App Store e 4,0 no Google Play, requer o iOS 9.0 ou

posterior. Compatível com iPhone, iPad e iPod touch na plataforma iOS e 4.0 ou superior para a plataforma Android. O aplicativo "Meu Ambiente" é uma tecnologia que visa oferecer à população um canal fácil, prático e gratuito para fazer denúncias de infrações e crimes ambientais, colaborando com o trabalho dos órgãos fiscalizadores. Com isso o cidadão pode fazer denúncias e também assume sua responsabilidade no cuidado com o meio ambiente.

Molécoola é um aplicativo ambiental gratuito desenvolvido pela empresa HANZO com nota 4,6 na App Store e 4,5 no Google Play, requer o iOS 10.0 ou posterior. Compatível com iPhone, iPad e iPod touch na plataforma iOS e 4.2 ou superior para a plataforma Android. O aplicativo Molécoola é um programa de fidelidade ambiental que concede pontos conversíveis em recompensas aos consumidores que retornam seus recicláveis limpos nas lojas associadas ao programa.

"Manual Boas Práticas Monsanto" é um aplicativo ambiental gratuito desenvolvido pela empresa Brasil Sistemas Ltda com nota 5.0 na App Store e 4,1 no Google Play, requer o iOS 6.0 ou posterior. Compatível com iPhone, iPad e iPod touch na plataforma iOS e 2.3.3 ou superior para a plataforma Android. O aplicativo "Manual Boas Práticas Monsanto" é um Manual de Boas Práticas Socioambientais para o Agronegócio, publicado para apoiar a melhoria dos aspectos ambientais e sociais no negócio rural brasileiro. Elaborado com o auxílio de especialistas, o manual está dividido em seis capítulos e traz informações sobre os benefícios que as ações e práticas pela qualidade socioambiental trazem para o sucesso e a perenidade dos negócios e do mercado.

A tabela 1 apresenta a comparação entre os aplicativos nos quesitos educativos, jogo infantil, ambiental e amazônico.

Tabela 1- Comparação dos Trabalhos Correlatos

Ferramenta	Jogo infantil	Educativo	Ambiental	Amazônico	Mobile	Downloads
Bini ABC Alfabeto Crianças	x	x			x	5 Milhões+
Dino Tim	x	x			x	1 Milhão+
Funny Foods	x	x			x	1 Milhão+
Animais Dispersores da Floresta Amazônica	x	x	x	x	x	500+
Hidden Expedition: Amazônia	x			x		5 Mil+
Meu Ambiente		x	x	x	x	100+
Molécoola		x	x		x	10 Mil+
Manual Boas Práticas Monsanto		x	x		x	1 Mil+
Amazonize	x	x	x	x	x	10+

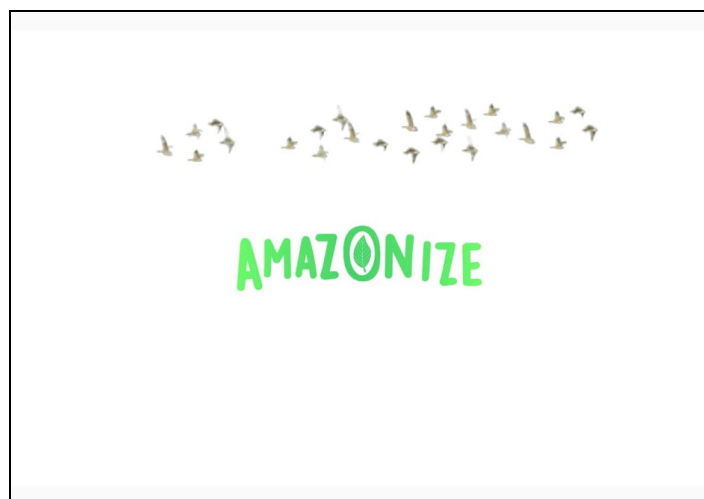
Fonte: produzido pelo autor

A tabela 1 mostra que a maioria dos jogos infantis são educativos, porém, sua minoria aborda a educação ambiental e a cultura amazônica, enquanto aplicativos educativos e ambientais nem sempre são voltados para o público infantil, além de aplicativos ambientais que não exploram o potencial amazônico. Dentre todos os trabalhos, o aplicativo “Animais Dispersores da Floresta Amazônica” destacou-se por atender todos os requisitos, assim como o Amazonize, entretanto, “Animais Dispersores” trata-se de um jogo com um quebra-cabeça como único módulo existente. Dada a proposta semelhante ao Amazonize, “Animais Dispersores da Floresta Amazônica” é uma inspiração para trabalhos futuros.

4 A FERRAMENTA AMAZONIZE

A ferramenta inicia com um rápido vídeo de quatro segundos ao som de tambores regionais e pássaros voando em uma visão clara e limpa do contexto amazônico apresentado no aplicativo, proporcionando ao usuário uma introdução ao sentimento cultural proposto na ferramenta. Tal como apresentado na figura 4.

Figura 4- Tela de Apresentação do Amazonize



Fonte: produzido pelo autor

Após a execução do vídeo, a tela inicial é iniciada a partir apresentando em seu menu principal os módulos do sistema no qual cada um tem sua relação com um sentido, neste caso, a Leitura Viva responsável pela Visão, Ouça os Sons responsável pelo estímulo auditivo e a Baiúca das Artes responsável pela resposta sensorial do tato da criança. A figura 5 apresenta a tela inicial da aplicação.

Figura 5- Tela Inicial com os módulos do Amazonize



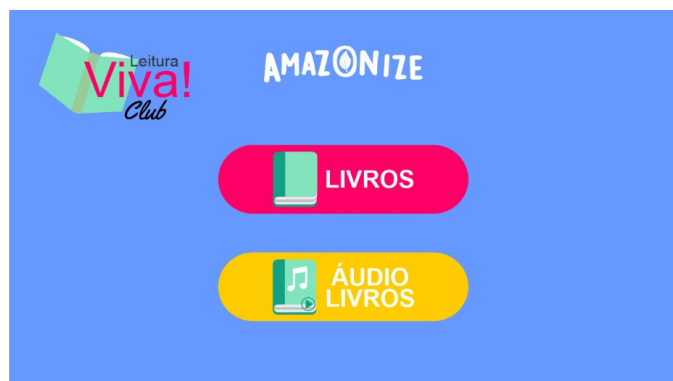
Fonte: produzido pelo autor

Além dos três módulos apresentados em seu menu figurando o corpo de uma cobra (que também é um dos animais símbolos da Amazônia), há uma música inicial que pode ser silenciada a partir do botão “Som” localizado à esquerda na área superior da tela e o menu de créditos e suporte localizado à direita na área inferior da tela.

4.1 Leitura Viva Club

O módulo “Leitura Viva Club” apresenta um conjunto de livros regionais obtidos a partir de parcerias com seus respectivos autores e também de domínio público. Tais livros se encontram em formato de E-books que são lidos dentro do aplicativo e Audiobooks. Embora a proposta do módulo focava no estímulo visual infantil, os udiolivros foram adicionados como alternativa utilizando o estímulo auditivo para crianças que ainda não sabem ler, mas desejam conhecer as histórias ilustradas. Desta forma, ao entrar no módulo “Leitura Viva Club” o usuário é apresentado a tela de menu se deseja ler ou ouvir as histórias tal como apresentado na figura 6.

Figura 6- Tela de seleção de livros ou audiolivros do Amazonize



Fonte: produzido pelo autor

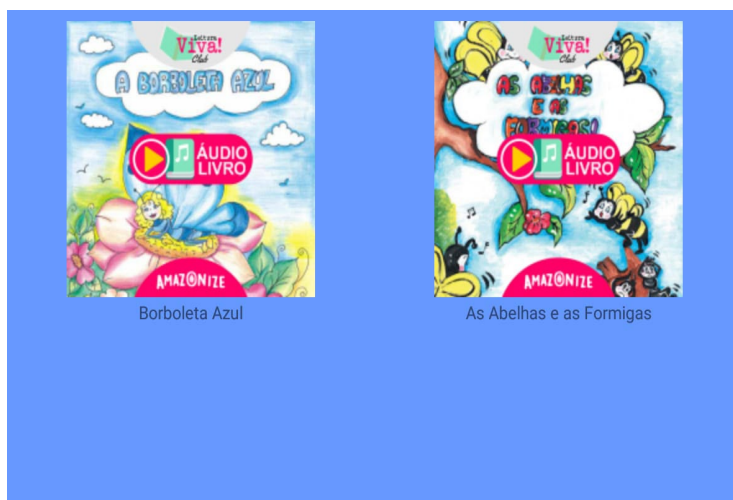
Para os submódulos Livros e Audiolivros, o usuário é apresentado a uma estante de livros/audiolivros na qual seleciona a obra desejada. Entre as obras disponíveis no momento estão “A Borboleta Azul” e “As Abelhas e as Formigas” tal como apresentado nas figuras 7 (para livros) e 8 (para audiolivros).

Figura 7- Tela de Seleção de Livros do Amazonize



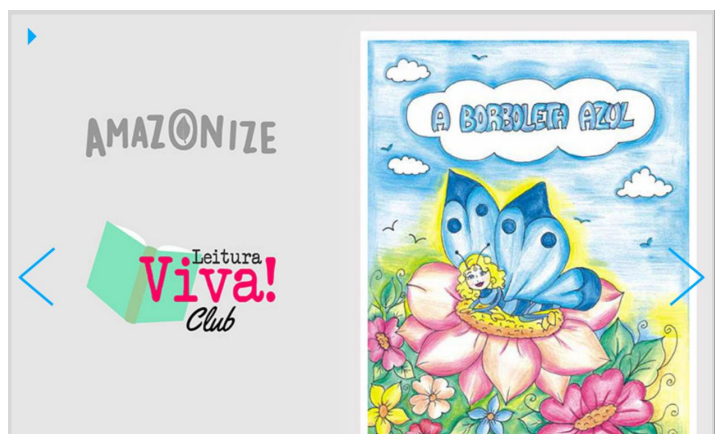
Fonte: produzido pelo autor

Figura 8- Tela de Seleção de Audiolivros do Amazonize



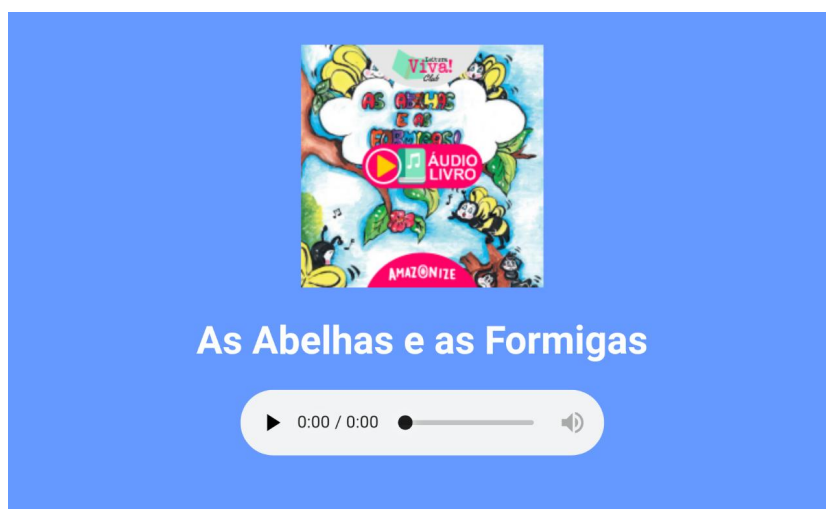
Fonte: produzido pelo autor

Figura 9- Leitura do livro “A Borboleta Azul” - Capa



Fonte: produzido pelo autor

Figura 10- Tela de Audiobook para o livro “As Abelhas e as Formigas”

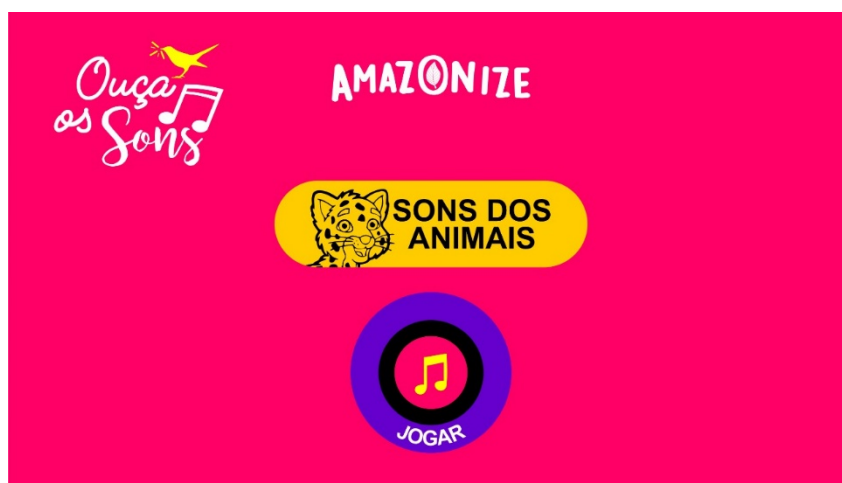


Fonte: produzido pelo autor

4.2 Ouça os Sons

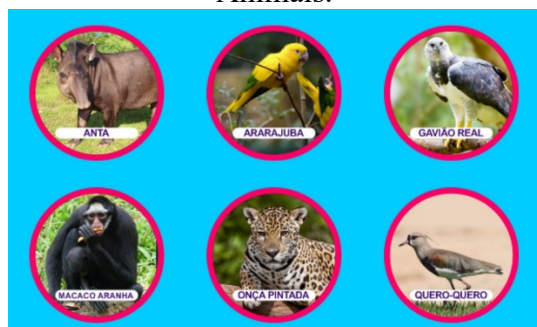
O módulo “Ouça os Sons” é dividido em dois sub-módulos, o primeiro apresenta-se como “Ouvir Sons”, no qual é apresentado uma lista com 12 animais, e é possível ouvir o som deste animal tocando no mesmo. Além disso, o módulo “Jogar” permite ao usuário testar seus conhecimentos a partir da percepção do som correlacionando ao seu respectivo animal. Esta tela de seleção se apresenta na figura 11, a lista e a disposição dos mesmos no aplicativo é exibida nas figuras 12 e 13.

Figura 11- Tela de Seleção de “Ouça os Sons”



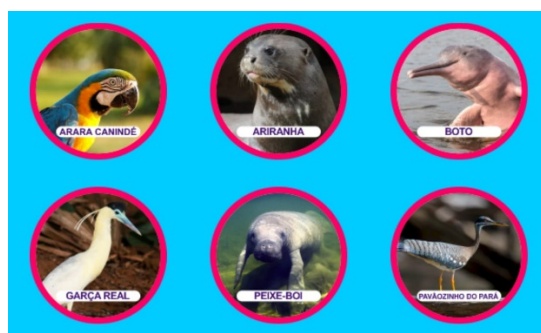
Fonte: produzido pelo autor

Figura 12- Tela de apresentação do Animais.



Fonte: produzido pelo autor

Figura 13- Tela de apresentação dos Animais – continuação.



Fonte: produzido pelo autor

Tabela 2- Animais de Ouça os Sons

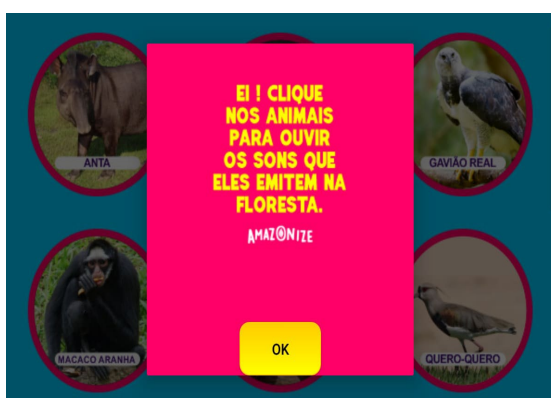
			
			
			

Fonte: produzido pelo autor

O iniciar o aprendizado no sub-módulo “Sons dos animais” ou “Jogar”, uma tela de apresentação é exibida ao usuário para que o mesmo tenha a devida orientação a respeito do processo a ser realizado, seja de tocar no animal para ouvir o som emitido na

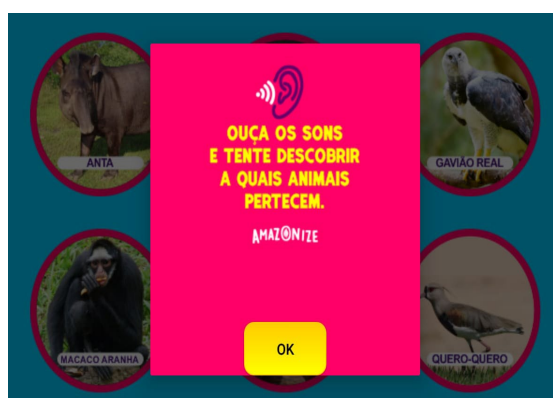
opção de ouvir (figura 14), ou de inferir o animal que referente ao som emitido (figura 15). Para o módulo “Jogar” as figuras 16 e 17 apresentam o feedback referente ao acerto ou erro respectivamente na inferência do animal mediante som, com o devido cuidado de utilizar de metonímias para tornar o erro mais brando, evitando assim a sensação de fracasso, e estimulando a criança a tentar novamente até descobrir qual o animal referente ao som.

Figura 14- Instrução Ouça os Sons - Ouvir



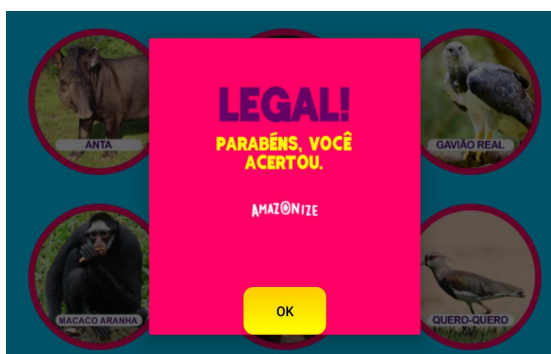
Fonte: produzido pelo autor

Figura 15- Instrução Ouça os Sons – Jogar



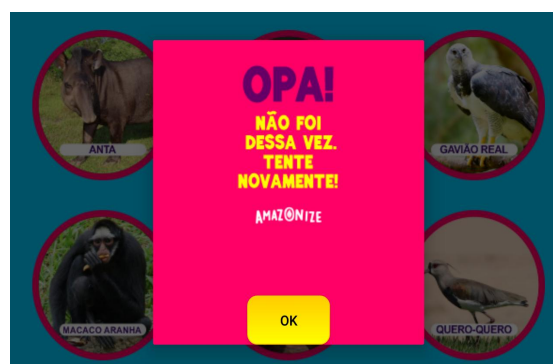
Fonte: produzido pelo autor

Figura 16- Jogo Ouça os Sons - Sucesso



Fonte: produzido pelo autor

Figura 17- Jogo Ouça os Sons – Falha



Fonte: produzido pelo autor

4.3 Baiúca das Artes

O módulo “Baiúca das Artes” tem como intenção promover o estímulo tátil da criança a partir da atividade de colorir figuras iniciando a partir da tela de apresentação na figura 18. Ele provê um conjunto de animais da fauna amazônica conforme apresentado na figura 19 e a instrução para compartilhamento na figura 20. Para cada

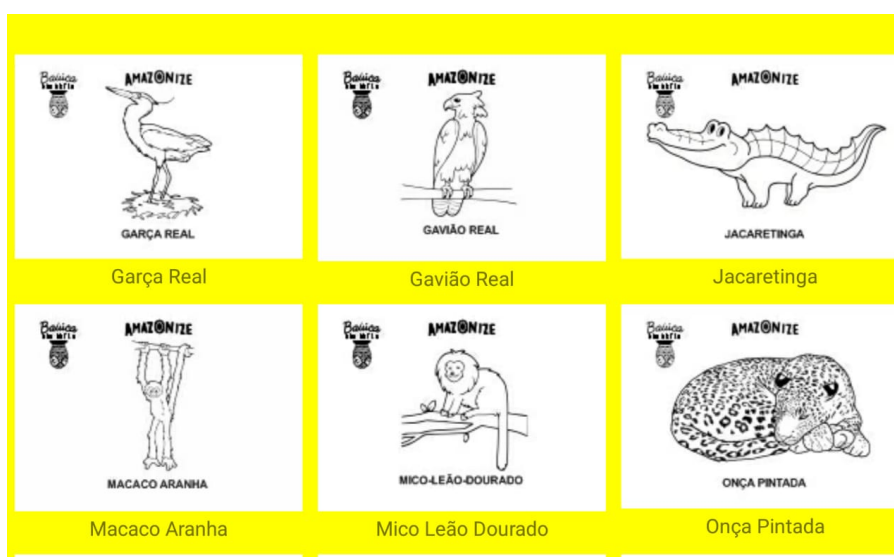
animal disposto é possível compartilhar o arquivo PDF com a imagem do animal e um pouco de sua história, tal como apresentado na tela 21.

Figura 18- Tela de apresentação da “Baiúca das Artes”



Fonte: produzido pelo autor

Figura 19- Animais apresentados na Baiúca



Fonte: produzido pelo autor

Ao selecionar o animal que deseja, é apresentada a tela referente na figura 4.17, contendo um pop-up com instruções referentes a tocar na figura para compartilhá-la conforme a figura 4.18, podendo enviar por qualquer meio de compartilhamento existente no aparelho, entre eles o e-mail, redes sociais ou aplicativos de mensagens.

Figura 20- Pop-up de instrução de compartilhamento



Fonte: produzido pelo autor

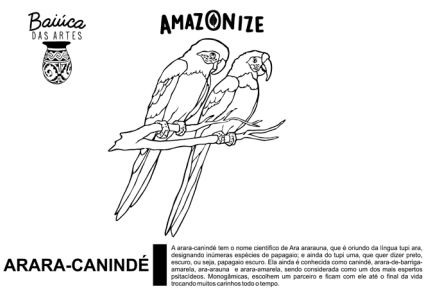
Figura 21- Apresentação do animal para compartilhamento em pdf



Fonte: produzido pelo autor

A tabela 3 apresenta a descrição da Arara Canindé, a lista completa encontra-se no Apêndice G.

Tabela 3- Descrição da Arara Canindé

Animal	Figura	Descrição
ARARA-CANINDÉ	 <p>ARARA-CANINDÉ</p> <p>A arara-canindé tem o nome científico de Ara ararauna, que é oriundo da língua tupi ara, designando inúmeras espécies de papagaio, e ainda do tupi urua, que quer dizer preto, escuro, ou seja, papagaio escuro. Ela ainda é conhecida como canindé, arara-de-barriga amarela, ara-arauna e arara-amarela, sendo considerada como um dos mais espertos psitacídeos. Monogâmicas, escolhem um parceiro e ficam com ele até o final da vida trocando muitos carinhos todo o tempo.</p>	<p>A arara-canindé tem o nome científico de Ara ararauna, que é oriundo da língua tupi ara, designando inúmeras espécies de papagaio, e ainda do tupi urua, que quer dizer preto, escuro, ou seja, papagaio escuro. Ela ainda é conhecida como canindé, arara-de-barriga amarela, ara-arauna e arara-amarela, sendo considerada como um dos mais espertos psitacídeos. Monogâmicas, escolhem um parceiro e ficam com ele até o final da vida trocando muitos carinhos todo o tempo.</p>

Fonte: produzido pelo autor

4.4 Menu Inferior

Por fim, o menu inferior apresenta as opções de créditos do aplicativo, assim como suporte e informações sobre o aplicativo conforme o menu apresentado na figura 22. O botão sobre irá enviar o usuário para a tela da figura 23, enquanto suporte e créditos enviarão para o site de Suporte da Amazonize nas respectivas páginas Suporte e Créditos.

Figura 22- Menu Sobre –Suporte - Créditos



Fonte: produzido pelo autor

Figura 23- Apresentação das informações sobre o aplicativo



Fonte: produzido pelo autor

4.5 O Site AMAZONIZE

Conjuntamente ao aplicativo mobile, foi criado o site Amazonize (Figura 24) no link <http://amazonize.com.br/> que fornece informações a respeito do projeto, e incentiva o usuário a utilizar o aplicativo. Os módulos possuem uma versão reduzida com conteúdos extras na versão web, para que o usuário conheça a plataforma e tenha interesse em utilizar o aplicativo.

Figura 24- Página de Apresentação - Amazonize



Fonte: produzido pelo autor

A figura 25 apresenta a tela inicial da página do módulo Ouça os Sons, enquanto a figura 26 apresenta a interação com o usuário permitindo clicar em um animal e ouvir seu respectivo som. No site, não há todos os animais, nem o jogo de inferir de

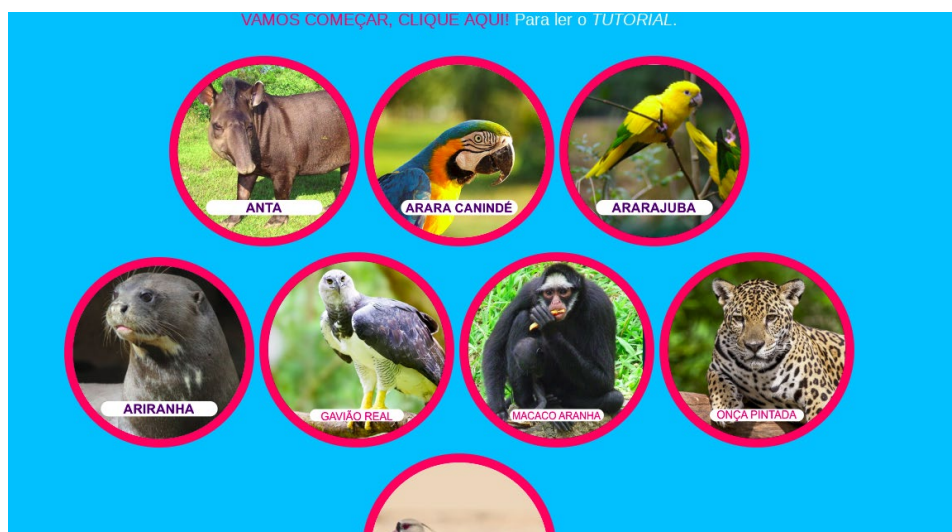
qual animal corresponde o som.

Figura 25- Página de Apresentação de Ouça os Sons - Amazonize



Fonte: produzido pelo autor

Figura 26- Animais do módulo “Ouça os Sons”



Fonte: produzido pelo autor

A figura 27 apresenta a página da Baiúca das Artes explorando a possibilidade de inserir no processo educativo da criança a atividade de colorir figuras regionais.

Figura 27- Página de Apresentação de Baiúca das Artes - Amazonize



Fonte: produzido pelo autor

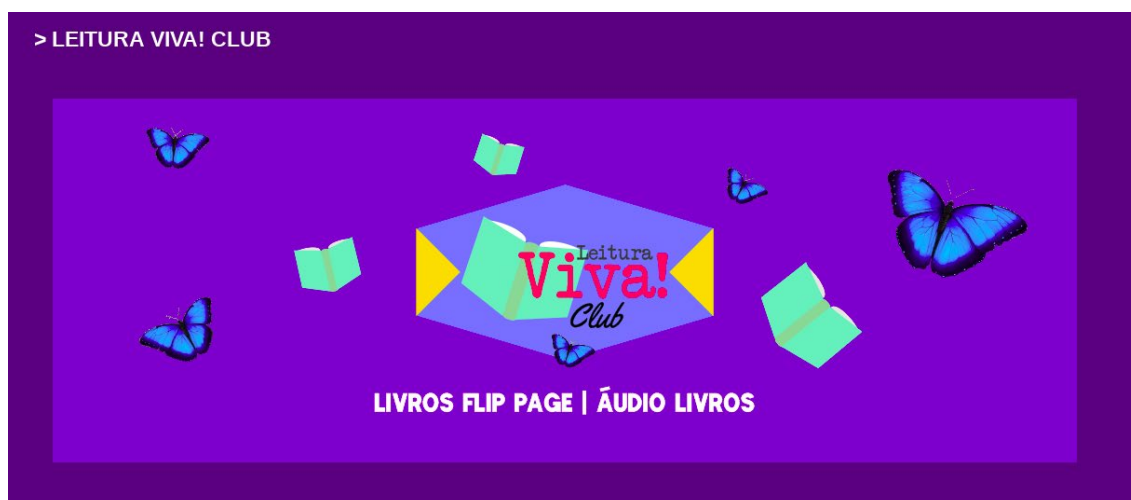
As figuras 28 e 29 apresentam o módulo Leitura Viva Club, referentes a apresentação do módulo e o acesso aos livros respectivamente. A figura 30 apresenta a versão do livro e audiolivro “As Abelhas e As Formigas” presente no site.

Figura 28- Página de Apresentação de Leitura Viva Club - Amazonize



Fonte: produzido pelo autor

Figura 29- Acesso aos livros e audiolivros - Amazonize



Fonte: produzido pelo autor

Figura 30- Livro e audiolivro “As Abelhas e As Formigas”



Fonte: produzido pelo autor

5 AVALIAÇÕES E TESTES

A aplicação dos testes da ferramenta Amazonize permitiu visualizar e acompanhar o comportamento dos usuários com a finalidade de melhorar a qualidade da aplicação. A usabilidade é um dos atributos mais importantes da qualidade de um software, pois, segundo a norma ISO/IEC 25010 (2011) é definida como um subconjunto de qualidade em uso, que consiste em eficácia, eficiência e satisfação, para consistência com seu significado estabelecido. A usabilidade é importante para a aceitação das aplicações, por isso, se faz necessário o planejamento de testes e avaliações, com o objetivo de potencializar a qualidade.

O teste de usabilidade é o método principal para realizar avaliações, pois, obtém e analisa dados dos usuários no momento em que a aplicação é utilizada, de acordo com um roteiro de tarefas pré-estabelecidas, Fernandez (2011). Após análise dos resultados obtidos é possível gerar informações que auxiliam nas tomadas de decisões e gerir os possíveis problemas de usabilidade detectados, dessa forma proporcionando um produto final para o usuário com mais qualidade.

5.1 Planejamento do teste de usabilidade

O aplicativo Amazonize foi desenvolvido especificamente para o sistema Android, a partir da versão 6.0. Após o término da primeira versão do aplicativo, foi realizado os testes com voluntários, responsáveis e crianças na faixa-etária entre 4 e 14 anos, que corresponde ao início do ensino infantil ao final do ensino fundamental. Os testes da aplicação foram realizados utilizando aparelhos dos voluntários e do autor do teste, sendo aparelhos da Samsung e Motorola que obedeciam aos requisitos do sistema citados acima.

A avaliação do aplicativo Amazonize foi realizada por meio de um formulário elaborado e disponibilizado na plataforma Google Forms. Alguns participantes instalaram o aplicativo fornecido pelo autor do teste em seus próprios dispositivos, outros usando o aplicativo instalado no aparelho do autor, onde realizaram as tarefas descritas nos questionários e responderam às perguntas solicitadas.

No total foram 20 os participantes da pesquisa, sendo 10 responsáveis e 10

crianças, ambos estavam dentro dos parâmetros da pesquisa (pais e crianças a partir de 4 anos de idade). Não foi possível realizar os testes com os professores nas escolas devido ao período de férias escolares. A avaliação foi dividida em 5 partes: questionário inicial para os pais, questionário inicial para as crianças, roteiro com as tarefas para serem executadas no aplicativo, e por fim, o questionário final para os responsáveis e questionário final para as crianças.

5.2 Execução do teste de usabilidade

No questionário inicial, disponível no Apêndice A, foram feitas avaliações pelos responsáveis e buscou-se conhecer um pouco o perfil do participante da avaliação. Foram realizadas perguntas sobre quais dispositivos tecnológicos os participantes possuem, como computadores, *smartphones* e *tablets*, frequência de uso dos dispositivos, uso de aplicativos, faixa etária, e se já possui alguma experiência anterior com alguma ferramenta ou jogo educativo.

No questionário inicial, disponível no Apêndice A, também foram feitas avaliações pelas crianças, buscou-se também conhecer um pouco o perfil, com as mesmas perguntas realizadas aos seus respectivos responsáveis.

Após a aplicação do questionário inicial, foi recebido pelos participantes um roteiro com as tarefas a serem realizadas que abrangeram todas as funcionalidades do aplicativo, os participantes ficaram à vontade para explorá-lo.

Na tarefa 1 foi solicitado que o usuário abra o aplicativo e na tela principal tocasse no ícone ativar e desativar som, identificado por uma Nota Musical.

Na tarefa 2, estando na tela principal, o participante tinha que tocar no módulo "Leitura Viva! Club ", e posteriormente ir em "Livros", por meio do botão "Livros", logo em seguida escolhia um livro tocando na tela. Para concluir a tarefa o participante teve que avançar e voltar as páginas deslizando o dedo, em seguida avançar e voltar por meio dos ícones "avançar" e "voltar", por fim, retornar a tela inicial do módulo "Leitura Viva! Club".

Ainda explorando o módulo "Leitura Viva! Club", na tarefa 3, o participante tinha que tocar em "Áudio Livros", por meio do botão "Áudio Livros", e escolher um áudio livro tocando na tela. Nos botões de controle teve que tocar no ícone "play", para iniciar a reprodução da história. Depois de iniciado o áudio clicou no ícone "pause" para

pausar, em seguida tocou no ícone "play" para continuar a história. Para finalizar a tarefa, o participante tinha que deslizar o dedo na barra de progresso para avançar e voltar, tocar no ícone "som" para desativá-lo, depois tocar novamente para ativá-lo, em seguida tinha que retornar a tela inicial do aplicativo.

Na tarefa 4, estando na tela principal do aplicativo o participante deveria escolher o módulo "Ouça os Sons ", em seguida ir em "Sons dos animais", por meio do botão "Sons dos Animais", ler uma mensagem com orientações exibidas na tela, após compreendida deveria tocar no botão "Ok". Para finalizar deveria escolher os animais que gostaria de ouvir o som, depois voltar a tela inicial do módulo "Sons dos Animais".

Na tarefa 5, na tela inicial do módulo "Sons dos Animais", o participante tinha que tocar em "Jogar", por meio do botão "Jogar", em seguida escolhia o nível de dificuldade 1, lia a mensagem com orientações exibidas na tela, após compreendida deveria tocar no botão "Ok" e ouvir o som emitido atentamente, com a finalidade de escolher algum animal que achasse que correspondia com o som emitido. Caso não tivesse acertado, uma mensagem motivacional aparecia na tela, após compreendida deveria tocar no botão "Ok" e tentar outras vezes até acertar. Caso tivesse acertado, uma mensagem de parabéns apareceria na tela, após compreendida teve que tocar no botão "Ok", em seguida um novo som foi emitido, dessa forma o participante seguia tocando nos animais que achava que correspondia ao som emitido, tentando outras vezes até acertar ou querer parar de descobrir e aprender os sons emitidos pelos animais. Para finalizar foi pedido que a tarefa fosse repetida para nos níveis de dificuldade 2 e 3, voltando na tela inicial dos níveis no menu "Jogar". Depois o participante teve que voltar a tela inicial do aplicativo.

Na tarefa 6, estando na tela inicial do aplicativo, o participante deveria tocar no módulo "Baiúca das Artes", em seguida ir em "Desenhos para Colorir", por meio do botão "Desenhos para Colorir", escolhia um animal tocando na tela, uma mensagem com orientações eram exibida, após compreendida tinha que tocar no botão "Ok" e escolher uma imagem para compartilhar para imprimir. Uma tela do sistema do celular foi exibida e para finalizar o participante escolhia o aplicativo instalado em seu dispositivo, utilizando para o envio do desenho no formato "PDF".

Caso escolhesse o Gmail por exemplo, tocava no ícone do aplicativo, em seguida uma tela de envio de e-mail era exibida, preenchia o e-mail de destino, digitava

uma mensagem e mudava o assunto caso quisesse, em seguida enviava tocando no ícone "aviãozinho".

Caso escolhesse o Whatsapp por exemplo, tocava no ícone do aplicativo, em seguida a tela do aplicativo era exibida, depois tocava no ícone "Lupa", digitava o nome e buscava pelo contato desejado salvo no *smartphone*, após encontrá-lo, selecionava e em seguida enviava o arquivo tocando no ícone "aviãozinho". Para finalizar voltava para a tela inicial do aplicativo.

Na Tarefa 7, na tela inicial do aplicativo, o participante deveria tocar em menu, identificado pelo ícone com 3 barras, na tela inicial do menu ir em "Sobre", por meio do botão "Sobre", em seguida voltar para a tela inicial do menu. Depois teve que ir em "Suporte", por meio do botão "Suporte" e posteriormente voltava para a tela inicial do menu. Por fim, tinha que ir em "Créditos", por meio do botão "Créditos", e em seguida voltar para a tela inicial do aplicativo. Dessa forma o teste no aplicativo era finalizado.

Após completarem todas as tarefas, foi aplicado o questionário final aos participantes, disponível no Apêndice A. Nesse questionário haviam perguntas qualitativas e quantitativas para avaliar a experiência ao utilizarem a ferramenta. Foram feitas perguntas sobre as dificuldades encontradas, opiniões sobre as funcionalidades, críticas e sugestões para a melhoria da experiência e possíveis criações de novas funcionalidades, com a finalidade dar melhor qualidade ao aplicativo.

As perguntas de caráter qualitativo tiveram como objetivo a coleta de dados sobre como foi a experiência do usuário ao utilizar a ferramenta, explorando todas as suas funcionalidades, já as qualitativas buscavam um *feedback* dos participantes sobre a proposta do aplicativo, possíveis melhorias e sugestões de novas funcionalidades.

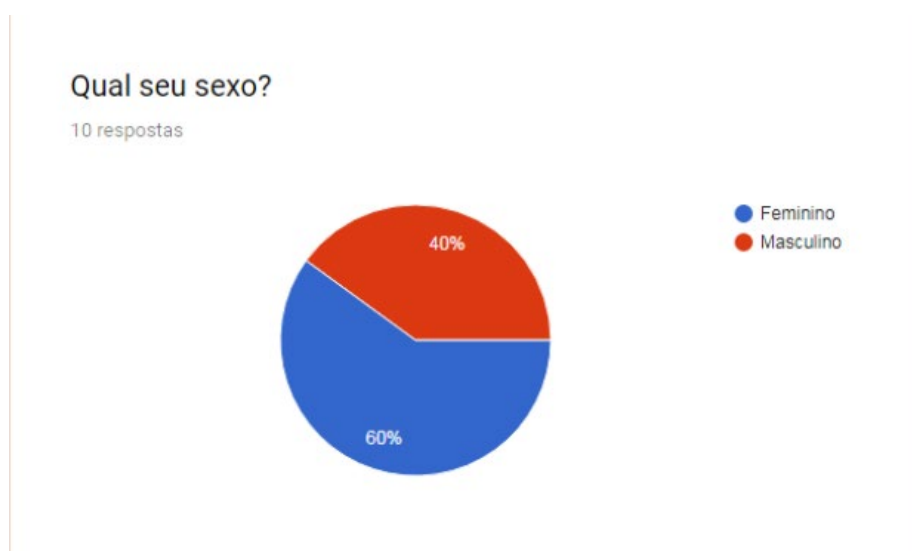
5.3 Questionário Inicial

A partir das avaliações dos participantes foram realizadas análises dos dados coletados com a finalidade de se obter e compreender o perfil dos usuários, os pontos positivos e negativos da ferramenta e as possíveis melhorias, bem como as novas funcionalidades que o aplicativo possa ter em atualizações futuras.

O resultado foi gerado após análises dos dados do questionário inicial, aplicado a 20 participantes, divididos em 2 grupos, sendo 10 responsáveis e 10 crianças. A partir daí foi possível compreender e definir o perfil do usuário que irá fazer parte do público-

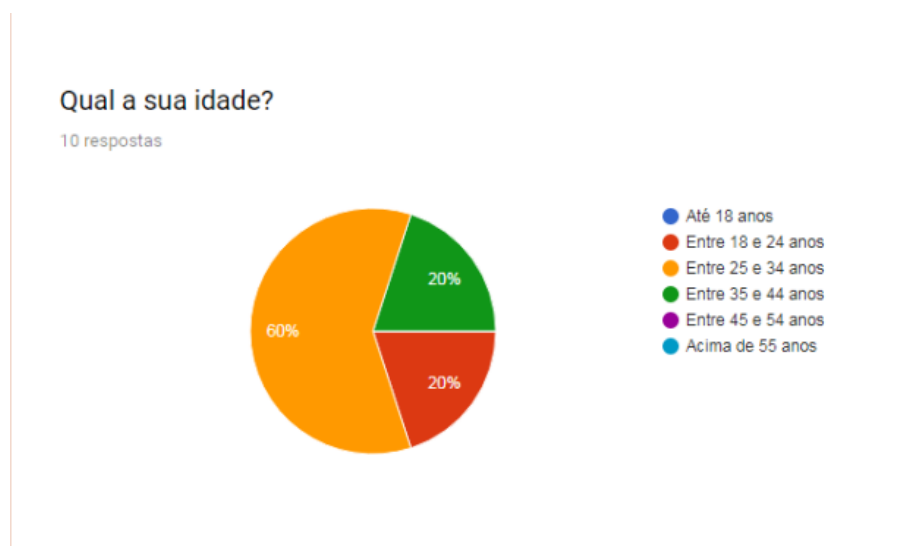
alvo do aplicativo “Amazonize”. No grupo dos responsáveis foram 6 os participantes do sexo masculino e 4 do sexo feminino. A faixa etária que mais participou foi entre 25 a 34 anos, com 6 participantes, as demais empataram com 2 participações na faixa etária entre 35 e 44 anos e mais 2 participações na faixa etária entre 18 e 24 anos. No grupo das crianças foram 7 os participantes do sexo masculino e 3 do sexo feminino. A faixa etária que mais participou foi entre 7 e 9 anos, com 4 participantes, seguida de 3 participações entre 10 e 12 anos, 2 na de 13 e 14 anos e entre 4 e 6 houve apenas 1 participação. Os gráficos com os dados referentes ao sexo e faixas etárias dos participantes encontram-se nas Figuras 31, 32, 33 e 34.

Figura 31- Gráfico com os dados referentes ao sexo dos pais participantes



Fonte: produzido pelo autor

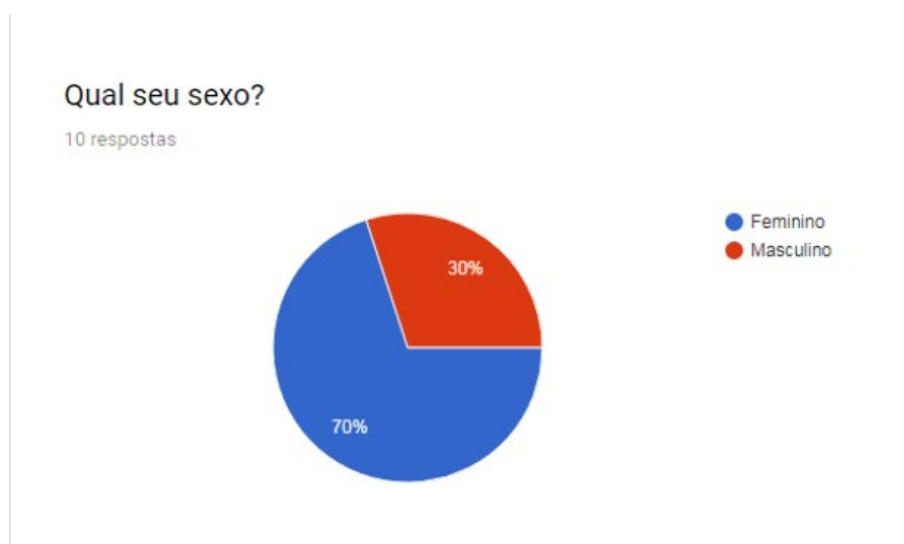
Figura 32- Gráfico com a faixas etárias dos pais na avaliação



Fonte: produzido pelo autor

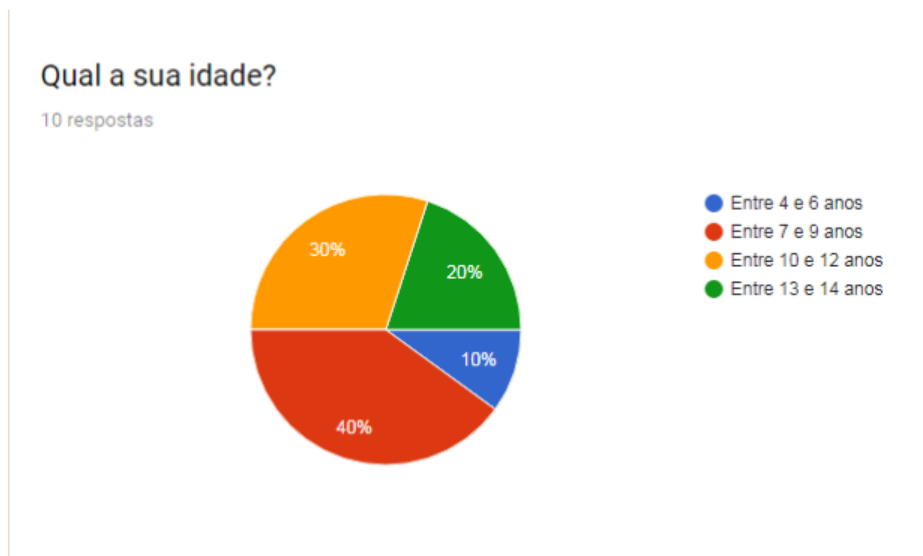
Todos os participantes são os responsáveis pela educação das crianças (pais, tios, etc.). Os professores não participaram da avaliação do aplicativo neste primeiro momento.

Figura 33- Gráfico com os dados referentes ao sexo das crianças participantes



Fonte: produzido pelo autor

Figura 34- Gráfico com a faixas etárias das crianças na avaliação



Fonte: produzido pelo autor

Questionados sobre a posse de dispositivos tecnológicos como *smartphones*, *tablets* e computadores, 100% dos responsáveis informaram que possuem *smartphones*, 70% computador desktop ou notebook e 40% *tablet*. Em comparação com as crianças participantes 70% possuem *smartphones*, 40% *tablet*, 20% computador desktop ou notebook e apenas 1% nenhum dos dispositivos.

Em relação a frequência do uso desses dispositivos no grupo de responsáveis, 90% declararam que os utilizam mais de 6 horas por dia e apenas 10% falaram que fazem o uso dos mesmos entre 1 e 3 horas por dia. Já nos grupos de crianças 40% declararam que ficam entre 1 a 3 horas, 30% mais de 6 horas, 20% entre 3 e 6 e 10% nenhum tempo, pois, não possui *smartphone*.

Sobre o uso frequente das aplicações expostas na pesquisa, no grupo dos responsáveis o *WhatsApp*, Facebook, Youtube e serviços de *e-mail*, são utilizados por 90% dos participantes. No grupo das crianças 90% declararam utilizar o Youtube, 40% o Whatsapp, 30% o Facebook e apenas 10% o e-mail. desta forma podemos afirmar que o hábito do uso de aplicações móveis no dia-a-dia, facilita o uso do aplicativo "Amazonize".

5.4 Resultados

Nas perguntas quantitativas os pais e crianças participantes foram questionados a respeito de experiências anteriores com ferramentas e jogos educativos voltados para crianças, tendo como resultado 80% dos pais participantes declarando não ter usado ferramenta educacional, e 20% alegando já ter usado. Sobre os jogos educativos 80 % já usaram e 20 % não. No grupo de crianças 50% alegaram que já usaram ferramentas educacionais e 50 % declararam não ter utilizado. Foram 100% o número de crianças que já utilizaram jogos educativos e podemos concluir que o hábito das crianças as tornam potenciais utilizadores da ferramenta "Amazonize".

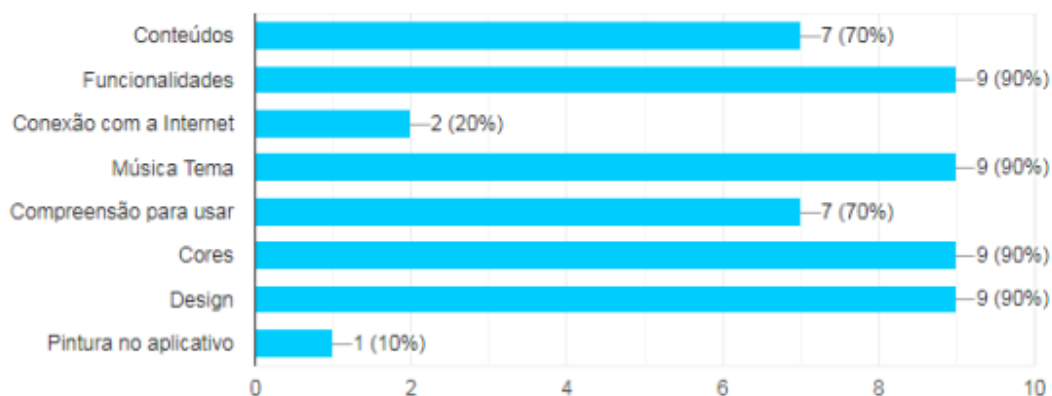
O questionário inicial buscou coletar dados qualitativos a respeito da proposta do aplicativo e suas funcionalidades. A proposta do aplicativo foi muito aceita pelos pais participantes, com 90% declarando que tiveram uma excelente experiência e 10% uma boa experiência. No grupo de crianças 80% declararam que tiveram uma excelente experiência, 10 % boa e 10% regular. Sobre as funcionalidades do aplicativo todos os pais concordaram que as funcionalidades são uteis para a educação, sendo uma boa ferramenta de auxílio para responsáveis e professores no desenvolvimento de crianças.

O resultado da análise das respostas sobre os pontos positivos e negativos para os grupos de pais e crianças encontram-se nas Figuras 35, 36, 37 e 38. Os gráficos das figuras referem-se à frequência com que a resposta foi citada pelos participantes.

Figura 35- Gráfico pontos positivos do aplicativo apontados pelos pais

Aponte (pelo menos) dois pontos positivos no aplicativo.

10 respostas

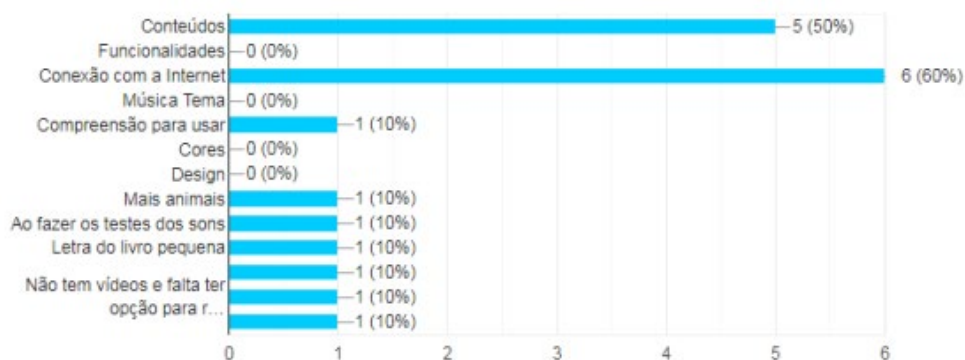


Fonte: produzido pelo autor

Figura 36- Gráfico pontos negativos do aplicativo apontados pelos pais

Aponte (pelo menos) dois pontos negativos no aplicativo.

10 respostas

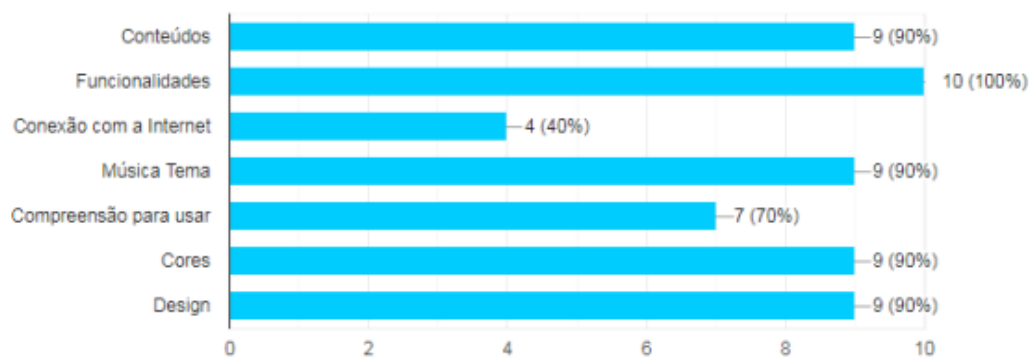


Fonte: produzido pelo autor

Figura 37- Gráfico pontos positivos do aplicativo apontados pelas crianças

Aponte (pelo menos) dois pontos positivos no aplicativo.

10 respostas

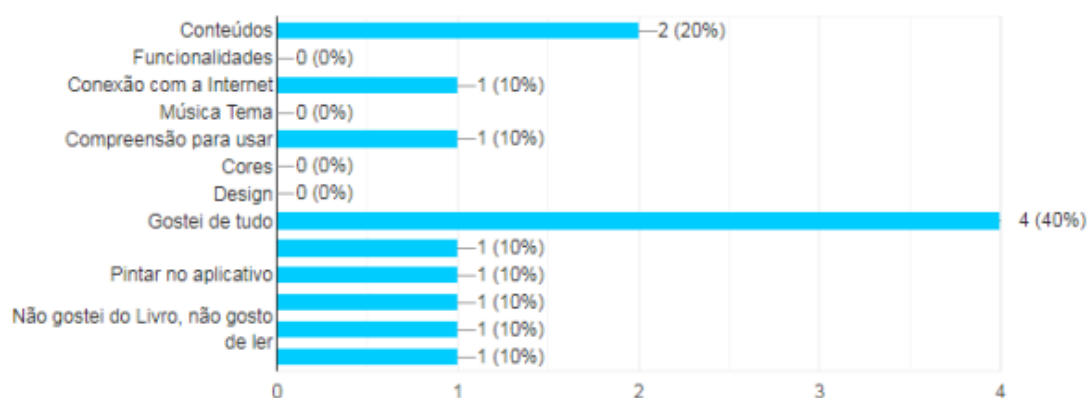


Fonte: produzido pelo autor

Figura 38- Gráfico pontos negativos do aplicativo apontados pelas crianças

Aponte (pelo menos) dois pontos negativos no aplicativo.

10 respostas



Fonte: produzido pelo autor

Mesmo com opções de respostas negativas as crianças fizeram questão de

declarar que gostaram de tudo. O ponto negativo que ganhou maior destaque foi a quantidade de conteúdos disponíveis que ainda é pouco na ferramenta em sua primeira versão.

Por fim foi perguntado aos participantes se poderiam sugerir algum tipo de funcionalidade extra para o aplicativo, a fim de serem desenvolvidas futuras atualizações. As sugestões mais frequentes dos pais e crianças estão demonstradas nas Tabelas 4 e 5

Tabela 4- Tabela com sugestões dos pais sobre as funcionalidades extras

Sugestões de Funcionalidades	Ocorrências
Pintar no Aplicativo	4
Funcionamento Off-line (Leitura Viva)	1
Integração Escolar	1
Vídeos Educacionais Amazônicos	3
Sem Resposta	1

Fonte: produzido pelo autor

Tabela 5- Tabela com sugestões de crianças sobre as funcionalidades extras

Sugestões e Funcionalidades	Ocorrências
Pintura no Aplicativo	2
Vídeos no Aplicativo	2
Jogos	3
Melhorias	1
Idiomas	1
Histórias	1

Fonte: produzido pelo autor

A satisfação com relação ao uso do aplicativo e a realização das tarefas ocorreu de forma simples e sem muitas dificuldades para 70% dos pais que concordaram fortemente e 30% que concordaram. Para as crianças o número foi de 60% que concordaram e 40% concordaram fortemente. Porém, boa parte dos participantes sugeriram o desenvolvimento de tecnologia para que os desenhos para colorir possam ser pintados no próprio aplicativo, além de mais conteúdo como livros, audiolivros e novos jogos. Todas as funcionalidades sugeridas foram interessantes para serem planejadas e desenvolvidas nas próximas atualizações em conjunto com novos módulos. É importante destacar que o objetivo inicial da ferramenta, definido no trabalho, foi

atingido. De acordo com as avaliações dos participantes e os testes realizados, o aplicativo funciona bem, é acessível e compatível com uma grande variedade de dispositivos do sistema operacional mobile *Android*.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da ferramenta Amazonize permitiu visualizar o acompanhamento educacional das crianças durante os testes realizados no capítulo 7 explorando o comportamento infantil diante da experiência, na qual se notou que a ferramenta foi bem aceita pelo público, principalmente no módulo “Ouça os Sons”, cuja possibilidade de iteração com a ferramenta “Jogar” ocasionou maior desejo por manter-se na ferramenta. Observou-se também que, além dos estímulos visuais, auditivos e táteis, a ferramenta pode iniciar um novo ciclo de desenvolvimento mantendo as características sensoriais incrementando com estímulos olfativos e palatares, que envolvem, neste caso apresentação de ervas e aromas regionais, assim como dicas da culinária local.

A percepção a partir das histórias narradas via e-book e áudio livros demonstraram a possibilidade de incentivar a criança a conhecer conteúdos locais nos seus primeiros anos de aprendizado da leitura, assim como para aquelas que tem o hábito de ouvir histórias tais como “Branca de Neve”, “Cinderela”, “Peter Pan”, tenham o conhecimento de histórias geograficamente mais próximas, entretanto, com menor alcance ao público geral.

De igual forma a Baiúca das Artes permitiu a aproximação com a fauna local apresentando para cada animal um desenho monocromático, estabelecendo a relação de aprendizado com a cultura amazônica, permitindo assim que o conhecimento seja repassado para esta geração a partir dos seus 4 anos de idade.

6.1 TRABALHOS FUTUROS

Diante das possibilidades vislumbradas no momento dos testes, levantaram-se as seguintes propostas de trabalhos futuros:

- Desenvolvimento na plataforma iOS
- Desenvolvimento do módulo “Amazônia Cheirosinha”: Módulo referente aos cheiros da Amazônia, ervas e plantas com vídeos e jogo relacionado a essa temática.
- Desenvolvimento do módulo “Saborizando”: Módulo referente ao ensino da culinária local apresentando pratos regionais e seus ingredientes com vídeos e jogo relacionado a essa temática.
- Desenvolvimento do módulo “Quizzônia”: Um jogo em forma de Quiz sobre a cultura Amazônica, história e curiosidades.
- Desenvolvimento do módulo “Galeria da Galerinha”: Uma galeria de fotos para

apresentar os trabalhos realizados pelos usuários da ferramenta

- Desenvolvimento do módulo “Biólogo”: Ferramenta de apoio com vídeos para o conhecimento da Fauna e Flora Regional e quebra-cabeças.

As figuras referentes aos módulos futuros se encontram na tabela 6.1

Tabela 6- Módulos Futuros do Amazonize

<p>AMAZONIZE</p>  <p>AMAZÔNIA CHEIRO SINHA</p> <p>DESCUBRA OS CHEIROS DA AMAZÔNIA VIDEOS SOBRE A FLORA AMAZÔNICA CHEIROSA, JOGOS E LOJA</p>	<p>AMAZONIZE</p>  <p>SABORIZANDO</p> <p>DESCUBRA OS SABORES DA AMAZÔNIA RECEITAS, VIDEOS E LOJA COM INGREDIENTES DA AMAZÔNIA</p>	<p>AMAZONIZE</p>  <p>QUIZÊÔNIA?</p> <p>QUIZZ GAMIFICADO COM PERGUNTAS PERGUNTAS SOBRE OS CONTEUDOS DA FERRAMENTA E PERSONALIZAVEIS</p> <p>FRUTAS CORES SABORES PALAVRAS ANIMAIS CLIMA PLANTAS COMIDAS PERSONAGENS SENTIDOS LENDAS</p>
<p>AMAZONIZE</p>  <p>Biólogo</p> <p>EXPLORANDO A AMAZÔNIA VIDEOS SOBRE A FLORESTA E JOGOS COM A FAUNA E FLORA AMAZÔNICA</p>	<p>AMAZONIZE</p>  <p>GALERIA GALERINHA</p> <p>GALERIA DE FOTOS COM OS DESENHOS PINTADOS PELAS CRIANÇAS</p>	

Fonte: produzido pelo autor

REFERÊNCIAS

- Alves, L. (2007). Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso. *Educação Formação Tecnologias*, 1(2), 3–10. Retrieved from <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/58/38>
- Azevedo, R. R. de, Souza, I. de, Silva, A. R. A. da, Negreiros, G., Freitas, F., & Júnior, I. H. de F. (2011). Ensino e Aprendizagem de Educação Ambiental Através de um Jogo Eletrônico. *Anais Do Workshop de Informática Na Escola*, 1(1), 1382–1385. <https://doi.org/10.5753/CBIE.WIE.2011.1382-1385>
- Big Fish Games Studios. (26 de Junho de 2019). Hidden Expedition: Amazonia. Fonte: <https://www.bigfishgames.com.br/jogos/2474/hidden-expedition-amazonia/>
- Bueno, F. (2010). Jogo Educacional para o Ensino de Estatística. IX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital - SBGames 2010, 253–256.
- Brasil Sistemas Ltda. (21 de Junho de 2019). Meu Ambiente. Fonte: https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.brsis.sustentabilidade_monsanto
- C, L. D. G. (2010). Rerroupagem: Impactos e Influências na Concepção e Desenvolvimento de Jogos Educativos. IX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital - SBGames 2010, 187–195.
- Campos, J. dos S., Sobrinho, F. de A., Filho, C. A. P. D., Carneiro, T. B., & Couto, D. C. C. (2012). URIHI: Jogo Educativo para Preservação Ambiental na Amazônia. *Anais Dos Workshops Do Congresso Brasileiro de Informática Na Educação*, 1(1).
- COELHO, P. M. F. (2015). OS NATIVOS DIGITAIS E AS NOVAS COMPETÊNCIAS TECNOLÓGICAS. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 5(2). <https://doi.org/10.17851/1983-3652.5.2.88-95>
- Costa, L. (2009). O que os jogos de entretenimento têm que os jogos educativos não têm. VIII Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment, 2014(32), 1–14.
- Cunha, M. B. da. (2012). Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. *Pesquisa Em Ensino*, 34, 92–98. Retrieved from http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf

De Sena, S., & Hack Catapan, A. (2017). Metodologias para a criação de jogos educativos: uma revisão sistemática da literatura. *RENOTE*, 14(2). <https://doi.org/10.22456/1679-1916.70693>

Didactoons Games SL. (18 de 06 de 2019). Dino Tim: Jogos educativos. Fonte: Dino Tim: <https://apps.apple.com/br/app/dino-tim-jogos-educativos/id962699433>

EBEL, I. (7 de Março de 2019). Fonte: Top 5 – Cinco sistemas operacionais para celular.: <https://www.dw.com/pt-br/top-5-cinco-sistemas-operacionais-para-celular/a-16722949>

e-Soluções. (21 de Junho de 2019). Meu Ambiente. Fonte: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.meuambientev2.app_134948_137816

Elamin Ltd. (06 de 19 de 2019). Jogos educativos para crianças. Fonte: <https://apps.apple.com/br/app/jogos-educativos-para-crian%C3%A7as/id1004562049>

Ferreira, M. A., Santos, H. M., Oliveira, E., & Lucena, A. M. (2015). NiceTown - Um Jogo Eletrônico para Ensino da Educação Ambiental. In *Anais do XX Workshop de Informática na Escola (WIE 2014) (Vol. 1, p. 298)*. Sociedade Brasileira de Computação - SBC. <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2014.298>

Feyh Jappur, R., Jose Spanhol, F., & Antonio Forcellini, F. (2017). Modelo conceitual para criação, aplicação e avaliação de jogos educativos digitais. *RENOTE*, 14(2). <https://doi.org/10.22456/1679-1916.70643>

Fernandez, A., Insfran, E., Abrahão, S. (2011) “Usability evaluation methods for the web: a systematic mapping study”. In *Information and Software Technology*, vol 53, Issue 8, p. 789-817.

Filho, C. A. C. L., & Hernández-Domínguez, A. (2016). JIndie: Uma Linha de Produto de Software para Jogos Educativos com Foco no Construcionismo. In *Anais do XXVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2016)(Vol. 1, p. 350)*. Sociedade Brasileira de Computação - SBC. <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2016.350>

I. H. de F. (2011). UruBurbanos : um Jogo para Apoiar o Ensino-Aprendizagem de Educação Ambiental. In *X Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital - SBGames 2011 (pp. 1–11)*. Retrieved from http://www.sbgames.org/sbgames2011/proceedings/sbgames/papers/cult/full/91367_1.pdf

Instituto Mamirauá. (26 de Junho de 2019). Animais Dispersores da Floresta Amazônica. Fonte:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=br.org.mamiraua.animaisDispersores&hl=pt>

IBGE. (10 de Junho de 2019). PNAD Contínua. Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/20073-pnad-continua-tic-2016-94-2-das-pessoas-que-utilizaram-a-internet-o-fizeram-para-trocar-mensagens>

Junior, A. F. N., & Gonçalves, L. V. (2017). Oficina de jogos pedagógicos de ensino de ecologia e educação ambiental como estratégia de ensino na formação de professores. *Revista Práxis*, 5(9). <https://doi.org/10.25119/praxis-5-9-606>

Alves, J., Miranda, G. M., Ferreira, I. D. M., Sante, P., Nunes, V. B., & Fávero, R. (2013). Eco Trash: Um jogo computacional para auxílio na educação ambiental. *Sociedade Brasileira de Computação*. <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2013.930>

Looper, C. (11 de Junho de 2019). From Android 1.0 to Android 9.0, here's how Google's OS evolved over a decade. Fonte: Digitaltrends: <https://www.digitaltrends.com/mobile/android-version-history>

Maciel, J. L., Wachholz, C. B., Alminhana, C. O., Bitar, P. G., & Muhle, R. P. (2012). Metodologias de uma educação ambiental inclusiva. *Revista EGP*, 2(1), 1–11. Retrieved from

http://www2.portoalegre.rs.gov.br/sma/revista_EGP/Metodologia_Jaqueline_outros.pdf

Molécoola. (21 de Junho de 2019). Meu Ambiente. Fonte: <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.hanzo.molecoola>

Moreira Bispo, D. M., Silvatti Zabeu, M., Umbuzeiro, G. A., & Borges, M. A. F. (2012). Desenvolvimento de Jogo Educacional sobre Ecotoxicologia Utilizando HTML5. *Revista Brasileira de Informática Na Educação*, 20(1). <https://doi.org/10.5753/rbie.2012.20.1.121>

Calisto, A., Barbosa, D., & Silva, C. (2010). Uma Análise Comparativa entre Jogos Educativos Visando a Criação de um Jogo para Educação Ambiental. *Simpósio Brasileiro de Informática Na Educação (SBIE)*, 1–10. <https://doi.org/10.5753/CBIE.SBIE.2010.%P>

MORIMOTO, C. (9 de Junho de 2019). Introdução: Os Smartphones. Fonte: Guia do Hardware:

<http://www.hardware.com.br/livros/smartphones/introducaosmartphones.html>

Nishida, A. K., Braga, J. C., Monteforte, A., & Benassi, R. F. (2015). Jogo educacional sobre consumo de energia elétrica. In *Anais do XXV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2014)* (Vol. 1, p. 667). Sociedade Brasileira de Computação - SBC. <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2014.667>

Horta, A. S., & Almeida, L. F. D. (2012). Projeto Alius Educare: RPG para educação e conscientização ambiental. In *XI Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment*(pp. 63–69). Brasília, DF, Brazil: SBC.

Oliveira, S. S. de. (2014). *Produções Didático-Pedagógicas. Os Desafios Da Escola Pública Paranaense NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE*. Secretaria de Educação Estadual - Paraná.

Pavanelo, E., & Lima, R. (2017). Sala de aula invertida: A análise de uma experiência na disciplina de Cálculo I. *Bolema - Mathematics Education Bulletin*, 31(58), 739–759. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v31n58a11>

Pinheiro, L. B. C., Lima, F. de S., Rocha, T. T., & Tavares-Martins, A. C. C. (2016). Ressignificação das concepções de natureza, meio ambiente e educação ambiental através de uma trilha ecológica. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, 11(1), 196–214.

Prensky, M. (2010). *Nativos e Imigrantes Digitales*. SAD, 1–20. Retrieved from [https://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS E INMIGRANTES DIGITALES \(SEK\).pdf](https://www.marcprensky.com/writing/Prensky-NATIVOS_E_INMIGRANTES_DIGITALES(SEK).pdf)

Rafael Savi, & Vania Ribas Ulbricht. (2008). *Jogos Digitais Educacionais: Benefícios e Desafios*. *Novas Tecnologias Na Educação*, 6, 1–10. <https://doi.org/Acesso em 04/agosto/2016>

RODRIGUES, M. (10 de Junho de 2019). *Infográfico: Qual a real importância dos aplicativos?*. Fonte: Coworkers. : <http://www.coworkers.com.br/mobile/infografico-qual-a-real-importancia-dos-aplicativos/>

Santos, R. (2012). *Panorama do mercado de jogos educativos no Brasil*. *FaSCi-Tech*, 126–138. Retrieved from <http://www.fatecsaocaetano.edu.br/fascitech/index.php/fascitech/article/view/31>

Santos, L. S., Oliveira, K. E. de J., & Alves, A. L. (2016). Sala De Aula Invertida e novas tecnologias: uma nova proposta de ensino. *Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional*, 9(1). Retrieved from <https://goo.gl/tExzzG>

Silveira, S. R., Pereira, A. S., Bertolini, C., Parreira, F., & Bigolin, N. (2018). Educação a Distância, Sala de Aula Invertida e Aprendizagem Baseada em Problemas: possibilidades para o ensino de programação de computadores. In Anais dos Workshops do VII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2018) (Vol. 1, p. 1052). Brazilian Computer Society (Sociedade Brasileira de Computação - SBC). <https://doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2018.1052>

Souza, I. D., Azevedo, R. R. D., Silva, A. R. A. da, Negreiros, G., Freitas, F., & Júnior,

TEACH & DRAW LTD. (18 de Junho de 2019). Bini ABC Alfabeto Crianças App. Fonte: <https://apps.apple.com/br/app/bini-abc-alfabeto-crian%C3%A7as-app/id1397966958>

Tyszler, M. (2011). Teoria dos jogos. *Revista de Administração de Empresas*, 46(3), 142–142. <https://doi.org/10.1590/s0034-75902006000300011>

Apêndice A – INFORMAÇÕES IMPORTANTES AOS PARTICIPANTES

Olá, meu nome é Walder Lobo Marques, sou aluno do curso de Sistemas de Informação da UFPA e estou desenvolvendo uma ferramenta educativa chamada "Amazonize". A ferramenta é composta por sites e um aplicativo, tem como objetivo dar visibilidade para a cultura amazônica, nessa etapa do projeto, gostaria de conhecer o que algumas das pessoas que irão utilizar o aplicativo pensam a respeito da proposta do aplicativo e de suas funcionalidades.

No questionário inicial eu gostaria de conhecer um pouco o seu perfil e como você se encaixa no público alvo do aplicativo. Após essa etapa, novas informações serão dadas.

Pontos importantes a serem esclarecidos:

1 - Os dados coletados durante a pesquisa destinam-se estritamente a atividades de análise e desenvolvimento do aplicativo.

2 - A divulgação desses resultados pauta-se no respeito à sua privacidade, e o anonimato dos participantes será preservado em quaisquer documentos a serem elaborados.

Fornecendo o seu endereço de e-mail logo abaixo, você confirma seu consentimento para participar desta pesquisa.

E-MAIL: _____

Apêndice B - QUESTIONÁRIO INICIAL PARA PROFESSORES E RESPONSÁVEIS

1. Qual seu sexo?
Masculino () Feminino ()
2. Qual a sua idade?
Até 18 anos () Entre 18 e 24 anos () Entre 25 e 34 anos ()
Entre 35 e 44 anos () Entre 45 e 54 anos () Acima de 55 anos ()
3. Você é um professor(a) ou um responsável (mãe, pai, avós, etc.) por uma criança?
Professor (a) () Responsável () Outros ()
4. Você possui algum destes dispositivos?
Computador Desktop ou Notebook () Tablet () Smartphone () Nenhum ()
5. Por quanto tempo ao dia, em média, você utiliza estes dispositivos?
Menos de 1 hora () Entre 1 a 3 horas () Entre 3 a 6 horas () Mais de 6 horas ()
6. Quais destes aplicativos você utiliza com frequência?
Facebook () Whatsapp () Youtube ()
Twitter () E-mail ()
Outros () Quais? _____
7. Você utiliza ou já utilizou algum aplicativo ou ferramenta educacional destinada a crianças?
Sim () Não ()
8. Você utiliza ou já utilizou algum jogo para estimular o aprendizado de crianças?
Sim () Não ()

Apêndice C - QUESTIONÁRIO INICIAL PARA CRIANÇAS

1. Qual seu sexo?

Masculino () Feminino ()

2. Qual a sua idade?

Entre 4 e 6 anos () Entre 7 e 9 anos ()

Entre 10 e 12 anos () Entre 13 e 14 anos ()

3. Você possui algum destes dispositivos?

Computador Desktop ou Notebook () Tablet () Celular () Nenhum ()

4. Por quanto tempo ao dia, em média, você utiliza estes dispositivos?

Menos de 1 hora () Entre 1 a 3 horas () Entre 3 a 6 horas () Mais de 6 horas () Nenhum ()

5. Quais destes aplicativos você utiliza com frequência?

Facebook () Whatsapp () Youtube () Twitter () Instagram () Outros ()

Quais? _____

6. Você utiliza ou já utilizou algum aplicativo ou ferramenta educacional destinada a crianças?

Sim () Não ()

7. Você utiliza ou já utilizou algum jogo para estimular o seu aprendizado? Se sim, quais? Como foi a experiência?

Sim () Não ()

Apêndice D - CENÁRIO DE TESTE

Considerando que você acompanha o desenvolvimento de crianças entre 4 e 14 anos, imagine que você poderá utilizar a ferramenta junto com a criança. Desse modo, por favor, tente realizar as tarefas indicadas a seguir junto com a criança.

Para utilizar a ferramenta você precisa ter ela instalada, então instale no seu dispositivo utilizando o arquivo de instalação fornecido.

- **Tarefa 1:** Ao abrir o aplicativo, na tela principal toque no ícone identificado por uma Nota Musical para desativar a música, depois toque novamente para ativá-la.

MÓDULO LEITURA VIVA! CLUB

OBS: para utilizar o módulo "Leitura Viva! Club " você deve estar conectado à internet.

- **Tarefa 2:** Abra o aplicativo, na tela principal toque no módulo "Leitura Viva! Club ", vá em "Livros", por meio do botão "Livros", escolha um livro tocando na tela, tente avançar e voltar as páginas deslizando o dedo, em seguida tente avançar e voltar as páginas por meio do ícone avançar e voltar. Volte para a tela inicial do módulo "Leitura Viva! Club ".
- **Tarefa 3:** Vá em "Áudio Livros", por meio do botão "Áudio Livros", escolha um áudio livro tocando na tela, aguarde o carregamento, nos botões de controle toque no ícone "play", para iniciar a reprodução da história, depois de iniciar clique no ícone "pause" para parar, em seguida toque no ícone "play", para continuar a história. Agora deslize o dedo na barra de progresso para avançar ou voltar. Agora toque no ícone "som" para desativá-lo, depois toque novamente para ativá-lo. Por fim, volte a tela principal do aplicativo.

MÓDULO OUÇA OS SONS

OBS: para utilizar o módulo "Ouça os Sons " não é necessária a conexão com a internet.

- **Tarefa 4:** Agora vá no módulo "Ouça os Sons ", em seguida vá em "Sons dos animais", por meio do botão "Sons dos Animais", Leia a mensagem pop-up

exibida na tela, após compreendida toque no botão "Ok". Agora escolha o som de quantos animais você gostaria de ouvir. Volte a tela inicial do módulo "Sons dos Animais".

- **Tarefa 5:** Agora tela inicial do módulo "Sons dos Animais", vá em "Jogar", por meio do botão "Jogar", em seguida escolha o nível de dificuldade 1. Ouça o som emitido atentamente, leia a mensagem pop-up exibida na tela, após compreendida toque no botão "Ok". Agora escolha algum animal que você acha que corresponde ao som emitido. Caso não tenha acertado uma mensagem pop-up aparecerá na tela, após compreendida toque no botão "Ok" e tente outras vezes até acertar. Caso tenha acertado, uma mensagem pop-up aparecerá na tela, após compreendida toque no botão "Ok", um novo som será emitido, escolha algum animal que você acha que corresponde ao som emitido, tente outras vezes até acertar e jogue até quando quiser parar de descobrir e aprender os sons emitidos pelos animais. Repita esta tarefa nos níveis de dificuldade 2 e 3, voltando na tela inicial dos níveis no menu "Jogar". Depois volte para a tela inicial do aplicativo.

MÓDULO LEITURA VIVA! CLUB

OBS: este módulo requer conexão com a internet para concluir suas funcionalidades e interações com outros aplicativos

- **Tarefa 6:** Na tela inicial do aplicativo, vá em "Baiúca das Artes", em seguida vá em "Desenhos para Colorir", por meio do botão "Desenhos para Colorir", escolha um animal tocando na tela, uma mensagem pop-up será exibida, após compreendida toque no botão "Ok". Toque na imagem que você escolheu compartilhar para imprimir. Uma tela do sistema do celular será exibida. Escolha o aplicativo instalado em seu dispositivo que gostaria de utiliza-lo para o envio do desenho no formato "PDF".

Caso queira o "Gmail" por exemplo, toque no ícone do aplicativo, em seguida uma tela de envio de e-mail será exibida, preencha o e-mail destino, escreva uma mensagem e mude o assunto caso queira, em seguida envie, tocando no ícone "aviãozinho".

Caso queira o "Whatsapp" por exemplo, toque no ícone do aplicativo, em seguida a tela do aplicativo será exibida, toque no ícone "Lupa", escreva o nome

e busque pelo contato desejado, toque para selecionar o contato e em seguida envie, tocando no ícone "aviãozinho". Agora volte para a tela inicial do aplicativo.

- **Tarefa 7:** Na tela inicial do aplicativo, vá no menu, identificado pelo ícone com 3 barras, na tela inicial do menu vá em "Sobre", por meio do botão "Sobre", em seguida volte para a tela inicial do menu. Agora vá em "Suporte", por meio do botão "Suporte", é necessária conexão com internet para acessar a página. Volte para tela inicial do menu. Agora vá em "Créditos", por meio do botão "Créditos", é necessária conexão com internet para acessar a página. Volte para tela inicial do aplicativo. Fim do teste.

Apêndice E - QUESTIONÁRIO FINAL PARA PROFESSORES E RESPONSÁVEIS

1. Como foi sua experiência utilizando o aplicativo? Fique à vontade para comentar sua experiência.

Péssima () Ruim () Regular () Bom () Excelente ()

2. A realização das tarefas ocorreu de forma simples e não tive dificuldade de executá-las.

Concordo Fortemente () Concordo () Indeciso () Discordo () Discordo fortemente ()

4. A funcionalidade de visualizar livros e ouvir os áudios livros é uma função útil para a educação?

Concordo Fortemente () Concordo () Indeciso () Discordo () Discordo fortemente ()

5. A funcionalidade de ouvir os sons dos animais da Amazônia e jogo da memória auditivo é uma função útil para a educação?

Concordo Fortemente () Concordo () Indeciso () Discordo () Discordo fortemente ()

6. A funcionalidade de escolher, compartilhar e imprimir os desenhos para colorir dos animais da Amazônia é uma função útil para a educação?

Concordo Fortemente () Concordo () Indeciso () Discordo () Discordo fortemente ()

7. O aplicativo é uma boa ferramenta de auxílio para responsáveis e professores no desenvolvimento de crianças?

Concordo Fortemente () Concordo () Indeciso () Discordo () Discordo fortemente ()

8. Aponte (pelo menos) dois pontos negativos no aplicativo.

Conteúdos () Funcionalidades () Conexão com internet () Música tema ()
Compreensão para usar () Cores () Design () Outros ()

9. Aponte (pelo menos) dois pontos positivos no aplicativo.

Conteúdos () Funcionalidades () Conexão com internet () Música tema ()
Compreensão para usar () Cores () Design () Outros ()

10. Você consegue sugerir algum tipo de funcionalidade extra para o aplicativo?

11. Você tem algum comentário adicional? Fique à vontade para comentar

Apêndice F - QUESTIONÁRIO FINAL PARA CRIANÇAS

1. Como foi sua experiência utilizando o aplicativo? Fique à vontade para comentar sua experiência?

Péssima () Ruim () Regular () Bom () Excelente ()

2. A realização das tarefas ocorreu de forma simples e não tive dificuldade de executá-las.

Concordo Fortemente () Concordo () Indeciso () Discordo ()
Discordo fortemente ()

3. Aponte (pelo menos) dois pontos negativos no aplicativo.

Conteúdos () Funcionalidades () Conexão com internet () Música tema
() Compreensão para usar () Cores () Design () Outros ()



4. Aponte (pelo menos) dois pontos positivos no aplicativo.

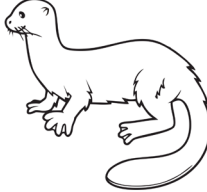
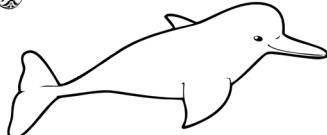
Conteúdos () Funcionalidades () Conexão com internet () Música tema
() Compreensão para usar () Cores () Design () Outros ()

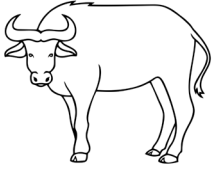
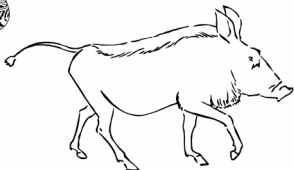
5. Você consegue sugerir algum tipo de funcionalidade extra para o aplicativo?


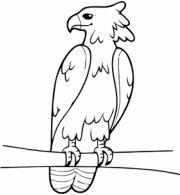
6. Você tem algum comentário adicional? Fique à vontade para comentar

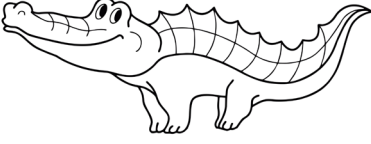


Apêndice G – Animais e Suas Respectivas Descrições Na Baiúca das Artes – PDFs Disponíveis para impressão



Animal	Figura	Descrição
ANTA	 <p>ANTA A anta brasileira (Tapirus terrestris) é um mamífero terrestre da família Tapiridae. Trata-se do maior mamífero da América do Sul. Geralmente as fêmeas são maiores, medindo até 2 m de comprimento, 1 m de altura e pesando até 300 kg. No Brasil, são mais encontradas nas áreas próximas aos rios Paraná e Paraguai, na bacia do rio da Prata e na bacia do rio Amazonas. As antas sempre estão próximas aos rios por que a neles que ela prefere se esconder de predadores. É uma ótima nadadora.</p>	<p>A anta brasileira (Tapirus terrestris) é um mamífero terrestre da família Tapiridae. Trata-se do maior mamífero da América do Sul. Geralmente as fêmeas são maiores, medindo até 2 m de comprimento, 1 m de altura e pesando até 300 kg. No Brasil, são mais encontradas nas áreas próximas aos rios Paraná e Paraguai, na bacia do rio da Prata e na bacia do rio Amazonas. As antas sempre estão próximas aos rios por que a neles que ela prefere se esconder de predadores. É uma ótima nadadora.</p>
ARARA-CANINDÉ	 <p>ARARA-CANINDÉ A arara-canindé tem o nome científico de Ara ararauna, que é oriundo da língua tupi ara, designando inúmeras espécies de papagaio; e ainda do tupi uma, que quer dizer preto, escuro, ou seja, papagaio escuro. Ela ainda é conhecida como canindé, arara-de-barriga amarela, ara-arauna e arara-amarela, sendo considerada como um dos mais espertos psitacídeos. Monogâmicas, escolhem um parceiro e ficam com ele até o final da vida trocando muitos carinhos todo o tempo.</p>	<p>A arara-canindé tem o nome científico de Ara ararauna, que é oriundo da língua tupi ara, designando inúmeras espécies de papagaio; e ainda do tupi uma, que quer dizer preto, escuro, ou seja, papagaio escuro. Ela ainda é conhecida como canindé, arara-de-barriga amarela, ara-arauna e arara-amarela, sendo considerada como um dos mais espertos psitacídeos. Monogâmicas, escolhem um parceiro e ficam com ele até o final da vida trocando muitos carinhos todo o tempo.</p>

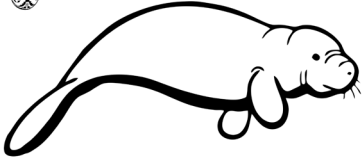
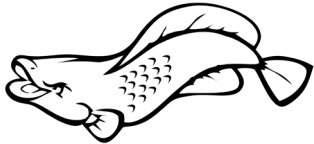
<p>ARIRANHA</p>	<p>Bacia DAS ARTES AMAZONIZE</p>  <p>ARIRANHA</p> <p><small>A Ariranha (Pteronura brasiliensis) é um mamífero da família Mustelidae, a mesma das lontras. No entanto, a ariranha é bem maior, podendo medir 1,3 metros, e pesar até 3 quilos. É encontrada em várias regiões da América do Sul. No Brasil, é encontrada principalmente nas bacias Amazônica, Alta Bacia do Paraguai, do São Francisco e na Bacia do Paraná. A pelagem da ariranha é curta e tem cor castanha, ficando mais escura quando molhada.</small></p>	<p>A ariranha (Pteronura brasiliensis) é um mamífero da família mustelídea, a mesma das lontras. No entanto, a ariranha é bem maior, podendo medir 1,3 metros, e pesar até 3 quilos. É encontrada em várias regiões da América do Sul. No Brasil, é encontrada principalmente nas bacias Amazônica, Alta Bacia do Paraguai, do São Francisco e na Bacia do Paraná. A pelagem da ariranha é curta e tem cor castanha, ficando mais escura quando molhada. m seu queixo, peito e garganta, a ariranha apresenta manchas amareladas. A ponta do focinho da ariranha é coberta de pelos.</p>
<p>BOTO</p>	<p>Bacia DAS ARTES AMAZONIZE</p>  <p>BOTO</p> <p><small>O Boto cor-de-rosa é um animal mamífero que vive nas águas dos rios. Ele não pode ser chamado de peixe. Como podemos perceber pelas suas características físicas, o boto cor-de-rosa é um parente bem próximo dos golfinhos. A principal diferença entre eles é que o golfinho vive em água salgada no mar, enquanto o boto vive em águas doces. Por isso o boto cor-de-rosa é chamado de mamífero fluvial. Conforme já informamos, os botos cor-de-rosa vivem em águas doces. Eles são encontrados na América do Sul, em seis países: Peru, Equador, Colômbia, Venezuela, Bolívia, e Brasil, onde encontramos este animal nos rios amazônicos.</small></p>	<p>O Boto cor-de-rosa é um animal mamífero que vive nas águas dos rios. Ele não pode ser chamado de peixe. Como podemos perceber pelas suas características físicas, o boto cor-de-rosa é um parente bem próximo dos golfinhos. A principal diferença entre eles é que o golfinho vive em água salgada no mar, enquanto o boto vive em águas doces. Por isso o boto cor-de-rosa é chamado de mamífero fluvial. Conforme já informamos, os botos cor-de-rosa vivem em águas doces. Eles são encontrados na América do Sul, em seis países: Peru, Equador, Colômbia, Venezuela, Bolívia, e Brasil, onde encontramos este animal nos rios amazônicos.</p>


<p>BÚFALO</p>	<p><i>Baixa DAS ARTES</i> AMAZONIZE</p>  <p>BÚFALO</p> <p>O búfalo é um animal forte e resistente. Ainda é encontrado ainda na vida selvagem, mas aprendeu a conviver com ser humano e hoje é utilizado em muitas atividades. Na Ásia, trabalha no cultivo do arroz. No Brasil, ajuda no patrulhamento da Amazônia. Aliás, o Brasil tem o maior rebanho do Ocidente: um milhão e oitocentos mil animais. No Brasil, são comuns quatro raças de búfalos: uma de origem italiana, a Mediterrâneo; duas indianas, a Murrah e a Jafarabadi. E a Carabao, de origem filipina, a única adaptada às regiões pantanosas. No Brasil ela é encontrada na ilha de Marajó, no Pará, local onde os búfalos foram introduzidos no país no final do século XIX.</p>	<p>O búfalo é um animal forte e resistente. Ainda é encontrado ainda na vida selvagem, mas aprendeu a conviver com o ser humano e hoje é utilizado em muitas atividades. Na Ásia, trabalha no cultivo do arroz. No Brasil, ajuda no patrulhamento da Amazônia. Aliás, o Brasil tem o maior rebanho do Ocidente: um milhão e oitocentos mil animais. No Brasil, são comuns quatro raças de búfalos: uma de origem italiana, a Mediterrâneo; duas indianas, a Murrah e a Jafarabadi. E a Carabao, de origem filipina, a única adaptada às regiões pantanosas. No Brasil ela é encontrada na ilha de Marajó, no Pará, local onde os búfalos foram introduzidos no país no final do século XIX.</p>
<p>CAITITU</p>	<p><i>Baixa DAS ARTES</i> AMAZONIZE</p>  <p>CAITITU</p> <p>O Caititu é chamado de porco-do-mato pois ele se assemelha a um javali, por essa razão também é chamado dessa forma. Ele é um animal típico da Floresta Amazônica. Entre as suas características físicas estão um focinho glandular, uma pequena cauda e um tipo de estômago que permite que esse animal se alimente de tipos diferentes de alimentos, desde pequenos animais até frutas, verduras e outros alimentos encontrados no seu habitat. Um caititu adulto mede até um metro de comprimento e chega a 45 centímetros de altura, sendo o seu peso até 30 quilos. O pelo é áspero e negro com algumas rajadas amarelas.</p>	<p>O Caititu é chamado de porco do mato pois ele se assemelha a um javali, por essa razão também é chamado dessa forma. Ele é um animal típico da floresta Amazônica. Entre as suas características físicas estão um focinho glandular, uma pequena cauda e um tipo de estômago que permite que esse animal se alimente de tipos diferentes de alimentos, desde pequenos animais até frutas, verduras e outros alimentos encontrados no seu habitat. Um caititu adulto mede até um metro de comprimento e chega a 45 centímetros de altura, sendo o seu peso até 30 quilos. O pelo é áspero e negro com algumas rajadas amarelas.</p>

		o seu peso até quilos. O pelo é áspero e negro com algumas rajadas em cinza.
GARÇA REAL	<p>Baixa DAS ARTES</p> <p>AMAZONIZE</p>  <p>GARÇA REAL</p> <p><small>A garça-real (Pileolodius pileatus) ocorre em quase todas as regiões brasileiras, exceto no Nordeste e Rio Grande do Sul. No exterior, é encontrada desde o Panamá à Colômbia, Bolívia e Paraguai. Esta ave é conhecida também como garça-morena, garcinha e garço-de-cabeça-preta e se espanta pelo alto como nos, batendo as asas aneladamente e com pequena amplitude, o que a distingue de longe no céu. A plumagem é completamente escura.</small></p>	<p>A garça-real (Pileolodius pileatus) é uma garça de hábitos solitários encontrada do Panamá ao Paraguai, Bolívia e em grande parte do Brasil. Tal espécie mede cerca de 59 cm de comprimento, possuindo plumagem branco-amarelada, capuz negro e longas penas nucais brancas, região perioftálmica e base do bico azuis. Também é conhecida pelos nomes de acará, acaratimbó, acaratinga, garça-de-cabeça-preta, garça-morena e garcinha.</p>
GAVIÃO REAL	<p>Baixa DAS ARTES</p> <p>AMAZONIZE</p>  <p>GAVIÃO REAL</p> <p><small>Se existe um animal lindo na Floresta Amazônica é a Harpia. Você já ouviu falar? Se não, imagine uma espécie de águia. Ela é uma ave que pode chegar a 2 metros de comprimento com as asas abertas e pesar 50 quilos. Suas garras são poderosas e seu codinome é gavião-real. Por conta da sua agilidade e destreza, a Harpia é considerada como a ave de rapina mais poderosa do planeta. Ela se alimenta de outros animais e não pensa que o tamanho das suas presas é irrelevante, pois porque ela pode caçar até carneiros. Diferentemente dos outros animais, as fêmeas são maiores e mais fortes que o macho. Ainda sobre seus atributos físicos, a Harpia tem as penas pretas com detalhes na cabeça cinza. Uma beleza.</small></p>	<p>Se existe um animal lindo na Floresta Amazônica é a Harpia. Você já ouviu falar? Se não, imagine uma espécie de águia. Ela é uma ave que pode chegar a 2 metros de comprimento com as asas abertas e pesar 50 quilos. Suas garras são poderosas e seu codinome é gavião-real. Por conta da sua agilidade e destreza, a Harpia é considerada como a ave de rapina mais poderosa do planeta. Ela se alimenta de outros animais e não pensa que o tamanho das suas presas é irrelevante, pois porque ela pode caçar até carneiros. Diferentemente dos outros animais, as fêmeas são maiores e mais fortes que o macho. Ainda sobre seus atributos físicos, a Harpia tem as penas pretas com detalhes na cabeça cinza. Uma beleza.</p>

<p>JACARETINGA</p>	<p>Baiúca DAS ARTES</p> <p>AMAZONIZE</p>  <p>JACARETINGA</p> <p>Você conhece o Jacaretinga (Caiman crocodilus)? O que bicho é apresenta mais este belo animal da fauna brasileira para você. O Jacaretinga é uma das espécies de jacarés do Brasil e é também conhecido como jacaré-de-óculos, pelo fato de apresentar uma estrutura óssea próxima aos olhos que lembra um par de óculos. Seu comprimento varia de 2 a 2,5 metros, sendo a fêmea menor que o macho e podem pesar até 60 Kg. Apresenta cor amarelada e manchas pretas sobre o corpo e cauda quando jovem. Não adote, jacaretinga apresenta uma coloração verde-oliva.</p>	<p>Você conhece o Jacaretinga (Caiman crocodilus)? O que bicho é apresenta mais este belo animal da fauna brasileira para você. O Jacaretinga é uma das espécies de jacarés do Brasil e é também conhecido como jacaré-de-óculos, pelo fato de apresentar uma estrutura óssea próxima aos olhos que lembra um par de óculos. Seu comprimento varia de 2 a 2,5 metros, sendo a fêmea menor que o macho e podem pesar até 60 Kg. Apresenta cor amarelada e manchas pretas sobre o corpo e cauda quando jovem. Não adote, jacaretinga apresenta uma coloração verde-oliva.</p>
<p>MACACO ARANHA</p>	<p>Baiúca DAS ARTES</p> <p>AMAZONIZE</p>  <p>MACACO ARANHA</p> <p>O macaco-aranha-de-cara-branca é também chamado de Ateles marginatus. Ele é um animal nativo da Floresta Amazônica brasileira. Seu habitat é, principalmente, nas regiões próximas aos rios, como o Rio Tapajós, o Rio Xingu e o Rio Teles. Por isso, são nos estados do Mato Grosso e do Pará que esses mamíferos são encontrados. Sua característica física é ter os pelos pretos escuros, mas o seu focinho é branco, por isso o nome popular do bichinho. Além disso, trata-se de um mamífero ágil e esperto.</p>	<p>O macaco-aranha-de-cara-branca é também chamado de Ateles marginatus. Ele é um animal nativo da Floresta Amazônica brasileira. Seu habitat é, principalmente, nas regiões próximas aos rios, como o Rio Tapajós, o Rio Xingu e o Rio Teles. Por isso, são nos estados do Mato Grosso e do Pará que esses mamíferos são encontrados. Sua característica física é ter os pelos pretos escuros, mas o seu focinho é branco, por isso o nome popular do bichinho. Além disso, trata-se de um mamífero ágil e esperto.</p>
<p>MICO-LEÃO-DOURADO</p>	<p>Baiúca DAS ARTES</p> <p>AMAZONIZE</p>  <p>MICO-LEÃO-DOURADO</p> <p>Éis então mais um símbolo do nosso país: o Mico-Leão-Dourado. Mas infelizmente, ele também traz consigo outra marca nacional: a extinção. Isso tudo devido à captura dos zoológicos e até como bichinho de estimação. Por conta disso é cada vez mais difícil encontrar um Mico-Leão-Dourado na Floresta Amazônica. Pequeno, ele pode chegar a pesar 800 gramas e costuma viver em grupos. Seus hábitos são diurnos e é um animalzinho que gosta de fazer uma bagunça logo cedo de manhã. Ao longo do dia, ele vai se escalando.</p>	<p>Éis então mais um símbolo do nosso país: o Mico-Leão-Dourado. Mas infelizmente, ele também traz consigo outra marca nacional: a extinção. Isso tudo devido à captura dos zoológicos e até como bichinho de estimação. Por conta disso é cada vez mais difícil encontrar um Mico-Leão-Dourado na Floresta Amazônica. Pequeno, ele pode chegar a pesar 800 gramas e costuma viver em grupos. Seus hábitos são diurnos e é um animalzinho que gosta de fazer uma bagunça logo cedo de manhã. Ao longo do dia, ele vai se escalando.</p>

		<p>pode chegar a pesar 800 gramas e costuma viver em grupos. Seus hábitos são diurnos e é um animalzinho que gosta de fazer uma bagunça logo cedo da manhã. Ao longo do dia, ele vai se acalmando.</p>
<p>ONÇA PINTADA</p>	<p>Baixa DAS ARTES</p> <p>AMAZONIZE</p>  <p>ONÇA PINTADA</p> <p><small>Ela é um dos maiores símbolos da Floresta Amazônica e do Brasil. Infelizmente, ela é um dos bichos que está ameaçado de extinção, graças à caçada desleal de alguns fazendeiros que costumam matar o felino, pois ele facilmente devora os rebanhos de gados. Além disso, a existência da onça também está sendo atingida devido à destruição da mata, causada pelo desmatamento desenfreado de madeiras.</small></p>	<p>Ela é um dos maiores símbolos da Floresta Amazônica e do Brasil. Infelizmente, ela é um dos bichos que está ameaçado de extinção, graças à caçada desleal de alguns fazendeiros que costumam matar o felino, pois ele facilmente devora os rebanhos de gados. Além disso, a existência da onça também está sendo atingida devido à destruição da mata, causada pelo desmatamento desenfreado de madeiras.</p>
<p>PAVÃOZINHO DO PARÁ</p>	<p>Baixa DAS ARTES</p> <p>AMAZONIZE</p>  <p>PAVÃOZINHO DO PARÁ</p>	<p>Ele vive na Floresta Amazônica e alimenta-se de peixes e outras presas que vivem nas águas, onde costuma capturá-las com sobrevoos rasantes. Suas características físicas são: pescoço longo e cabeça preta com umas listras brancas. Peito bege, com pequenas variações para preto e marrom. As asas costumam ser brancas e quando abertas apresentam uma cor alaranjada. Sua moradia é sempre próxima às águas onde escolhe seu alimento, mas ele não costuma entrar na água, prefere capturar suas presas silenciosamente voando.</p>

<p>PEIXE BOI</p>	<p>Baixa DAS ARTES</p> <p>AMAZONIZE</p>  <p>PEIXE BOI</p> <p>Apesar do nome, o peixe-boi não é um peixe, e sim um animal mamífero. Esse mamífero aquático vive em águas rasas de costas litorâneas e em rios e lagos da África e da América, incluindo o Brasil, onde são encontradas duas espécies. No total, existem três espécies de peixes-boi no mundo: o peixe-boi-africano (<i>Trichechus senegalensis</i>), o peixe-boi-marinho (<i>Trichechus manatus</i>) e o peixe-boi-amazônico (<i>Trichechus inunguis</i>). Esses dois últimos são encontrados em nosso país.</p>	<p>Apesar do nome, o peixe-boi não é um peixe, e sim um animal mamífero. Esse mamífero aquático vive em águas rasas da costa oceânica e em rios e lagos da África e da América, incluindo o Brasil, onde são encontradas duas espécies. No total, existem três espécies de peixes-boi no mundo: o peixe-boi-africano (<i>Trichechus senegalensis</i>), o peixe-boi-marinho (<i>Trichechus manatus</i>) e o peixe-boi-amazônico (<i>Trichechus inunguis</i>). Esses dois últimos são encontrados em nosso país.</p>
<p>PIRARUCU</p>	<p>Baixa DAS ARTES</p> <p>AMAZONIZE</p>  <p>PIRARUCU</p> <p>O pirarucu (nome científico: <i>Arapaima gigas</i>) é um dos maiores peixes de águas doces fluviais e lacustres do Brasil. Pode atingir três metros e seu peso pode ir até 200 kg. É um peixe que é encontrado geralmente na bacia Amazônica, mais especificamente nas áreas de várzea, onde as águas são mais calmas. É conhecido também como o bacalhau da Amazônia. Seu nome se originou de dois termos tupis: pirá, "peixe" e urucum, "vermelho", devido à cor de sua cauda. Sua pele, feita de grandes escamas, é uma armadura naturalmente flexível e extremamente sólida, capaz de resistir até às mordidas de piranhas.</p>	<p>Pirarucu (nome científico: <i>Arapaima gigas</i>) é um dos maiores peixes de águas doces fluviais e lacustres do Brasil. Pode atingir três metros e seu peso pode ir até 200 kg. É um peixe que é encontrado geralmente na bacia Amazônica, mais especificamente nas áreas de várzea, onde as águas são mais calmas. É conhecido também como o bacalhau da Amazônia. Seu nome se originou de dois termos tupis: pirá, "peixe" e urucum, "vermelho", devido à cor de sua cauda. Sua pele, feita de grandes escamas, é uma armadura naturalmente flexível e extremamente sólida, capaz de resistir até às mordidas de piranhas.</p>

<p>TUCANO</p>	<p>Baixa DAS ARTES</p> <p>AMAZONIZE</p>  <p>TUCANO</p> <p><small>Vítimas da ação antrópica, através do tráfico de animais silvestres e das alterações em seu habitat, muitos tucanos vítimas do comércio ilegal morrem durante o deslocamento. O tucano é uma ave de grande importância ecológica, pois participa da dispersão de sementes, essencial para a regeneração de florestas. Os tucanos habitam árvores, fendas e ocos de árvores ou barrancos até trinta metros de altura, em regiões neotropicais, desde o sul do México até o norte da Argentina e Floresta Amazônica.</small></p>	<p>Vítimas da ação antrópica, através do tráfico de animais silvestres e das alterações em seu habitat, muitos tucanos vítimas do comércio ilegal morrem durante o deslocamento. O tucano é uma ave de grande importância ecológica, pois participa da dispersão de sementes, essencial para a regeneração de florestas. Os tucanos habitam árvores, fendas e ocos de árvores ou barrancos até trinta metros de altura, em regiões neotropicais, desde o sul do México até o norte da Argentina e Floresta Amazônica.</p>
---------------	---	---