

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

EDUARDO FELIPE MATOS BENITES

**APP BELEZAS DO PAMPA:
DIVULGANDO O TURISMO E A ICTIOFAUNA DO RIO URUGUAI**

**URUGUAIANA
2022**

EDUARDO FELIPE MATOS BENITES

**APP BELEZAS DO PAMPA:
DIVULGANDO O TURISMO E A ICTIOFAUNA DO RIO URUGUAI**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Aquicultura da universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Tecnólogo em Aquicultura.

Orientador: Prof. Dr. Jeferson Rafael Bueno

Coorientador: Prof. Dr. Carlos Frederico Ceccon Lanes

**URUGUAIANA
2022**

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

B467a	Benites, Eduardo Felipe Matos APP BELEZAS DO PAMPA DIVULGANDO TURISMO E A ICTIOFAUNA DO RIO URUGUAI / Eduardo Felipe Matos Benites. 28 p. Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade Federal do Pampa, AQUICULTURA, 2022. "Orientação: Jeferson Rafael Bueno". 1. Aplicativo. 2. Tecnologia . 3. Rio Uruguai. 4. Pampa. 5. Peixes. I. Título.
-------	--

EDUARDO FELIPE MATOS BENITES

**APP BELEZAS DO PAMPA:
DIVULGANDO O TURISMO E A ICTIOFAUNA DO RIO URUGUAI**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Tecnologia em Aquicultura da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Tecnólogo em Aquicultura.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 12 de agosto de 2022.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Jeferson Rafael Bueno
Orientador
(UNIPAMPA)

Prof. Dr. Antônio Cleber da Silva Camargo
(UNIPAMPA)

Prof.^a Ma. Andressa Tellechea Rodrigues
(UNIPAMPA)



Assinado eletronicamente por **JEFERSON RAFAEL BUENO, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 12/08/2022, às 11:18, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **ANDRESSA TELLECHEA RODRIGUES, PROFESSOR MAGISTERIO SUPERIOR - SUBSTITUTO**, em 12/08/2022, às 11:18, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **ANTONIO CLEBER DA SILVA CAMARGO, Coordenador(a) de Curso**, em 15/08/2022, às 10:50, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0891145** e o código CRC **1A007962**.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por me conceder saúde e força para traçar essa bela jornada da graduação. Sem dúvidas ele foi presente e me ajudou em momentos oportunos para eu estar onde estou hoje.

Ao meu pai Carlos, minha irmã Angela, meu cunhado Anderson, sou grato pela confiança, amor, carinho, suporte para essa jornada acima de tudo pelas orações e apoios nas horas mais difíceis.

À minha mãe Cleonir (*in memoriam*) que além de todo amparo e apoio emocional me educou com ensinamentos que levarei para toda vida e um dia repassar. A meu sobrinho Wagner (*in memoriam*) que foi a primeira pessoa que confiou que eu iria conseguir um dia chegar nesse momento.

Ao meu sobrinho Davi e amigos Alan, Muniz, Thabita, Gabriel, Welinton e Fábio, obrigado por fazerem parte desta jornada me alegrando de alguma forma.

Ao meu orientador Prof. Dr. Jeferson Rafael Bueno que ao longo do projeto e orientação teve dedicação, paciência e atenção para chegarmos no objetivo. Obrigado por essa bela oportunidade.

Ao meu coorientador Prof. Dr. Carlos Frederico Ceccon Lanes que deu apoio tanto no projeto como nesse trabalho, obrigado pelos ensinamentos.

Aos parceiros Ong Atelier Saladero, Emater RS e prefeituras por colaborarem com seus acervos para desenvolvimento do aplicativo, muito obrigado.

Aos meus colegas de curso e amigos Flávia, Pedro, Andressa e Jéssica, obrigado pelo companheirismo e dedicação em momentos importantes para realização, além dos momentos divertidos.

A todos os professores e técnicos do curso, muito obrigado pela dedicação ao ensino, nada seria possível sem grandes mestres. A todos que de alguma forma colaboraram para realização deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

RESUMO

Advindo de um termo do guarani antigo o “rio dos uruguás”, mais conhecido como rio Uruguai tem esse nome por conta de uma espécie de caracol de água doce que vive no rio. Nascendo após a confluência dos rios Pelotas e Canoas apresenta 2.269 km de extensão quando desemboca no estuário do rio Prata. Possui uma área que cobre cidades banhadas e que acabam tendo sua economia e cultura fortemente influenciada pela diversidade e pelo potencial do rio, pois há trechos onde o gradiente de relevo intenso torna propício à usinas hidrelétricas. O rio também é usado para irrigação de arroz e rotação com pecuária em algumas regiões. São cerca de 3,9 milhões de pessoas residindo na parte brasileira, sendo um total de 384 municípios na região hidrográfica do Uruguai. A força econômica que o rio traz para a região sul é equalizada com a força cultural que o rio age sobre a população por meio de pontos turísticos únicos em cerca do rio, associação de pescadores esportivos, museus, clubes de pesca, lojas e feiras comunitárias ou com a gastronomia proporcionada pelo rio. Além disso, o rio Uruguai apresenta uma grande diversidade ictiológica. Os estudos citam mais de 250 espécies de peixes, onde incluem espécies exóticas, anádromas e estuarinas. Tendo isso tudo em vista e diagnosticando a carência social no âmbito de informações ictiológicas, turísticas, gastronômicas sobre a bacia do Rio Uruguai, este trabalho teve por objetivo o desenvolvimento do aplicativo “Belezas do Pampa” com a finalidade de conter todas essas informações e disponibilizar mais uma ferramenta para o conhecimento dessa bacia hidrográfica. Por meio de revisão bibliográfica foram coletadas informações das espécies de peixes encontradas no rio Uruguai. Foram elaborados e criados diversos layouts para o aplicativo de forma conjunta entre professores e alunos, houve levantamento dos pontos turísticos do rio Uruguai e da cidade de Uruguaiana, receitas regionais e indicações gastronômicas, que foram inseridas em uma aba do aplicativo, assim como jogos didáticos e divertidos. A elaboração desse aplicativo pode fornecer informações de forma rápida, fácil e ser usada em vários âmbitos, inclusive em escolas para educação ambiental sobre o rio e as suas espécies, também como uma ferramenta de apoio para pesquisadores.

Palavras chaves: Peixes; Tecnologia; Brasil; Argentina; Uruguai

ABSTRACT

Derived from an ancient Guarani term, the "Uruguay River", better known as the Uruguay River, is named after a species of freshwater snail that lives in the river. Born after the confluence of the Pelotas and Canoas rivers, it is 2,269 km long when it flows into the River Plate's estuary. It has an area that covers cities that are bathed by it and that end up having their economy and culture strongly influenced by the river's diversity and potential, for there are stretches where the intense relief gradient makes it propitious for hydroelectric plants. Besides this, the river also has a vocation for rice irrigation and rotation with cattle farming in some regions. There are about 3.9 million people residing on the Brazilian side, with a total of 384 municipalities in the Uruguayan hydrographic region. The economic force that the river brings to the southern region is equalized with the cultural force that the river acts on the population through unique tourist spots around the river, sport fishing associations, museums, fishing clubs, community stores and fairs, or with the gastronomy provided by the river. Within this comes the major highlight of the Uruguay River, the great ichthyological diversity, diverse fish species with unique commercial and taste values. Studies cite more than 250 fish species, including exotic, anadromous, and estuarine species. Bearing all this in mind and diagnosing the social lack of information about the river, and about fish, tourism, and gastronomy, this research is part of an extension project to develop an application that contains this information and, in a way, contributes to the environmental and tourist education of the users of the "Belezas do Pampa" application. Through a literature review, information on the species of the Uruguay River was collected. Several layouts for the application were designed and created jointly between teachers and students, there was a survey of tourist attractions of the Uruguay River and the city of Uruguaiana, regional recipes and gastronomic indications, which were inserted in a tab of the application, as well as didactic and entertaining games. Thus, the application can provide information quickly and easily, and can be used in various areas, including in schools for environmental education about the river and its species, and as a support tool for researchers.

Keywords: Fish; Technology; Brazil; Argentina; Uruguay

LISTA DE FIGURAS

Contextualização

Figura 1 Uruguaiana, fronteira e sua ponte sob o rio Uruguai	11
Figura 2 Tela de abertura do app	13

Artigo

Figura 1 Tela principal do aplicativo	18
Figura 2 Aba do peixe <i>Acestrorhynchus pantaneiro</i> , imagem e vídeo	20
Figura 3 Aba do peixe <i>Acestrorhynchus pantaneiro</i> com informações	20
Figura 4 Mapa interativo sobre os pontos turísticos	21
Figura 5 Canal do <i>YouTube</i>	22

SUMÁRIO

1 CONTEXTUALIZAÇÃO	9
1.1 ICTIOFAUNA	10
1.2 TURISMO	11
1.3 UM APLICATIVO COMO FERRAMENTA	12
2 OBJETIVOS	14
2.1 OBJETIVO GERAL	14
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	14
3 APP BELEZAS DO PAMPA: DIVULGANDO O TURISMO E ICTIOFAUNA DO RIO URUGUAI	15
RESUMO	16
ABSTRACT	16
INTRODUÇÃO	16
FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA	17
DESAFIOS PARA ELABORAÇÃO	19
RESULTADOS	19
CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS	23
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
REFERÊNCIAS	25
ANEXO - NORMAS DE SUBMISSÃO DE ARTIGOS	26

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A região hidrográfica do Uruguai com área de drenagem com cerca de 365.000 km², atinge 195 cidades e 1.963.483 habitantes, na região do Rio Grande do Sul que possui 130.000 km² da área total de drenagem (QUEROL, 2018). Toda essa extensão traz consigo uma grande diversidade ictiológica com revisões bibliográficas citando mais de 200 espécies de 33 famílias diferentes, contendo algumas na lista de espécies ameaçadas de extinção com ocorrência únicas na ecorregião, havendo grandes astros dentre os residentes como dourado (*Salminus brasiliensis*), surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*), piracanjuba (*Brycon orbignyanus*), grumatã (*Prochilodus lineatus*) (SERRA et al., 2019), que por sua vez implicam uma força cultural, econômica e gastronômica para essas cidades e população.

Sua grande diversidade e longo percurso levou pesquisadores a dividir o rio em quatro sub-bacias nível 1 que são áreas de drenagem dos tributários do curso d'água principal, sendo elas: “Uruguai alto” com 76.209 km², “Uruguai Médio” com 47.581 km², “Ibicuí” com 47.320 km² e “Negro” com 3.008 km² (ROCHA, 2011). Todas as áreas tendo seus potenciais e diversidades um tanto diferente uma das outras, tornando cada área única. A bacia do rio Uruguai ocupa 2,6% do território brasileiro, tendo um alto potencial hidrelétrico podendo produzir cerca de 40,05 KW/km². Atualmente, cinco usinas estão instaladas nos trechos de maior potencial, tendo uma das maiores relações energia/km² do mundo. Além disso, a Rizicultura ocupa a maior parte do consumo de água do rio. Essas informações afirmam a influência que o rio tem perante a sociedade rio grandense (SINTEC DF, 2015).

Tamanha grandiosidade e importância para região sul, informações quanto a ictiologia presente na bacia, informações quanto ao rio, rotas turísticas, opções gastronômicas típicas são uma carência para a população, os turistas e principalmente para educação na região. Assim, o aplicativo (app) Belezas do Pampa traz essas informações de forma clara e com poder de acesso a qualquer momento e em qualquer meio de conexão à internet.

Com o objetivo de desenvolver um app para divulgar o turismo e a ictiologia do rio Uruguai foram executadas as seguintes atividades: (i) desenvolvimento do layout do app; (ii) realização de revisão bibliográfica da bacia para atualização e catalogação de espécies da ecorregião do baixo uruguai; (iii) levantamento turístico do rio Uruguai, dos municípios de Uruguaiana, Barra do Quaraí e Itaqui; (iv) pesquisas e levantamento de receitas típicas da região; e (v) jogos educativos.

O aplicativo fornecerá informações úteis para turistas, gastronomia, caracterização da ictiofauna nativa do rio Uruguai. Além dessas informações citadas o aplicativo ainda poderá auxiliar pesquisadores, trazendo de maneira facilmente acessível o nível de água do rio Uruguai e principalmente a informação do estado de risco de vulnerabilidade das espécies catalogadas na ecorregião.

1.1 ICTIOFAUNA

As sub-bacias “Uruguai médio” e “Ibicuí” estão inseridas na ecorregião “baixo rio uruguai”, essa ecorregião faz uma regionalização biogeográfica da biodiversidade seguindo o endemismo e a composição de espécies de peixes de água doce (MELANIE et al., 2008). A literatura aborda sobre 238 espécies de peixes de 11 ordens diferentes sendo as famílias mais dominantes: *characidae* dos lambaris (*Astyanax rutilus*); *loricariidae* dos cascudos (*Hypostomus roseopunctatus*) e a *cichlidae* dos acarás (*Gymnogeophagus balzanii*) (SERRA et al., 2019).

Dentre os membros da família *characidae* está uma das mais famosas espécies do rio Uruguai, ele quem dita cultura em algumas cidades, atrai inúmeros turistas e pescadores esportivos de todo o Brasil para dentro do rio, o *Salminus brasiliensis*, o popularmente conhecido como Dourado ou Pirayú, na Argentina. Essa espécie chega a 150 cm e até 30 kg, muito conhecido por sua resistência e grande bravura quando fígado. A beleza do dourado e sua bravura o tornaram um alvo para pesca predatória, que junto da degradação do hábitat, poluição, eutrofização da água e o interrompimento do ciclo de vida, devido às barragens construídas ao longo do rio, ocasionaram na entrada da espécie na lista de animais ameaçados de extinção (Neuhaus, 2007).

Nesta lista existem outras espécies da ecorregião abordada, e outras com risco de entrar. Por este motivo o aplicativo Belezas do Pampa traz consigo junto das informações técnicas, taxonômicas, morfológicas o dado sobre o risco da espécie de entrar na lista, podendo ser atualizado pelos usuários através de comentários sobre a ocorrência em determinado ponto ou não.

O aplicativo trará informação das principais espécies já catalogadas em livro na ecorregião, trazendo com clareza para fácil identificação da espécie requerida, assim como membros da família *characidae* que apresentam sete indivíduos popularmente conhecidos como lambaris de forma generalizada, porém claramente apresentam diferenças morfológicas

e até internas sendo assim indivíduos distintos. Com algumas sendo mais abundantes nesta região do pampa, sendo usadas na culinária do estado como aperitivo.

1.2 TURISMO

A região do pampa, conhecida assim por ser o único dos seis biomas brasileiros a se encontrar em apenas um estado. O bioma pampa que advém do *quíchua* e significa “regiões planas” (EMBRAPA, 2006) se localiza no sul do Brasil no estado do Rio Grande do Sul e proporciona vistas belas. Essa região é uma opção turística agradável devido a presença de uma fauna e flora única, que ainda a ciência não descreve completamente, tendo uma estimativa de cerca de 3.000 espécies de plantas com uma ampla diversidade (ECO, 2014)O bioma pampa junto do rio Uruguai contribui ainda mais para biodiversidade e vistas exuberantes, como a da ponte entre Brasil e Argentina (Figura 1).

Figura 1: Uruguaiana, fronteira e sua ponte sob o rio Uruguai



Fonte: Zanoni (2021)

Essa beleza proporciona pontos turísticos que fazem belo uso do bioma e localização geográfica, como por exemplo: o Parque Estadual do Espinilho, Ilha Brasileira na tríplice fronteira, queijaria, vinhedo e os famosos passeios de barco ao entardecer no rio Uruguai. O aplicativo aborda todo esse cenário e aloca de forma clara e coesa as informações, mostrando aos turistas as opções turísticas, com fotos e a localização no mapa seja dos pontos no rio ou nas cidades.

Cidades históricas com início da colonização portuguesa em 1748 no Rio Grande do Sul junto de grupos indígenas habitantes e com elementos espanhóis e africanos (HERÉDIA 2001), os municípios foram moldados como Uruguaiana, que proporciona hoje centros históricos com

formas únicas e belezas profundas, misturado com a isenção e modernidade dos *free shops* que é um destaque para os turistas.

Um polo educacional e o maior porto-seco da América Latina, Uruguaiana se apresenta como a terceira maior área territorial do estado (IBGE, 2021), traz consigo belos pontos turísticos como os centros tradicionalistas gaúchos, clubes de pesca, museus, ongs, praças, parques históricos e a famosa “Praia do Cantão” procurada por pescadores esportivos.

Outro destaque da região é a vasta culinária, com diversos pratos, servindo todos os gostos com a maior proeminência no estado, o churrasco, muito famoso por conta da tradição gaúcha. Porém nas cidades banhadas pelo rio Uruguai existe a gastronomia envolvendo os peixes do rio, tendo baixa exploração tanto econômica quanto pela população.

1.3 UM APLICATIVO COMO FERRAMENTA

A falta de circulação das informações quanto aos peixes, quanto ao rio e seu turismo na região e até mesmo a culinária, chama atenção por conta da existência de um público que facilmente utilizaria dessas informações para melhor aproveitar o que a região tem de melhor a mostrar, além da notável falta de uma educação ambiental. Em estudo elaborado por pesquisadores da Universidade Federal do Pampa identificou-se que o tema rio Uruguai não é adequadamente trabalhado pelo meio educacional de Uruguaiana (PESSANO et al., 2016).

Turistas de fácil entrada pelas fronteiras, alunos de outros estados, cidadãos da região principalmente os mais jovens e chefes de cozinha não possuem uma forma clara e rápida para entender, conhecer, julgar e passar adiante informações que no dia a dia, seriam de alta ajuda, divertimento ou conhecimento. A carência é existente, já que não vemos um cenário que chama atenção quanto ao turismo e educação ambiental na região voltada ao rio Uruguai.

É confirmado por pesquisadores que o uso de aplicativos móveis no meio educacional acelera o aprendizado e permite a ocorrência em locais diversificados por conta do fácil acesso, podendo ocorrer até melhora no desempenho do processo de ensino aos alunos (NANI et al., 2020). O que seria um ponto positivo para o uso do aplicativo no meio educacional, podendo usar o aplicativo em projetores nas salas de aulas podendo ser informativo quanto às espécies e suas características, além das informações sobre o rio e os jogos educacionais proporcionados pelo aplicativo.

Figura 1: Tela de abertura do app



Fonte: Próprio autor.

A fim de facilitar e ter uma abrangência maior, o aplicativo foi desenvolvido para que seja possível manipulá-lo através de *smartphones Android* e para navegadores de computadores e tablets, levando ao público opções de modo de uso e formas diferentes de apresentação. O aplicativo também conta com um canal no *YouTube* no qual vídeos do app sobre os temas abordados são alocados gerando uma rede de comentários e interações.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um aplicativo para divulgar o turismo e a ictiofauna do rio Uruguai

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Desenvolver os layouts para o aplicativo que sejam de fácil entendimento;
- Atualização da ictiofauna na ecorregião do baixo rio uruguai;
- Caracterizar a morfologia externa das ordens de peixes;
- Identificar o risco de vulnerabilidade das espécies;
- Fornecer informações do rio e locais turísticos;
- Desenvolvimento e acréscimo de jogos educativos interativos;
- Apresentar receitas típicas envolvendo as espécies de peixes da bacia do Rio Uruguai.

3 APP BELEZAS DO PAMPA:DIVULGANDO O TURISMO E ICTIOFAUNA DO RIO URUGUAI

Manuscrito a ser submetido a Revista da Extensão da (PROEXT).

Com lema a extensão vista de perto, é uma publicação da Pró-reitora de Extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, onde faz a interlocução entre a comunidade, os extensionistas e seus projetos.

RESUMO

Um projeto de extensão com intuito de ajudar a comunidade da região sul do Brasil com suas frequentes dúvidas e incertezas quanto às informações sobre o rio Uruguai, a sua ictiofauna, culinária e o turismo que é proporcionado nessa região com ajuda do rio. As pesquisas demonstram a carência de informações e apontam que aplicativos móveis tem uma notória facilidade em disseminar dados e informações educacionais. O projeto então traz o aplicativo “Belezas do Pampa” com ferramentas para ajudar a suprir essa falta de acesso a dados tão importantes para preservação, conhecimento e diversão.

Palavras Chaves: Android; Brasil; Argentina; Inovação; Peixes.

INTRODUÇÃO

Um dos maiores corredores de biodiversidade do Cone Sul é a bacia hidrográfica do rio Uruguai que tem uma área total de 365.000 km² e o rio 2.200 km² de extensão banhando cerca de 384 cidades, esta bacia faz a fronteira entre o Brasil e Argentina, Brasil e Uruguai é também divisa entre Santa Catarina e Rio Grande do Sul, na qual é 73% mais inserido no RS, que tem o bioma pampa como cenário terrestre (CRAVO, 2022). Essa grande biodiversidade apresenta composição

ABSTRACT

An extension project intended to help the community of the southern region of Brazil with their frequent doubts and uncertainties regarding information about the Uruguay River, its ichthyofauna, cuisine, and the tourism that is provided in this region with the help of the river. Research shows the lack of information and points out that mobile applications have a notorious ease in disseminating data and educational information. The project then brings the application "Belezas do Pampa" with tools to help overcome this lack of access to such important data for preservation, knowledge, and fun.

Keywords: Android; Brazil; Argentina; Innovation; Fish.

ictiológica diferente em alguns pontos, complexidade do relevo e declividade, levou pesquisadores a fazer divisões de sub-bacias e cruzar ecorregiões (MALABARBA, 2020).

O rio Uruguai tem duas ecorregiões e quatro sub-bacias. Em trechos com relevo favorável foram instaladas cinco hidrelétricas, com capacidade de gerar 40,5 kW/km, em outros trechos a água é aproveitada para rizicultura e ao longo do rio muitos pontos turísticos únicos, alguns

aproveitando o percurso do rio ou da sua biodiversidade inigualável (SINTEC DF, 2015).

Pertencente a bacia do rio da Prata, o rio Uruguai compartilha de espécies de peixes com Pantanal do Mato Grosso, e como está inserido no RS compartilha também com a bacia da laguna dos patos e o rio Tramandaí. São cerca de 275 espécies na bacia do rio Uruguai incluindo espécimes exóticas, anádromas e estuarinas (BERTACO, 2016). Com algumas bem-conceituadas seja pela sua bravura na pesca, sua beleza ou pelas suas características organolépticas, como por exemplo: Dourado (*Salminus brasiliensis*); Surubim (*Pseudoplatystoma corruscan*); Grumatã (*Prochilodus lineatus*) e Traíra (*Hoplias argentinensis*).

Uruguaiana é uma das 195 cidades banhadas pelo rio no RS, a terceira maior do estado em território (IBGE, 2021), com um polo educacional que traz alunos de todos os estados do Brasil, sendo fronteira, a porta de entrada para turistas, detém de pontos turísticos e opções gastronômicas excelentes e históricas.

Porém ainda hoje as informações são encontradas em vários e distintos meios de comunicação, sejam eles: livros, artigos, jornais, revistas, sites e blogs. Faltando um meio onde estejam alocadas e compactadas as principais carências em conhecimento

quanto ao rio, a sua biodiversidade, opções turísticas e gastronômicas da região sul.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

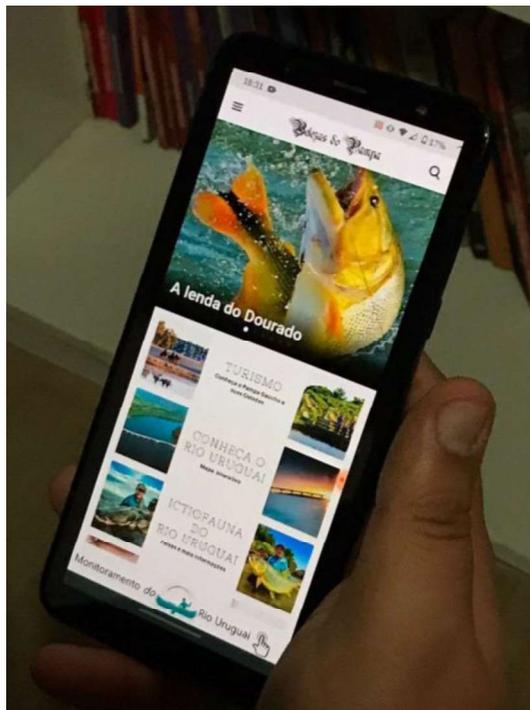
É notado que não se possuem informações com clareza e facilidade sobre os pontos turísticos do rio e da região, gastronomia voltada aos peixes e dados sobre o rio e as suas espécies. Além disso, pesquisas avaliaram se o meio educacional da cidade realiza uma abordagem adequada sobre o tema rio Uruguai, e o resultado foi negativo (PESSANO et al., 2015).

O uso de aplicativos como meio de ensino e abordagem de informações com cunho educacional, tem um destaque positivo quanto ao alcance de distintos públicos e acelera o aprendizado (NANI et al., 2020). Em Uruguaiana, segundo Bueno et al. (2021), foi elaborado um aplicativo móvel para repasse de informações quanto a Covid-19 e foi constatado um ótimo desempenho para divulgação para o público por conta da praticidade.

Ao notar essas carências e a necessidade destas informações relevantes, se idealizou a criação de uma ferramenta que contenha tais dados e contribua de alguma forma com a sociedade dando uma opção muito mais fácil e rápida de obterem-se tais conhecimentos.

A criação e desenvolvimento do aplicativo “Belezas do Pampa” através de um projeto de extensão vem para suprir essa falta de dados e ser usado como ferramenta de fácil acesso para identificação de espécies do rio Uruguai, de verificação de estado de vulnerabilidade de espécies, dados quanto ao volume do rio, seus pontos turísticos e da região, receitas típicas, jogos e dinâmicas, como labirintos e caça palavras.

Figura 1: Tela principal do aplicativo



Fonte: Próprio autor.

Com o projeto de extensão iniciado em 2020 foi criado o aplicativo para plataformas *Android*, através de programação em linguagem Java utilizando apenas programas gratuitos, tais como: *Android Studio*, *Kotlin*, *C++*, programado

em *HTML*, *software Genymotion Virtual Devices* e *Grasshopper*. Possibilitando acesso por navegadores via computadores.

Para alocação dos peixes, foi realizado um documento colaborativo no *Google Docs*, que por meio das seguintes plataformas de busca de artigos científicos: *Scielo*, *Science Direct* e *Google Acadêmico*. Dessa forma foi possível confirmar, atualizar e levantar dados das espécies, quanto à informação de estado de vulnerabilidade foi usado o DECRETO N.º 51.797, DE 8 DE SETEMBRO DE 2014. como referência.

Através de *photoshops* e editores como: *CS6*, *Canva*, *Sketchbook*, todas as imagens foram manipuladas para retirar o fundo, fazer montagens adicionando palavras ou melhorando qualidade de fotos. Com fotos e vídeos advindas de diferentes meios, seja doação da ong Atelier Saladero, de pescadores, acervos digitais e de uma saída a campo no rio Uruguai, realizada pelos autores.

Para o levantamento turístico foi adicionado através de “chave de API” com ajuda das ferramentas *Firebase* e *Google Cloud*, um mapa dentro do aplicativo onde se alocou os pontos levantados pelo percurso do rio Uruguai junto de textos com informações técnicas e descritivas. Com intuito de adicionar os pontos turísticos das cidades, observou-se que as prefeituras das

idades de Uruguiana, Itaqui, Alegrete e Barra do Quaraí já haviam feito um levantamento, então foi agregado os links no aplicativo.

As receitas e opções gastronômicas inseridas são advindas via parceria com a Emater/RS Uruguiana, com textos elaborados para fácil entendimento trazendo os ingredientes e modo de preparo.

Pensando em uma ajuda no quesito educação ambiental e diversão das crianças, foi elaborado e bastante discutido a aba “jogos”, na qual foi vinculado um site de jogos levando em consideração suas faixas etárias e avaliações. Para a mesma aba foi elaborado através de photoshops e programas de edição brincadeiras nas quais envolvessem raciocínio lógico, interação e aprendizagem.

DESAFIOS PARA ELABORAÇÃO

Para realização da confirmação dos dados sobre espécies foram buscados artigos científicos para embasamento, essas pesquisas foram um desafio para algumas espécies, pois dados de tamanho e massa foram difíceis de obter por conta das variadas formas como os artigos apresentam estas informações, considerando que eram buscados os dados em ambiente natural.

Por conta da pandemia de covid-19 não foi possível haver saídas a campo para obtenção de imagens e vídeos para inserção nas abas dos peixes revisados, acontecendo apenas uma antes da pandemia. Por conta disso foi buscado as imagens de outra forma, através de ong e acervos digitais, havendo dificuldade para encontrar sobre determinadas espécies.

RESULTADOS

O aplicativo segue as tonalidades claras, com texto e imagens para acessar as abas, sendo elas: Turismo; Conheça o Rio Uruguai; Ictiofauna do Rio Uruguai; Jogos; Fotos; Telefones Úteis para emergências e Contato dos desenvolvedores. Estando em processo de análise e correção das informações, com previsão de lançamento para o final do ano de 2022. O aplicativo está com todas as abas e sub abas organizadas e com informações selecionadas, feito para plataforma *Android* na versão *KitKat*, sendo levado em consideração a usabilidade e design, ocupando um espaço de 65 MB no celular.

Quanto a revisão bibliográfica feita, foram levantadas e atualizadas as informações de 81 espécies da ecorregião do baixo uruguai que constam no livro da CARU (SERRA et al., 2019) e com a ajuda de cerca de 200 artigos sendo usados como forma de atualizar e concretizar as informações técnicas, alguns artigos foram

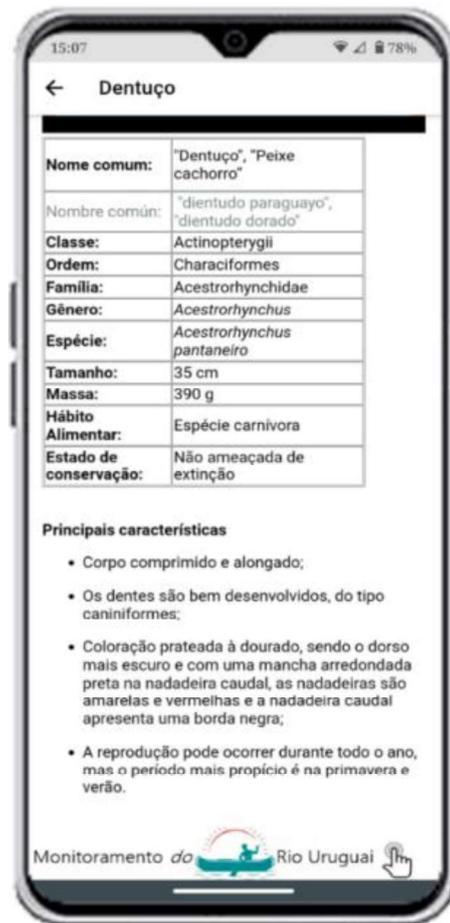
usados só para as informações de massa ou de tamanho. Foi elaborado um formato de texto trazendo as informações utilizando de pelo menos dois artigos e o conteúdo do livro para cada espécie foi idealizado que a aba do peixe selecionado contaria com uma foto, seu nome comum, seu nome científico, uma tabela de onze linhas com nomes comuns, em português e espanhol, a taxonomia, hábito alimentar, tamanho, massa e estado de vulnerabilidade, abaixo um tópico denominado como “principais características”, trazendo pontos para um fácil reconhecimento da espécie.

Figura 2 Aba do peixe *Acestrorhynchus pantaneiro*, imagem e vídeo.



Fonte: Próprio autor.

Figura 3 Aba do peixe *Acestrorhynchus pantaneiro* com informações



Fonte: Próprio autor.

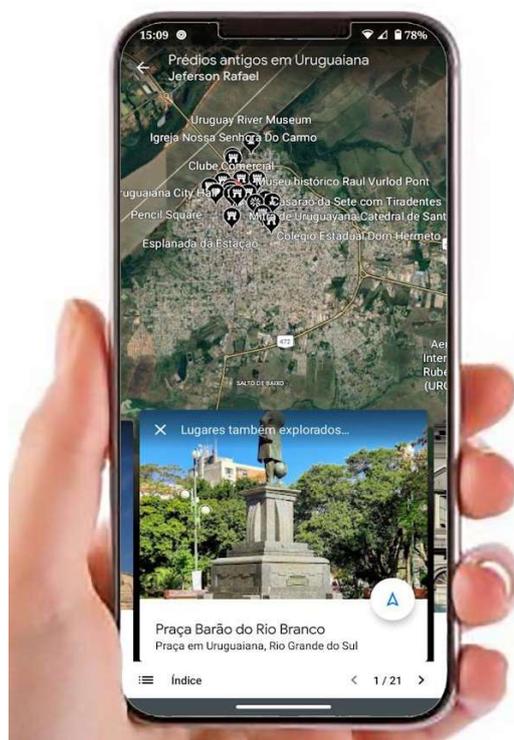
O dado que mais chama atenção e poderá ser usado como ferramenta, o “estado de vulnerabilidade das espécies”, apresentou após ser apurado, cinco espécies classificadas como vulneráveis à extinção, dado esse que foi renovado quanto às informações que constavam no livro. Dentre as espécies estão o Dourado (*Salminus brasiliensis*), Surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*) e a Piracanjuba (*Brycon orbignyanus*). Junto na aba Ictiofauna foi alocada as imagens com informações quanto às seis ordens,

descrevendo-as e exemplificando com uma espécie as características morfológicas externas.

Como forma de chamar atenção das crianças e repassar algumas informações do rio, foram elaborados jogos de caça palavras, circuito em labirintos junto da inserção de atividades elaboradas pela EMATER/RS para uma maior interação com os peixes, água e o ambiente do rio Uruguai. O intuito é elaborar ainda mais dessas brincadeiras, e levar em consideração a opinião dos usuários.

E para os turistas e viajantes, duas abas indicam 15 pontos no rio Uruguai e os pontos turísticos mais notórios das cidades e região, cada um com uma aba que exibe uma foto e um breve comentário, dentre os pontos estão as usinas hidroelétricas da bacia, que as abas trazem informações técnicas quanto elas, além da localização de cada *Freeshop*. Nas abas das cidades encontra-se o link que leva ao site da prefeitura na qual alocam-se os pontos gastronômicos e outras opções turísticas, além dos centros históricos onde com link do *Google Maps* ou *Google Earth*, é possível vislumbrar os prédios.

Figura 4 Mapa interativo sobre os pontos turísticos.



Fonte: Próprio autor.

No momento em que o aplicativo se inicia a ferramenta com mais destaque fica fixada na parte inferior da tela, trazendo um link direto com o site do governo, serviço geológico do Brasil onde através do SACE, sistema de alerta de eventos críticos é mostrado em tempo real o monitoramento da cota do rio. Outra ferramenta proporcionada pelo aplicativo é o seu canal no *YouTube* no qual detém vídeos feitos pelos autores onde as espécies são denotadas para uma melhor visibilidade da sua morfologia, gerando uma rede de visualizações e comentários, sendo o principal motivo do uso do *YouTube* é pois apresenta-se com uma forma simples e

gratuita para armazenar os vídeos, assim apenas incorporando no app não o deixando mais pesado e ainda colaborando no acesso às redes sociais do aplicativo.

Figura 5 Canal do *YouTube*.



Fonte: Próprio autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as informações trazidas no aplicativo têm uma notável importância para seus vários âmbitos trazendo de forma clara e coesa e com facilidade podendo ser acessado a qualquer momento e em

qualquer lugar, interagindo com vários públicos, podendo suprir as principais dúvidas frequentemente levantadas quanto ao rio Uruguai e sua biodiversidade. Existindo o destaque quanto a ferramenta de educação ambiental e de espécies que o aplicativo pode proporcionar aos meios de ensino fundamental e médio, levando em consideração pesquisas anteriores que destacam o inadequado repasse de informações quanto ao rio Uruguai e sua biodiversidade, sabendo que as informações hoje em dia são fragmentadas ou inexistentes (PESSANO et al., 2015).

O intuito maior desse aplicativo é a introdução do rio Uruguai e seus peixes na vida dos moradores que têm suas cidades banhadas pelo rio, com educação ambiental, auxiliando na fomentação para atividades turísticas com indicações e sugestões gastronômicas local ou menor risco de extinção preservando espécies criando uma afeição maior e os usuários entendendo que no rio existe mais vida e mais beleza quando preservado, com esses pensamentos espécies ameaçadas de extinção como o dourado teriam maior potencial de longevidade.

REFERÊNCIAS

5 USINAS HIDRELÉTRICAS DA BACIA DO RIO URUGUAI. Sintec DF, 2015. Disponível em: <<https://www.sintec-df.org.br/2015/05/5-usinas-hidreletricas-da-bacia-do-rio.html>>. Acesso em 29, julho, 2022.

BERTACO, VA, FERRER, J., CARVALHO, FR, & MALABARBA, LR **Inventário dos peixes de água doce de uma área densamente coletada na América do Sul - um estudo de caso do conhecimento atual da diversidade de peixes neotropicais.** *Zootaxa* , 4138 (3), 401-440, 2016.

BUENO, R. K., BUENO, J. R., STUDZINSKI, A. L. M., & SONA, L. (2021). **Informações sobre a Covid-19 na palma da mão.** *Revista da Extensão*, (22), 150-153.

CIDADES, I. B. G. E. Área da unidade territorial Rio Grande do Sul. Bagé: informações completas.[Rio de Janeiro], 2016. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/uruguaiana/pesquisa/33/29167?tipo=ranking&indicador=29167>>. Acesso em: 29, julho, 2022.

CRAVO, J. **RIO URUGUAI E SUA REGIÃO HIDROGRÁFICA.** Ministério Público Federal, 2022. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/informes/pdfs/rio_uruguai_regiao_hidrografica.pdf>. Acesso em: 29, julho, 2022.

NANI, S. G. B., SOARES, L. F., COSTA, L. C., PRATES, T. O., BATISTA, A. A., RIOS, J. V. L. G., & AMARAL, P. C. (2020, August). **DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS EDUCACIONAIS PARA AUXÍLIO NO ESTUDO DE ANATOMIA DE ESTUDANTES DO ENSINO SUPERIOR.** In *Anais do CIET: EnPED: 2020-(Congresso Internacional de Educação e Tecnologias| Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância)*.

MALABARBA, L. R. (ed) 2020. **GUIA DIGITAL DE IDENTIFICAÇÃO DE PEIXES DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.** Acesso em: <<https://www.ufrgs.br/peixesrs/>>. 29, julho, 2020.

PESSANO, E. F. C., PESSANO, C. L. A., FOLMER, V., & PUNTEL, R. L. (2016). **O RIO URUGUAI COMO TEMA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL.** *Revista Contexto & Educação*, 30(96), 29–63.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de smartphones e aplicativos são a grande realidade das mais diferentes gerações, facilmente todos os públicos, usar dessa ferramenta para repasse de informações com cunho educacional, é uma ótima opção para difusão dos conhecimentos. A educação ambiental que esperasse que o aplicativo, Belezas do Pampa traga é de certa forma usando e explorando todo o aplicativo, todas as abas ajudam e dão um embasamento maior quanto ao rio e a sua biodiversidade, seja conhecendo cada informação técnica das espécies, as belezas do rio, das cidades, do bioma pampa e a culinária regional. Além das ferramentas técnicas disponíveis que tem o intuito de ajudar a sociedade, as espécies e o rio Uruguai.

REFERÊNCIAS

5 USINAS HIDRELÉTRICAS DA BACIA DO RIO URUGUAI. Sintec DF, 2015. Disponível:<<https://www.sintec-df.org.br/2015/05/5-usinas-hidreletricas-da-bacia-do-rio.html>>. Acesso em 29, julho, 2022.

ABELL, R., THIEME, ML, REVENGA, C., BRYER, M., KOTTELAT, M., BOGUTSKAYA, N., ... & PETRY, P. **Ecorregiões de água doce do mundo: um novo mapa de unidades biogeográficas para a conservação da biodiversidade de água doce.** *BioScience*, 58 (5), 403-414, 2008

BIOMAPAMPA. PortalEmbrapa,2006.Disponível em:<<https://www.embrapa.br/contando-ciencia/bioma-pampa>>. Acesso em: 29, julho, 2022.

DA ROCHA, J. M., CRUZ, R. C., & WENCESLAU, F. F. **AValiação Ambiental Integrada: Uma Experiência Interdisciplinar na Bacia do Rio Uruguai-Brasil**

.HERÉDIA, V. B. M. **A imigração européia no século passado: o programa de colonização no Rio Grande do Sul.** *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 5. (2001).

NANI, S. G. B., SOARES, L. F., COSTA, L. C., PRATES, T. O., BATISTA, A. A., RIOS, J. V. L. G., & AMARAL, P. C. (2020, August). **DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS EDUCACIONAIS PARA AUXÍLIO NO ESTUDO DE ANATOMIA DE ESTUDANTES DO ENSINO SUPERIOR.** In *Anais do CIET: EnPED: 2020-(Congresso Internacional de Educação e Tecnologias| Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância)*.

NEUHAUS, B. E.; SCHULZ, U. H. **CRIAÇÃO DE *Salminus brasiliensis* E ANÁLISE ESTOMACAL DOS ALEVINOS EM SISTEMA DE RIZIPISCICULTURA.** In: 1º CONGRESSO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO DE PEIXES NATIVOS DE ÁGUA DOCE. 28, 2007 MATO GROSSO DO SUL. Anais[...]. São Leopoldo: UNISINOS, 2007. p. 1.

O que é o bioma pampa. Dicionário Ambiental, 3 de setembro de 2014. ((O))ECO, p. 1. Disponível em:< <https://oeco.org.br/dicionario-ambiental/28609-o-que-e-o-bioma-pampa/>>. Acesso em: 29, julho, 2022.

PESSANO, E. F. C., PESSANO, C. L. A., FOLMER, V., & PUNTEL, R. L. (2016). **O RIO URUGUAI COMO TEMA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL.** *Revista Contexto & Educação*, 30(96), 29–63.

QUEROL, M. V. M. **RIO URUGUAI: CONTRIBUIÇÕES CIENTÍFICAS.** 249, p 22 - 25, 2018.

SERRA, W. S., LOUREIRO, M., CLAVIJO, C., ALONSO, F., SCARABINO, F., & RIOS, N. (2019). **Peces del bajo Rio Uruguay: especies destacadas.** *Paysandú: CARU*

ZANONI, A. **Guia da Fronteira Gaúcha: 7 cidades vizinhas de Uruguai e Argentina**, 07 de outubro de 2021. Disponível: <www.travelterapia.com.br/guia-da-fronteira-gaucha>. Acesso em 29, julho, 2022.

ANEXO - NORMAS DE SUBMISSÃO DE ARTIGOS

Os artigos deverão ser encaminhados para o endereço revistadaextensao@prorext.ufrgs.br no seguinte formato:

Artigos: textos inéditos resultados de atividades de extensão ou reflexões relativas à extensão universitária caracterizando-se como contribuição relevante ao conhecimento sobre o tema. Os artigos devem seguir as normas da ABNT, conter título, autor e titulação, e-mail da/do autora/o principal, instituição, devendo contemplar aspectos formais que indiquem introdução, fundamentação teórico-metodológica, resultados, considerações finais e referências bibliográficas. A ordem das/os autoras/es, com o máximo de 4, deve obedecer à hierarquia do desenvolvimento do projeto ou programa de extensão a que se vincula o artigo.

É necessário incluir um resumo do artigo (máximo de 10 linhas) contendo palavras-chave (máximo de 5) cujo conteúdo além do português, deve acompanhar uma versão para um segundo idioma, em inglês (abstract) ou espanhol. OBS: as palavras-chave também devem constar no segundo idioma correspondente.

Formato: máximo de 10 páginas (fonte Times New Roman; espaço 1,5; tamanho 12; margens 2,5 cm), incluindo imagens, notas de rodapé e 8 referências bibliográficas.

Importante: os artigos devem conter ao menos 3 ilustrações, uma vez que a Revista é uma publicação ilustrada. O assunto do e-mail que contenha o artigo deve ser identificado com o nome do principal autor.

Figuras (fotografias, imagens e gráficos), Tabelas e Quadros devem ser enviados com resolução mínima de 300 DPI, legendados com fonte/créditos da/ou autor/a, com espaço definido/marcado no texto. Devem ser submetidos/anexados em arquivos separados do corpo do texto.

Orientações para o envio de artigos: os artigos deverão ser encaminhados em Microsoft Word 97-2003 ou superior. Anexar arquivo em formato ZIP ou RAR, no qual serão incluídas as Figuras, Tabelas e Quadros, em JPG. As imagens deverão ser legendadas, numeradas e ter identificadas a sua inserção no texto, por exemplo: Figura 1; Quadro 2, Tabela 3.

Normas para avaliação de artigos

Os artigos encaminhados serão avaliados por dois integrantes do Conselho Editorial. Caso haja necessidade, também serão encaminhados para avaliadores ad hoc. Os processos de avaliação e seleção têm como critérios: as normas estabelecidas para a submissão de artigos; a

relevância social do tema; a consistência teórica e metodológica da proposta; a originalidade e a qualidade argumentativa do texto. Os pareceres são revisados pelo Conselho Editorial da Revista e classificados em aceito, aceito com restrição e não aceito. Os trabalhos aceitos com restrição serão devolvidos aos autores para as modificações solicitadas pelos pareceristas. Os autores terão o prazo máximo de 07 dias para reenviar o texto alterado ao endereço eletrônico da Revista da Extensão.