

DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE DE PRESERVAÇÃO DE ESPÉCIES EM RISCO DE EXTINÇÃO

DEVELOPMENT OF SOFTWARE FOR THE PRESERVATION OF SPECIES AT RISK OF EXTINCTION

Lucas V. Manfrinato¹, Eduarda Queiroz², Silvio C. Lopes³

¹Faculdade de Tecnologia Prof. José Camargo – Fatec Jales, lucas.manfrinato@fatec.sp.gov.br

²Faculdade de Tecnologia Prof. José Camargo – Fatec Jales, eduarda.queiroz@fatec.sp.gov.br

³Faculdade de Tecnologia Prof. José Camargo – Fatec Jales, silvio.lopes@fatec.sp.gov.br

Informação e Comunicação.

Subárea: Banco de Dados, Engenharia e Desenvolvimento de Software.

RESUMO

Com o grande número de animais sendo extintos nos últimos tempos, teve-se a ideia de criar um sistema informatizado com foco na localização e descrição de animais e suas diversas espécies, a fim de que ONGs possam utilizar o produto e ajudar na fiscalização, proteção e possível resgate dos animais. O desenvolvimento do sistema web foi inspirado no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção e, ao utilizar o software, as ONGs poderão obter uma lista de animais em perigo, bem como uma descrição de como é o animal, além de informações mais detalhadas de onde tais espécies se encontram, por exemplo. O sistema também disponibilizará uma área onde membros ou visitantes possam realizar doações para contribuir no cuidado e proteção das diversas espécies. O sistema desempenha o papel fundamental no apoio à concepção e execução de estratégias e planos de ação, contribuindo de maneira substancial para a preservação e o equilíbrio na rede de relações ecológicas.

Palavras-chave: espécies; resgate; proteção; extinção.

ABSTRACT

Considering the large number of animals becoming extinct in recent times, the idea is to create a computerized system focusing on the location and description of animals and their various species, so that NGOs can use the product and get help with inspection, protection and possible rescue of animals. The development of the web system is inspired by the Red Book of Brazilian Fauna Threatened with Extinction, and by using the software, NGOs will be able to obtain a list of animals in danger, a description of what the animal is like, as well as more information details of where these species are found, for example. The system will also provide an area where members or visitors can make donations to contribute to the care and protection of different species. The system plays a fundamental role in supporting the conception and execution of strategies and action plans, contributing substantially to the preservation and balance in the network of ecological relationships.

Keywords: species; rescue; protection; extinction.

1 INTRODUÇÃO

A extinção das espécies de animais é consequência da decorrência do desmatamento do habitat natural, pesca predatória, caça, poluição, exploração de recursos naturais e até mesmo de políticas inadequadas. No Brasil, a Mata Atlântica detém uma boa parte desses animais, que atuam como propagadores da flora, ao dispersarem sementes de plantas. Consequentemente, alguns animais que dependem dessas plantas não conseguem seu alimento.

Nos últimos anos, o país teve um aumento de mais de 700 animais na lista de ameaçados de extinção, como por exemplo ararinha-azul, lobo-guará, tartaruga-cabeçuda, macaco-prego dourado, entre outros (ICMBio, 2016).

A caça ilegal, tráfico de animais e a destruição de habitats no território brasileiro fizeram com que o Brasil se tornasse um dos países com os maiores índices de espécies ameaçadas de extinção, com aproximadamente 10% da diversidade natural em risco de entrar em inexistência (Nascimento, 2021). Dentro deste contexto, é evidente uma lacuna tanto em termos de comprometimento quanto de disponibilidade de sistemas que facilitem o cumprimento da preservação da biodiversidade. Há uma escassez de ferramentas de apoio, orientação e sugestões para a elaboração de planos de ação nessa área específica.

Nesse contexto, o presente trabalho descreve um sistema web com o objetivo de auxiliar na preservação da biodiversidade. Este sistema disponibilizará de maneira *online* uma lista das espécies em risco de extinção, facilitando o acesso a informações cruciais para a proteção dos animais. A sistemática do projeto comportará um acesso privilegiado ao sistema destinado a beneficiários, permitindo-lhes receber notícias em primeira mão sobre as espécies que as organizações conseguiram resgatar e proteger. Esse acesso privilegiado possibilitará que os doadores monitorem a utilização de suas contribuições, garantindo a transparência na consecução dos objetivos estabelecidos.

O projeto CiesWhere trará diferentes formas de doações e fica responsável por informar ao doador, de forma transparente, quais projetos sua doação está diretamente ajudando. O beneficiário pode decidir entre as três seguintes formas de doações:

1. Doação para ONGs específicas: onde o valor é transferido diretamente para a ONG escolhida, sem passar por contas bancárias dependentes do CiesWhere;
2. Doação para causas específicas: onde o valor é transferido para uma conta bancária do CiesWhere e existem equipes responsáveis por transferir o valor para a(s) ONG(s) que estão atuando na causa específica escolhida no momento da doação;
3. Se não deseja escolher uma causa ou ONG específica: o valor é transferido para uma conta bancária do CiesWhere e uma equipe interna define quais são os projetos e causas prioritários no momento, fazendo a transferência do valor doado para esses projetos que possuem prioridade mais alta.

Será alocada uma seção na página principal, denominada "GreenGoods: Adquira, Apoie, Preserve", onde os usuários terão a oportunidade de adquirir produtos relacionados ao projeto. Essa iniciativa visa contribuir financeiramente para a manutenção constante do sistema, sendo 70% destinado para esse objetivo e 30% direcionado para doações às ONGs.

Haverá uma seção estrategicamente dedicada à divulgação de notícias abrangentes relacionadas às missões do projeto e de seus parceiros. Esta seção servirá como um veículo para a promoção de sistemas, artigos e pesquisas que compartilham o objetivo comum de preservar a biodiversidade.

O modelo do sistema foi motivado principalmente pela necessidade premente de auxiliar as Organizações Não Governamentais na tarefa desafiadora de localizar e proteger espécies ameaçadas de extinção. E, além de fortalecer o compromisso com a conservação, também fomentará a colaboração entre iniciativas de proteção à vida selvagem, promovendo sinergias valiosas no cenário da conservação global.

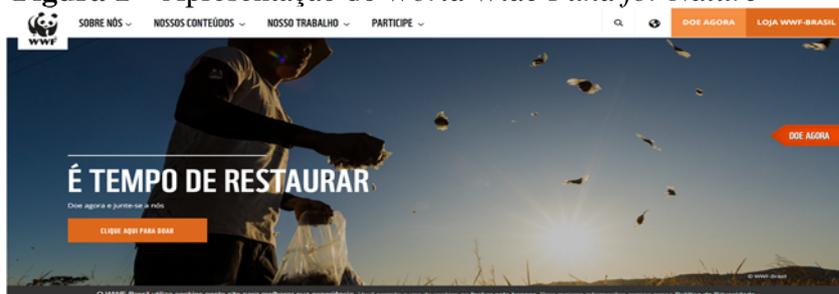
2 REFERENCIAL TEÓRICO

Conforme relatório do IBGE (Belandi, 2023), houve um aumento nos números de espécies ameaçadas tanto na flora quanto na fauna. Observou-se um incremento na porcentagem de espécies avaliadas na flora, passando de 9% (4.304 espécies) para 15% (7.517

espécies) das espécies reconhecidas. Quanto à fauna, registrou-se um aumento de 10% (12.009) para 11% (13.939).

Uma grande organização que atua no ramo é o *World Wide Fund for Nature* (Fundo Mundial Para a Natureza), que trabalha com iniciativas em busca de proteger e restaurar a biodiversidade, fortalecer a agricultura familiar e a produção local, além de gerar estudos sobre o impacto do desmatamento. O *World Wide Fund for Nature* (WWF) acredita que, para atingir o seu objetivo, é necessário haver diálogo e articulação com diferentes setores da sociedade: comunidades tradicionais, organizações locais, empresas e governo (WWF, 2023).

Figura 1 – Apresentação do *World Wide Fund for Nature*



Fonte: WWF, 2023.

Atualmente, há poucos sistemas voltados para o planejamento de ações por parte de ONGs. No entanto, um sistema utilizado como ferramenta de avaliação da efetividade de gestão é o Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão (SAMGe), em parceria com o WWF. O SAMGe avalia a efetividade da gestão, adaptando indicadores globais definidos pela União Internacional para a Conservação da Natureza (Tozato, 2017).

Figura 2 – Painel de Resultados por Unidade de Conservação

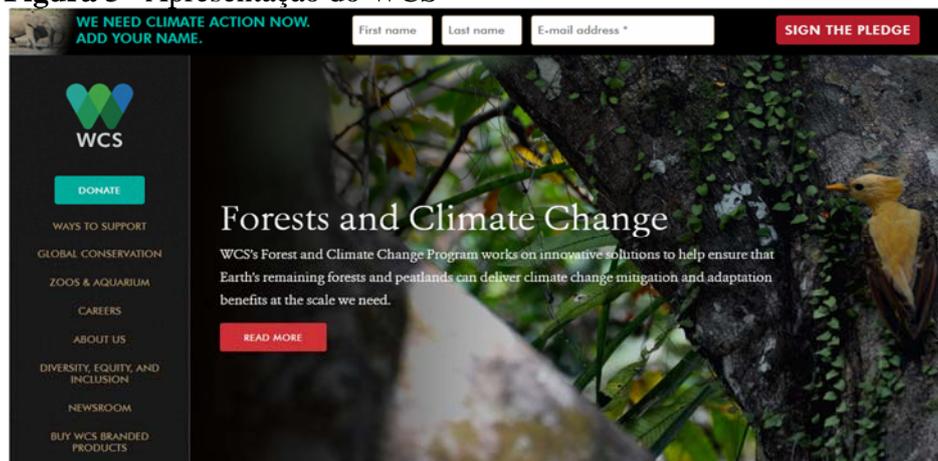


Fonte: SAMGe, 2023.

Outros sistemas focados na conservação de espécies, além de buscar conectar pessoas à natureza e contribuir para a ciência da biodiversidade, são: União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), *Wildlife Conservation Society* (WCS), *NatureServe*, *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF) e *iNaturalist*.

O CiesWhere apresenta uma missão notavelmente congruente com a Sociedade de Conservação da Vida Selvagem (WCS), que se dedica a preservar vidas e ambientes naturais por meio do emprego da ciência, iniciativas de conservação, educação, assim como estimula a apreciação da natureza entre as pessoas. Ademais, compartilha a mesma visão que norteia a WCS: a busca incessante por um mundo em que a fauna e flora floresçam em ecossistemas terrestres e marinhos saudáveis, sendo valorizadas por sociedades que abraçam e colhem os benefícios da diversidade e da integridade da vida na Terra (Roosevelt, 2023).

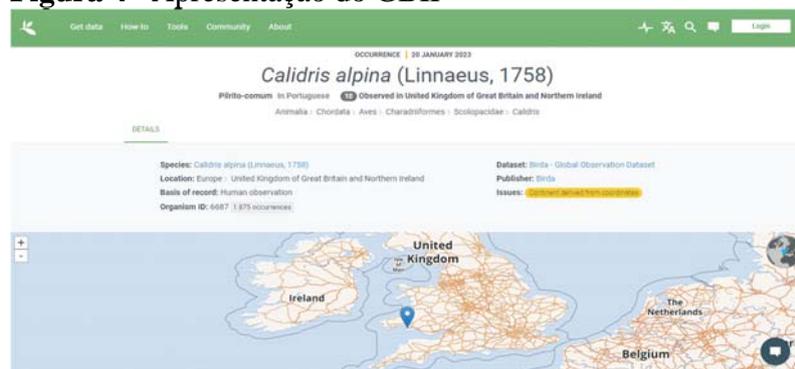
Figura 3 – Apresentação do WCS



Fonte: Roosevelt, 2023.

Um projeto que pode agregar dados ao sistema seria o GBIF (*Global Biodiversity Information Facility*), que possui como missão disponibilizar de forma gratuita e universal dados de biodiversidade das espécies do mundo no meio digital. É um projeto de megaciência do Fórum Global de Ciência que busca o empreendimento em várias áreas da ciência da informação, tecnologia, sociologia e biologia (Flemons, 2007).

Figura 4 – Apresentação do GBIF



Fonte: Flemons, 2023.

O sistema CiesWhere será desenvolvido com diferenciais em relação aos sistemas anteriormente mencionados, incorporando aprimoramentos significativos. O sistema se destacará pela sua capacidade de localização de forma mais precisa das espécies ameaçadas e pela ênfase na construção de uma comunidade dos usuários interessados em proteger os animais em situação de risco. No que diz respeito à funcionalidade de localização, o CiesWhere integrará um mapa interativo, permitindo aos usuários identificarem facilmente a localização geográfica de áreas relacionadas às espécies ameaçadas. Ao posicionar o apontador do mouse sobre um determinado local no mapa, o sistema fornecerá informações pré-selecionadas sobre o estado, país ou cidade, possibilitando ao usuário verificar se a área de interesse corresponde às espécies que deseja visualizar.

Visando os usuários que ajudam os animais, uma abordagem inovadora será incorporada voltada para os doadores do sistema. Esses doadores receberão e-mails personalizados sobre os animais que forem resgatados no mês e uma quantidade, como uma forma de reconhecimento por sua contribuição essencial. Além disso, após efetuarem uma certa quantidade de doações, esses usuários poderão ser agraciados com brindes como gesto de gratidão. Os brindes subsequentes virão a ser selecionados para fornecer variedade e valor aos doadores.

Será incorporada uma seção estrategicamente dedicada à divulgação de notícias abrangentes relacionadas às missões do projeto e de seus parceiros. Essa seção servirá como um veículo para a promoção de sistemas, artigos e pesquisas que compartilham o objetivo comum de preservar a biodiversidade. Um exemplo seria divulgar iniciativas emergentes que demandam apoio e engajamento para prosseguirem com êxito, como o caso de um aplicativo destinado ao resgate da fauna marinha em regiões costeiras, cuja proposta envolve a mobilização de profissionais e estudantes das unidades de conservação para responder a situações de animais marinhos em necessidade de auxílio (Silva, 2022).

Nesse contexto, o CiesWhere desempenha um papel indireto, promovendo e facilitando o salvamento de vidas animais, ou, em casos lamentáveis de óbito durante o processo de resgate, contribuindo para uma coleta mais abrangente de amostras que podem alimentar estudos e pesquisas cruciais. Além disso, o sistema estará apto a identificar e sugerir as unidades de conservação mais capacitadas para assumir a reabilitação dos animais resgatados por meio do aplicativo mencionado. O CiesWhere não fortalecerá apenas o compromisso com a conservação, mas também fomentará a colaboração entre iniciativas de proteção à vida selvagem, promovendo sinergias valiosas no cenário da conservação global.

3 METODOLOGIA

Após uma análise dos dados e investigando as características do projeto, foram levantados requisitos para modelagem e construção do software.

Os princípios levantados foram: “Portaria MMA nº 148”, que será utilizada para selecionar as espécies que estarão presentes no sistema. Esse arquivo traz as informações das famílias, espécie ou subespécie/variedade, categoria em que a espécie se encontra (vulnerável, em perigo, criticamente em perigo ou criticamente em perigo - provavelmente extinta). Além de informar quais espécies já constavam na lista anterior, o que facilita a manutenção das informações no sistema. “Pesquisa de Localidade”, para informações sobre as localizações das espécies que serão citadas no sistema, e também serão realizadas pesquisas em sites confiáveis na internet.

“Parceiros da área”, que serve para envio de sugestões de melhoria nas informações das espécies; assim será possível que os membros usuais do sistema enviem solicitações de alterações ou adicionais de informações. Um sistema que sabe ouvir seu público cresce com sabedoria. Por último, o preceito “Livro Vermelho”, que é uma versão mais antiga do arquivo “Portaria MMA nº 148”. Porém, enquanto o arquivo nº 148 traz apenas uma listagem com dados sobre os animais, o Livro Vermelho traz um leque maior de informações que pode ser estudado e contribuir com o sistema.

Foram escolhidos para a análise *ASTAH* e *SQL Power Architect*, que possuem como fundamentos a Linguagem Unificada de Modelagem (UML) e orientação a objetos. Já para o desenvolvimento do software, as aplicações que serão utilizadas se baseiam em NetBeans IDE e o PgAdmin 4 – que são softwares *open source*, que possuem como linguagem de programação orientadas a objetos o Java e o Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados PostgreSQL, além de consumir HTML, CSS e JavaScript.

A partir dos diagramas construídos, foi definido o ator do sistema, que é responsável por execuções de tarefas e ações; foram também definidas suas funcionalidades, requisitos, fluxos e regras da plataforma. Diante disso, foi definido que o sistema possui apenas um ator chamado Usuário. O usuário possui diferentes tipos, a saber: EarthKeepers, Parceiros e Administradores.

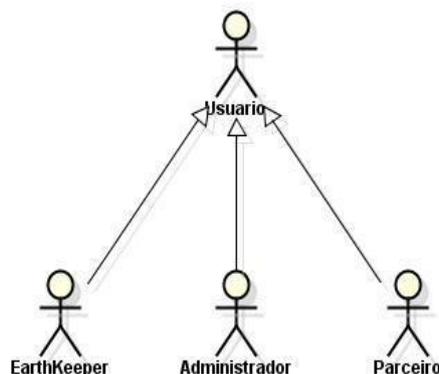
Os EarthKeepers (Guardiões da Terra) acessam o site em busca de informações sobre animais em risco de extinção. Eles possuem acesso a filtros que podem facilitar buscas mais específicas, assim como a uma seção de notícias sobre projetos, sistemas, artigos e pesquisas

que compartilham o objetivo comum de preservar a biodiversidade. E, caso desejem, os EarthKeepers podem apoiar esses projetos por meio de divulgação ou doações.

Os usuários do tipo Parceiro, em maioria ONGs, têm acesso ao site por meio de login e possuem privilégios no sistema, tendo acesso a informações mais importantes e, em alguns casos, mais sigilosas.

Por fim, os Administradores são responsáveis por dar manutenção ao sistema, atualizando, editando e adicionando objetos de outras classes, como animais, causas, notícias, entre outros.

Figura 5 – Atores do sistema

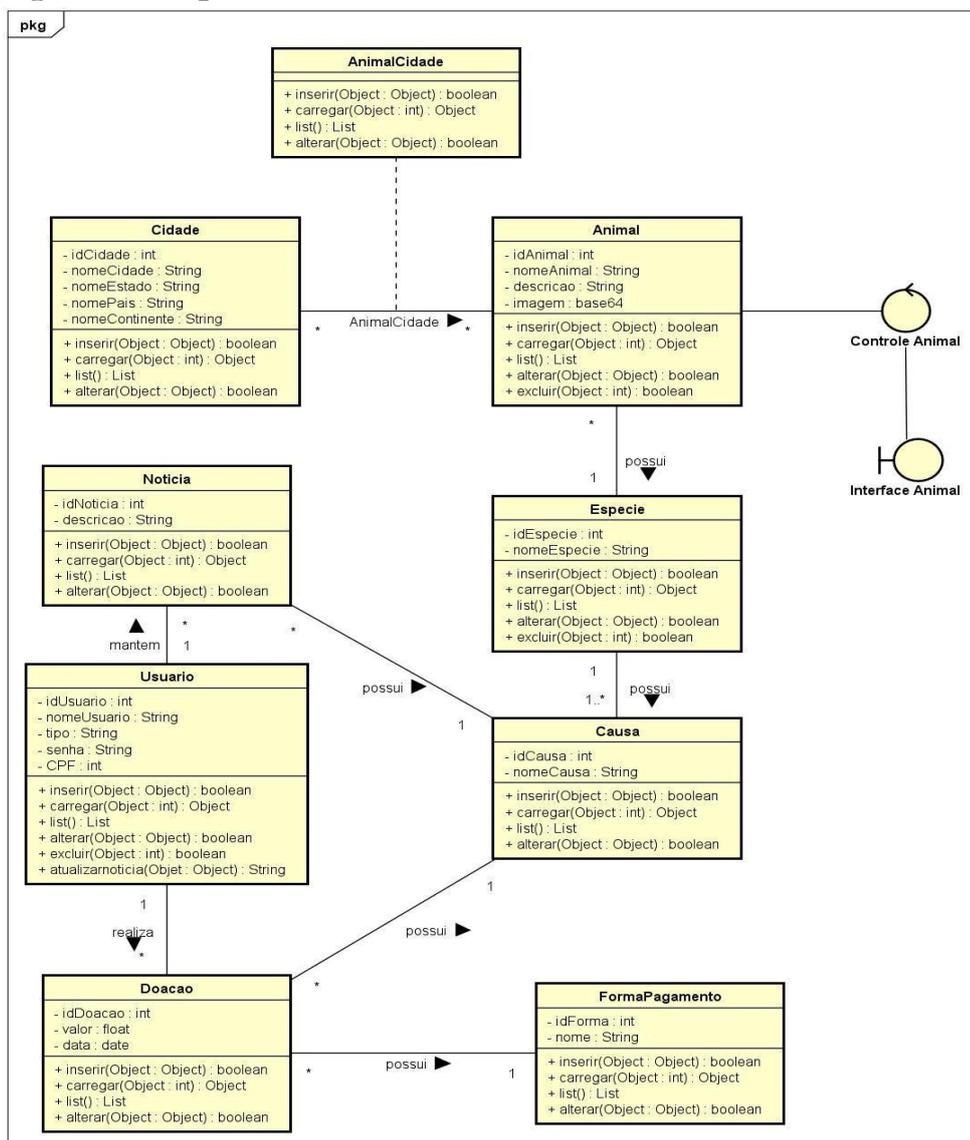


Fonte: Elaborada pelos autores.

Para complementar o sistema, a classe Animal irá armazenar os dados dos animais que estão em risco de extinção. Nesse mesmo sentido, a Classe Espécie armazena as espécies que têm ligação com os animais cadastrados no Sistema. A classe Notícias guarda os dados das notícias que serão publicadas no site e a classe Cidade armazena dados que serão utilizados para personalizar as localizações dos animais ameaçados de extinção, recebendo dados do estado, país e continente que pertence através de uma conexão com a API dos Correios.

Quando um EarthKeeper decide se dedicar a doar para um projeto específico, seja escolhendo uma espécie, grupo de animais ou uma ONG, o Sistema entende que a doação do EarthKeeper está se vinculando a uma Causa. Quando a classe Doação recebe um identificador de causa específica, o Sistema passa a filtrar notícias personalizadas para o EarthKeeper em questão, que pode aceitar ou não receber as notícias especiais.

Figura 6 – Diagrama de classes

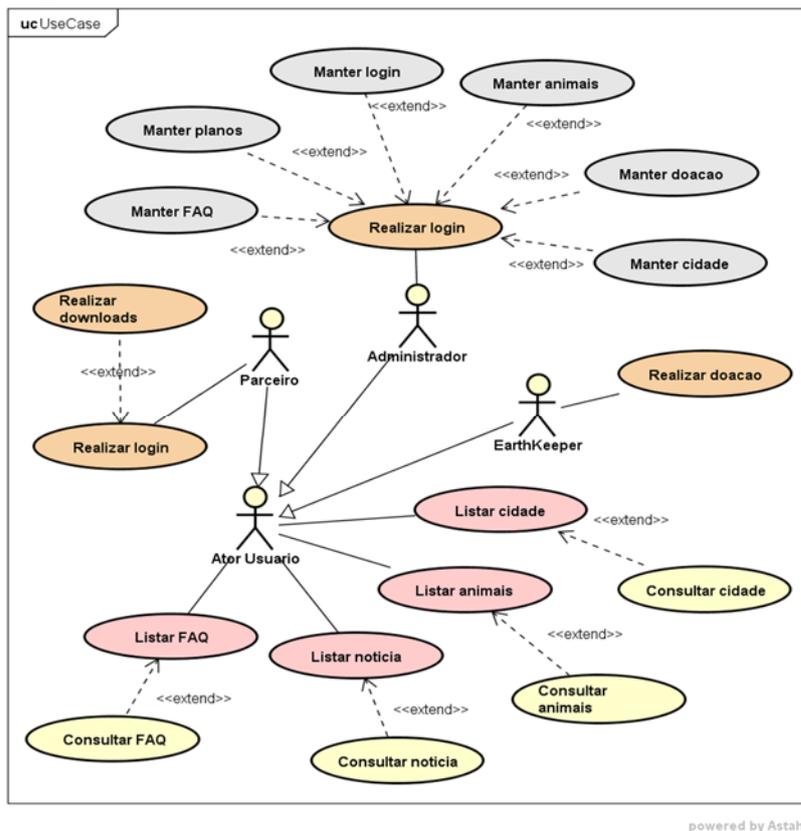


Fonte: Elaborada pelos autores.

O diagrama de Caso de Uso abaixo se refere às ações que o Usuário pode realizar dentro do sistema. Os *Use Cases* receberam seus nomes referentes a cada ação que o usuário pode realizar dentro do sistema, assim ampliando a visão de suas funcionalidades.

As cores se referem aos verbos. A prata faz referência ao ato de “Manter”, que é o mesmo que criar, visualizar, atualizar e deletar. A marrom implica o verbo *realizar*; a cor rosa faz referência ao verbo “Listar” e a amarela ao verbo “Consultar”. Com referência aos Use Cases prata, apenas o Usuário do tipo Administrador poderá ter permissão de executar após ter realizado o *login*. O Usuário do tipo Parceiro tem permissão de realizar *login* para desbloquear a funcionalidade de realizar *download* dos conteúdos. Enquanto os demais *Use Cases* se referem a todos tipos de Usuários, finalmente incluindo ações permitidas aos EarthKeepers.

Figura 7 – Caso de Uso

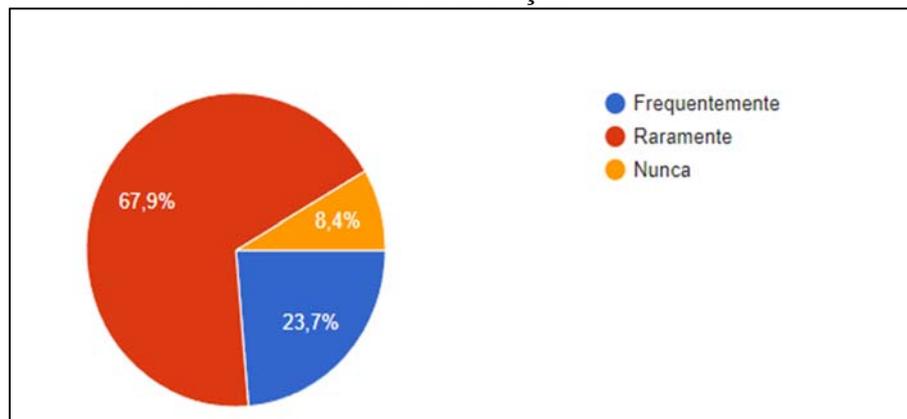


Fonte: Elaborada pelos autores.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A pesquisa aplicada foi conduzida por intermédio de um *forms* (formulário *online*), que contou com respostas de um público de 131 pessoas, com idade acima de 18 anos, focando assim em pessoas adultas.

Gráfico 1 – Regularidade na qual você se atenta que novas espécies entram em risco de extinção

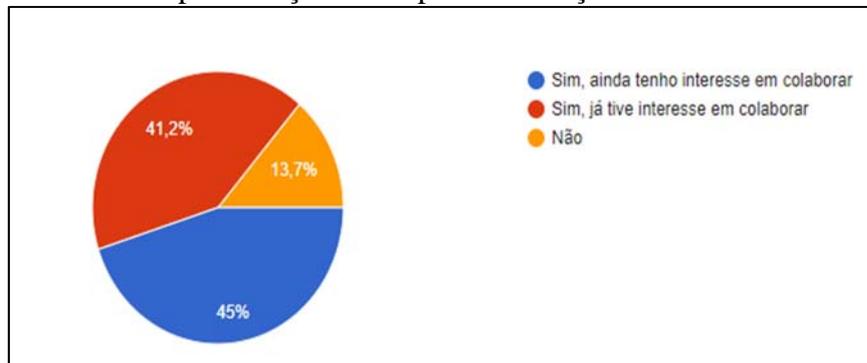


Fonte: Elaborado pelos autores.

Dentre elas, 89 admitiram que raramente acompanham quais animais entram na lista de risco de extinção, enquanto 11 afirmaram não acompanharem e 31 relataram estar cientes desse tipo de conteúdo. Através desses números (Gráfico 1), entende-se que o sistema viria a ser um

meio importante para difusão de notícias e conscientização de maneira *online*, buscando lembrar as pessoas sobre a importância do cuidado com as espécies que trazem equilíbrio ao planeta.

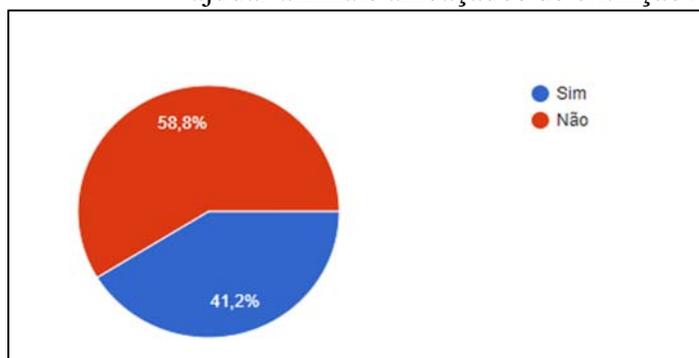
Gráfico 2 – Você já teve ou tem interesse em colaborar com a preservação das espécies ameaçadas?



Fonte: Elaborado pelos autores.

Com base nas respostas obtidas, 113 pessoas responderam que têm ou já tiveram interesse em colaborar com a preservação das espécies ameaçadas, enquanto 18 responderam que não (Gráfico 2). Essa comparação demonstra como boa parcela das pessoas estão cientes da importância de preservar a biodiversidade. Já o fator que indica que 13,7% das pessoas não estão, atualmente, interessadas em colaborar com a preservação é um dado que pode ser explorado positivamente, pois revigora a necessidade de divulgação e promoção de como o equilíbrio das espécies é essencial ao planeta.

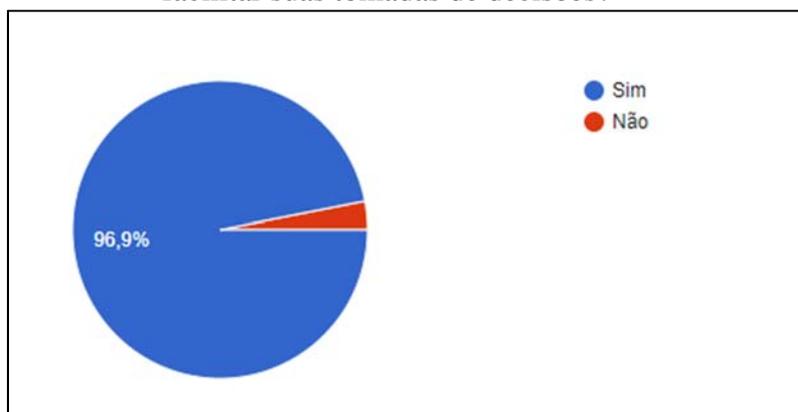
Gráfico 3 – Você já viu algum sistema que tem o foco em ajudar animais ameaçados de extinção?



Fonte: Elaborado pelos autores.

Aproximadamente 60% dos entrevistados informaram não conhecer sistemas com a mesma missão proposta, o que indica uma oportunidade de atingir um público que ainda não conhece meios de colaborar com a causa (Gráfico 3). Enquanto isso, há uma parcela que afirmou conhecer ao menos um sistema que possua o foco em ajudar animais ameaçados de extinção, sendo esse um indicador de possíveis parcerias para o projeto CiesWhere, além de um possível conteúdo para divulgação e promoção de outros projetos que apoiam a mesma causa.

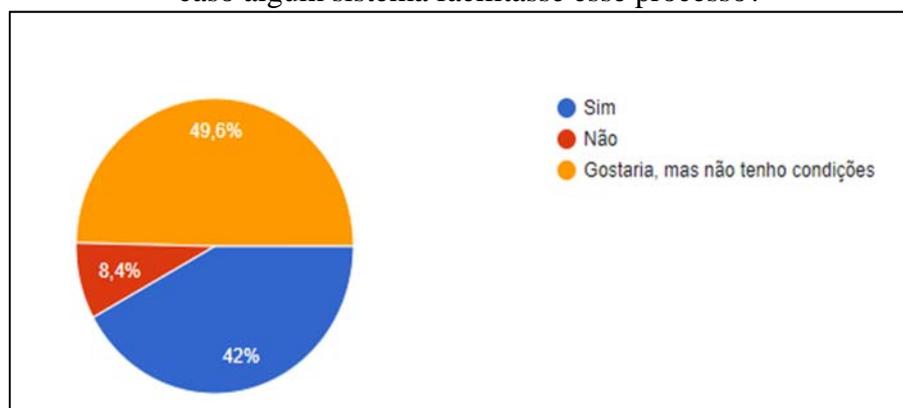
Gráfico 4 – Você acha importante ONGS utilizarem um sistema que reúna informações das espécies e habitats para facilitar suas tomadas de decisões?



Fonte: Elaborado pelos autores.

Com base nas respostas obtidas, 127 pessoas responderam que veem como importante ONGs utilizarem um sistema que contenha tais informações sobre espécies, enquanto apenas 4 disseram que não (Gráfico 4). Esse dado é um motivador para que o projeto caminhe em frente. Ter reconhecimento, diferentes opiniões e aprovação são importantes passos iniciais para um projeto.

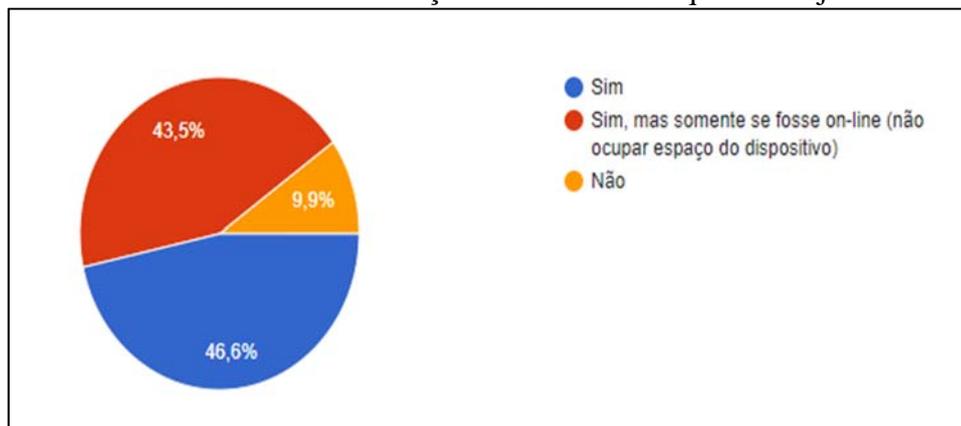
Gráfico 5 – Você seria um possível doador para ONGS de preservação, caso algum sistema facilitasse esse processo?



Fonte: Elaborado pelos autores.

Dada a pesquisa, 120 pessoas, ou seja, 91,6% dos entrevistados, informaram que doariam ou gostariam de doar para ajudar as ONGs caso exista um sistema que facilite esse processo, sendo um dado extremamente encorajador, pois reflete a empatia do público pela causa (Gráfico 5). Apenas 11 pessoas (8,4%) informaram não possuírem interesse em doar. Esse fator evidencia que se faz necessária uma divulgação e orientação maior a respeito da importância do trabalho das ONGs e da missão do CiesWhere.

Gráfico 6 – Caso se tornasse um doador para espécies específicas (como pinguins-imperadores), teria interesse em ter acesso a um jornal com fotos e atualizações sobre o bando que você ajuda?



Fonte: Elaborado pelos autores.

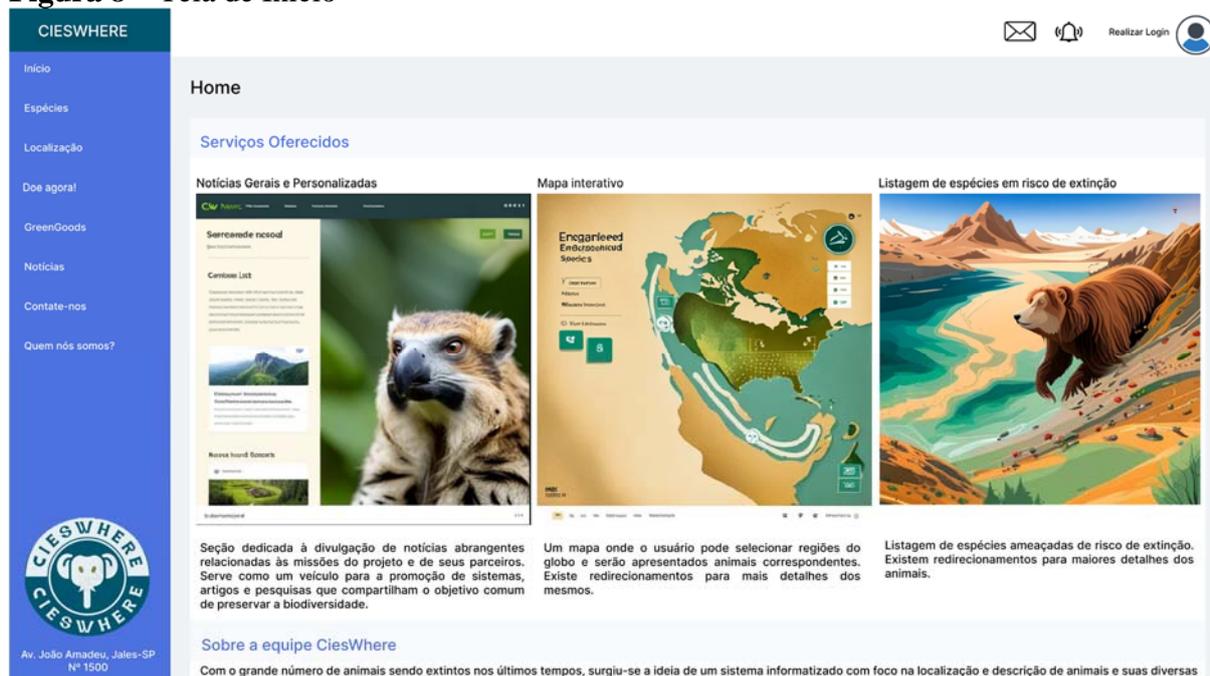
Foi pensada uma funcionalidade para aproximar o apoiador e doador – EarthKeeper – dos animais que decide ajudar, onde o CiesWhere passaria a disponibilizar novidades específicas para o EarthKeeper que apoia causas personalizadas. 118 pessoas afirmaram gostar da funcionalidade, sendo que, dentre elas, 57 possuem interesse em ter acesso ao jornal personalizado sem necessidade de *download* e 61 possuem interesse independente da forma de acesso ao mesmo. Uma minoria, 13 pessoas, não achou a funcionalidade interessante (Gráfico 6).

Em sugestões para o sistema, houve citações para geração de relatórios de determinado período, para que os Parceiros tenham noção do impacto e da eficácia dos planos de ações. Também foram citadas a criação de uma rede social e um canal no YouTube para o CiesWhere, além de serem publicados elogios que descreveram a ideia do sistema CiesWhere como bem elaborada e pronta para pré-implementação.

A seguir serão apresentadas algumas das principais telas do sistema com suas funcionalidades.

A tela inicial (Figura 8) é onde o usuário terá acesso e poderá utilizar o sistema e, de acordo com o seu tipo, poderá visualizar as funcionalidades liberadas. A aba Início (*Home*) concede acesso aos menus de espécie, localização, doação, loja, notícias, contato e informativo sobre a equipe.

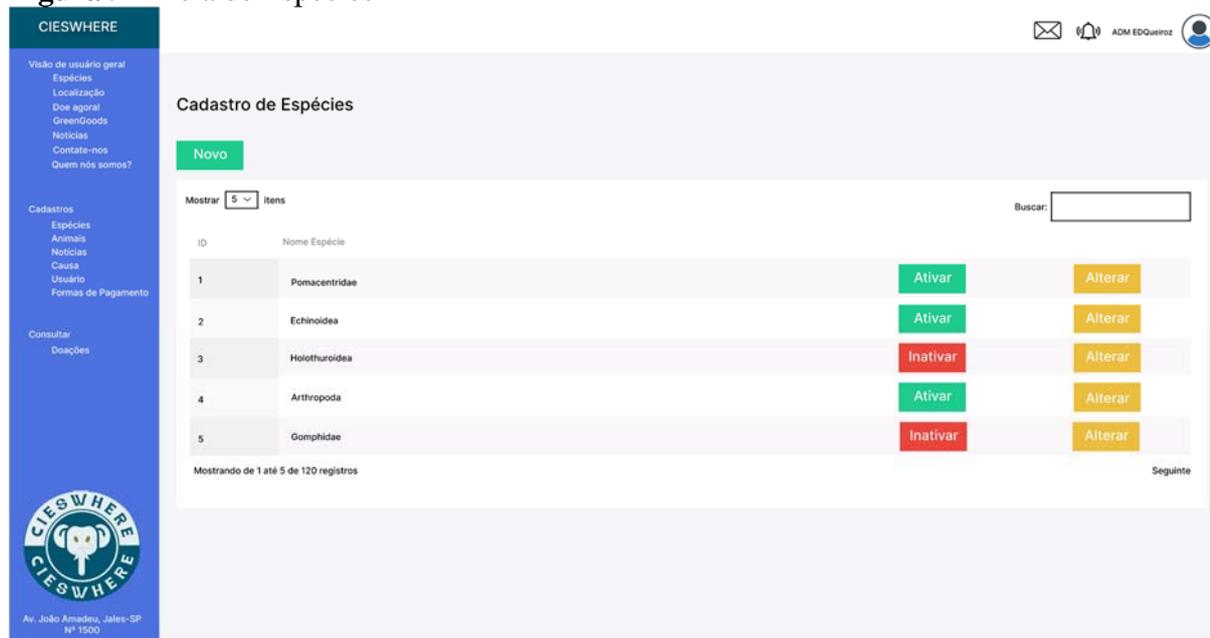
Figura 8 – Tela de Início



Fonte: Elaborada pelos autores.

A tela de Listagem das Espécies (Figura 9) corresponde à visão de um usuário do tipo Administrador, onde são exibidos os nomes das espécies cadastradas no sistema.

Figura 9 – Tela de Espécies



Fonte: Elaborada pelos autores.

Na tela de Doação (Figura 10), o usuário pode escolher realizar uma doação, seja para uma determinada causa, para uma entidade não governamental específica ou sem especificar. Com base na opção selecionada, é exibido um *comboBox* (caixa de combinação) com a listagem das opções disponíveis para seleção. Um exemplo seria aparecer “Selecione uma Causa” e uma listagem com todas as causas disponíveis. Já na opção “Doe a qualquer causa”, é exibido um

texto explicativo informando que a doação será direcionada a uma equipe do CiesWhere que ficará responsável por levantar quais são os projetos prioritários no momento que precisam de apoio e, que, após decidido o(s) projeto(s) e a doação ser redirecionada ao(s) mesmo(s), será enviado um e-mail notificando o doador qual causa ele apoiou.

Figura 10 – Tela de Doação



Fonte: Elaborada pelos autores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que, por meio desta análise, a implementação de um sistema voltado para este tema reveste-se de uma significativa importância para as instituições voltadas ao assunto de preservação. Tal sistema desempenha o papel fundamental no apoio à concepção e execução de estratégias e planos de ação, cujo propósito reside na conservação das espécies de fauna e flora que enfrentam a iminência da extinção. Esta abordagem, de forma indireta, contribui de maneira substancial para a preservação e o equilíbrio do nosso planeta, em virtude da rede de relações ecológicas. De acordo com a teoria ecológica, nenhum organismo perdura em completo isolamento; cada organismo interage inexoravelmente com seu entorno e com outros seres vivos, estabelecendo uma complexa teia de interdependências.

REFERÊNCIAS

BELANDI, C. **IBGE atualiza estatísticas das espécies ameaçadas de extinção nos biomas brasileiros**. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/36972-ibge-atualiza-estatisticas-das-especies-ameacadas-de-extincao-nos-biomas-brasileiros>. Acesso em: 26 out. 2023.

FLEMONS, P. *et al.* A web-based GIS tool for exploring the world's biodiversity: the global biodiversity information facility mapping and analysis portal application: GBIF-MAPA. **Ecological informatics**, v. 2, n. 1, p. 49-60, 2007.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO. **Sumário executivo do livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** 2016.

Disponível em:

https://www.icmbio.gov.br/ran/images/stories/Noticias/sumario_executivo_livro_vermelho_e_d_2016.pdf. Acesso em: 26 out. 2023.

NASCIMENTO, A. A. **Tráfico de animais silvestres: riscos a saúde única e a atuação do CETAS**, Centro de Triagem de Animais Silvestres. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Medicina Veterinária) - Centro Universitário AGES, Pirassununga, 2021.

Disponível em: [https://repositorio-](https://repositorio-api.animaeducacao.com.br/server/api/core/bitstreams/334bfb7-c840-4f84-b4f7-c2b7d914943f/content)

[api.animaeducacao.com.br/server/api/core/bitstreams/334bfb7-c840-4f84-b4f7-c2b7d914943f/content](https://repositorio-api.animaeducacao.com.br/server/api/core/bitstreams/334bfb7-c840-4f84-b4f7-c2b7d914943f/content). Acesso em: 26 out. 2023.

ROOSEVELT, T. **WCS.org About Us**. Disponível em: <https://www.wcs.org/about-us>.

Acesso em: 16 set. 2023.

SILVA, A. S. R. **Aplicativo para notificação de resgate da fauna marinha encontrada no litoral**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciência da Computação) –

Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2022. Disponível em:

<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstreams/2ddcbe14-ea7f-48d1-8fca-17416aab724a/download>. Acesso em: 26 out. 2023.

SISTEMA DE ANÁLISE E MONITORAMENTO DE GESTÃO – SAMGE. **Resultados**.

Disponível em: <http://samge.icmbio.gov.br/#equipe>. Acesso em: 26 out. 2023.

TOZATO, H. C. Gestão de áreas protegidas no Brasil: instrumentos de monitoramento da biodiversidade nos sítios Ramsar. **Revista Gestão e Políticas Públicas**, v. 7, n. 2, p. 147-169, 2017.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE – WWF. **Institucional**. Disponível em:

<https://www.wwf.org.br/sobrenos/institucional/>. Acesso em: 26 out. 2023.