

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

Gabriel Alcântara Rangel da Costa

Lucas Duarte Figueiredo

**VOLUNTARIAPP: SISTEMA DE GERÊNCIA DE ATIVIDADES DE
VOLUNTARIADO DO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS**

Niterói

2022

Gabriel Alcântara Rangel da Costa

Lucas Duarte Figueiredo

**VOLUNTARIAPP: SISTEMA DE GERÊNCIA DE ATIVIDADES DE
VOLUNTARIADO DO PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido
ao Curso de Tecnologia em Sistemas de
Computação da Universidade Federal
Fluminense como requisito parcial para
obtenção do Tecnólogo em Sistemas de
Computação

Orientador:

Nilson Luís Damasceno

Niterói

2022

Ficha catalográfica automática - SDC/BEE
Gerada com informações fornecidas pelo autor

F475v Figueiredo, Lucas Duarte
VoluntariApp : sistema de gerência de atividades de voluntariado do parque nacional da serra dos órgãos / Lucas Duarte Figueiredo, Gabriel Alcântara Rangel da Costa ; Nilson Luís Damasceno, orientador. Niterói, 2022.
50 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia de Sistemas de Computação)-Universidade Federal Fluminense, Instituto de Computação, Niterói, 2022.

1. Voluntariado. 2. Sistema de gerenciamento. 3. Produção intelectual. I. Costa, Gabriel Alcântara Rangel da. II. Damasceno, Nilson Luís, orientador. III. Universidade Federal Fluminense. Instituto de Computação. IV. Título.

CDD -

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sempre estar presente em nossa caminhada.

Ao orientador Nilson pela atenção e todo suporte dado, o que permitiu que o processo fosse muito menos custoso e mais proveitoso.

A todos os nossos familiares pelo apoio e colaboração.

“Ontem eu era inteligente, queria mudar o mundo. Hoje eu sou sábio, estou mudando a mim mesmo”.

Rumi

RESUMO

O programa de voluntariado do Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO), vinculado ao Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio), enfrenta alguns desafios em sua administração. Dentre eles, destaca-se a dificuldade no gerenciamento das atividades realizadas pelos voluntários, devido à falta de padronização e organização desse processo. Este trabalho apresenta o sistema web VoluntariApp, implementado em plataforma em nuvem, que oferece um gerenciamento de atividades centralizado, padronizado, de fácil acesso e manuseio online. Para isso, foi realizada uma revisão de literatura afim de encontrar sistemas com objetivos similares e melhor nortear os esforços na construção da aplicação web. A partir dessa análise, do estudo e observação do contexto do voluntariado, pode-se entender e desenhar funcionalidades necessárias para a aplicação. Foi observado também, que a aplicação desenvolvida possui potencial para ser adaptada e utilizada no programa de voluntariado de outras unidades de conservação do país.

Palavras-chaves: PARNASO; Unidades de Conservação; ICMBio; Sistema Informatizado; Gerenciamento de Atividades; Voluntariado.

ABSTRACT

The volunteer program of Serra dos Órgãos National Park (PARNASO), linked to Chico Mendes Biodiversity Institute (ICMBio), faces some challenges in its administration. Among them, the difficulty in managing the activities carried out by the volunteers stands out, due to the lack of standardization and organization of this process. This work presents the VoluntariApp web system, implemented in a cloud platform, which offers a centralized, standardized management of activities, with easy access and online handling. For this, a literature review was carried out in order to find systems with similar objectives and better guide the efforts in the construction of the web application. From this analysis, study and observation of the volunteering context, it is possible to understand and design necessary functionalities for the application. It was also observed that the developed application has the potential to be adapted and used in the volunteer program of other conservation units in the country.

Keywords: PARNASO; Conservation units; ICMBio; Computerized System; Activity Management; Volunteering.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Parnaso no mapa do Rio de Janeiro.....	15
Figura 2 - Checkmarket activity log.	17
Figura 3 - Azure activity log.....	18
Figura 4 - Samaritan report screen	19
Figura 5 - Rosterfy interface.....	20
Figura 6 - Diagrama de Casos de Uso	24
Figura 7 - Diagrama de Classes	30
Figura 8 - Diagrama Entidade Relacionamento.....	31
Figura 9 - Arquitetura do sistema	32
Figura 10 - Tela de login.	34
Figura 11 - Mensagem de erro na tela de Login.....	35
Figura 12 - Tela de Cadastro de Usuário.	36
Figura 13 - Tela de Cadastro de Atividades.	37
Figura 14 - Validação dos campos de cadastro de atividades.....	38
Figura 15 - Criação de mais de uma atividade.	39
Figura 16 - Atividade(s) salva(s) com sucesso.....	40
Figura 17 - Listagem das atividades de um voluntário	41
Figura 18 - Tela de Edição Meus Dados	42
Figura 19 - Janela de mudança de senha	43
Figura 20 - Ícone indicativo de notificações	43
Figura 21 - Listagem de notificações	44
Figura 22 - Painel do Administrador.....	44
Figura 23 - Tela de Gerenciamento de Voluntários.....	45
Figura 24 - Janela de Configuração de Exclusão de Voluntários	46
Figura 25 - Tela de Envio de Mensagens para Voluntários.....	46
Figura 26 - Janela de Criação de Áreas Temáticas	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CSV – Comma-Separated Values

DER – Diagrama Entidade Relacionamento

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Biodiversidade

MMA – Ministério de Meio Ambiente

ORM – Object Relacional Mapper

PARNASO – Parque Nacional da Serra dos Órgãos

PDF – Portable Document Format

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

UC – Unidade de Conservação

UML – Linguagem de Modelagem Unificada

SUMÁRIO

RESUMO.....	7
ABSTRACT	8
LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	9
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	10
1 INTRODUÇÃO.....	11
2 CONCEITOS FUNDAMENTAIS.....	13
2.1 VOLUNTARIADO.....	13
2.2 ICMBIO.....	14
2.3 PARNASO.....	14
3 TRABALHOS RELACIONADOS.....	16
3.1 PLATAFORMAS COM REGISTRO DE ATIVIDADES.....	16
3.1.1 CHECKMARKET ACTIVITY LOG.....	17
3.1.2 AZURE ACTIVITY LOG.....	18
3.2 SISTEMA DE GESTÃO DE VOLUNTARIADO	18
3.2.1 SAMARITAN.....	19
3.2.2 ROSTERFY	20
4 ANÁLISE	21
4.1 STAKEHOLDERS.....	21
4.2 ANÁLISE DE REQUISITOS.....	22
4.2.1 IDENTIFICAÇÃO DOS USUÁRIOS	22
4.2.2 REQUISITOS FUNCIONAIS	22
4.2.3 REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS.....	23
4.3 DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	24
4.4 CASOS DE USO.....	25
4.3.1 CADASTRO DE VOLUNTÁRIOS	25
4.3.2 CRIAÇÃO DE COORDENADORES.....	26
4.3.3 REGISTRO DE ATIVIDADES	27
4.3.4 VISUALIZAÇÃO DE ATIVIDADES DE TODOS OS VOLUNTÁRIOS	28
5 MODELAGEM	30

5.1 DIAGRAMA DE CLASSES.....	30
5.2 DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO	31
6 SISTEMA VOLUNTARIAPP.....	32
6.1 AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO	32
6.2 ARQUITETURA DO SISTEMA VOLUNTARIAPP.....	32
6.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA.....	34
6.3.1 TELA DE LOGIN.....	34
6.3.2 TELA DE CADASTRO DE USUÁRIO	36
6.3.3 TELA DE CADASTRO DE ATIVIDADES	37
6.3.4 TELA DE VISUALIZAÇÃO DE ATIVIDADES	41
6.3.5 TELA DE EDIÇÃO DE DADOS DO VOLUNTÁRIO.....	42
6.3.6 VISUALIZAÇÃO DE NOTIFICAÇÕES	43
6.3.7 PAINEL DO ADMINISTRADOR	44
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49

1 INTRODUÇÃO

O Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO) é a terceira unidade de conservação (UC) mais antiga do país (ICMBIO, 2022). Assim como em outras UCs do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio), no PARNASO há um programa de voluntariado que permite o engajamento da sociedade na conservação da biodiversidade. Essa participação abrange diversas áreas temáticas, respeitando as diferentes características e qualificações do voluntário. Esse programa necessita de um esforço administrativo para gerenciar e monitorar a realização do trabalho. Atualmente, esse esforço é manual, o que exige um maior tempo e atenção, sendo mais propenso a erros.

Um dos problemas que a administração do voluntariado atualmente enfrenta é relativo ao registro do horário e das atividades do voluntário ao longo da semana. Atualmente não existe uma plataforma centralizada através da qual os colaboradores possam registrar e descrever seus esforços e acompanhar a quantidade de horas que eles somaram ao longo do mês. Esse problema torna-se ainda maior no caso de voluntários que optam por residir e receber cesta básica da UC, visto que para esses, é necessário comprovar 40 horas semanais de trabalho.

Outro obstáculo se apresenta durante a inserção, no site do ICMBio, do trabalho realizado por todos os voluntários ao final do período. O coordenador do programa deve buscar e detalhar todas as atividades dos colaboradores, de forma a comprovar a participação deles e gerar seus certificados, e/ou até mesmo permitir a continuidade da atuação deles nos próximos períodos.

Este trabalho apresenta o sistema web VoluntariApp responsável pela gerência das atividades dos voluntários no PARNASO, de forma a substituir o método atual, que não possui uma padronização e organização adequados. Esse sistema ajuda tanto os voluntários no registro de suas atividades quanto ao coordenador, facilitando a visualização das atividades registradas.

Este trabalho está organizado em 7 capítulos, incluindo a introdução. No Capítulo 2, a fundamentação teórica por trás deste trabalho é detalhada. No capítulo 3, são apresentados trabalhos relacionados ao tema proposto. No capítulo 4, é realizado o

levantamento dos stakeholders, análise de requisitos e casos de uso para o sistema web desenvolvido. No capítulo 5, é exibido o diagrama de classe deste sistema. No capítulo 6, são expostos o projeto e a implementação de sua interface. Por fim, no capítulo 7, são apontadas as conclusões, destacadas as contribuições deste trabalho, suas limitações e sugeridas contribuições futuras.

2 CONCEITOS FUNDAMENTAIS

Este capítulo discorre sobre os conceitos fundamentais para entender os elementos apresentados neste trabalho. Em particular, o capítulo apresenta: a legislação e regulamentação pertinentes ao voluntariado no Brasil; o conceito e papel do voluntário e a necessidade de maior profissionalização na gestão de seu trabalho. Também, há uma breve apresentação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), seu surgimento e competências, assim como do Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO).

2.1 VOLUNTARIADO

O trabalho voluntário no Brasil teve seu marco oficial por meio da lei de n. 9.608, de 18 de fevereiro de 1998. Ela o define como aquele sem remuneração, sendo considerado uma relação de trabalho, porém, sem vínculo empregatício (Ferreira, 2020). O processo, porém, foi regulamentado através da Instrução Normativa 3/2009 pelo ICMBio. Atualmente, cada Unidade de Conservação (UC) é responsável por divulgar seu programa de voluntariado, havendo 96 cadastradas para tal procedimento (Ferreira, 2020).

De acordo com Dohme (2001), voluntário é a pessoa que doa seu trabalho e talento em prol da realização de uma ação de natureza social. Qualificação, satisfação pelo trabalho exercido e doação de horas em dedicação ao próximo são componentes que o definem (DOHME, 2001).

Embora o voluntário trabalhe de forma espontânea, é necessário planejamento, coordenação e regras que disciplinem esse trabalho. Conforme Dohme (2001) a existência de um Programa de Voluntários é o que provê um relacionamento mais objetivo com voluntários e torna o trabalho deles mais proveitoso.

Ainda, segundo Dohme (2001), a falta de organização administrativa para gerenciar o trabalho voluntário é um fator gerador de preocupação para organizações que se servem do voluntariado. A gestão do voluntariado é assim, um tema frequente e

há uma tendência no sentido de profissionalizar a atividade voluntária com uso de técnicas gerenciais oriundas da esfera privada.

2.2 ICMBIO

O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) nasceu a partir do contexto de dever da coletividade e Poder Público de preservar o meio ambiente imposta pela Constituição Federal de 1988. Assim, o ICMBio foi criado como uma autarquia federal, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), instituído pela lei n. 11.516, de 28 de agosto de 2007.

O nome do instituto é uma homenagem ao seringueiro, sindicalista, ativista político e ambientalista reconhecido internacionalmente Francisco Alves Mendes Filho (1944-1988), também conhecido como Chico Mendes. Ele, após ser assassinado, virou símbolo da luta pela preservação da Amazônia e dos seringueiros (ENAP, 2020).

Uma das funções do ICMBio é propor a criação, implantação, gestão, proteção, fiscalização e monitoramento das Unidades de Conservação instituídas pela União. Essa atribuição é dada pela Lei n. 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

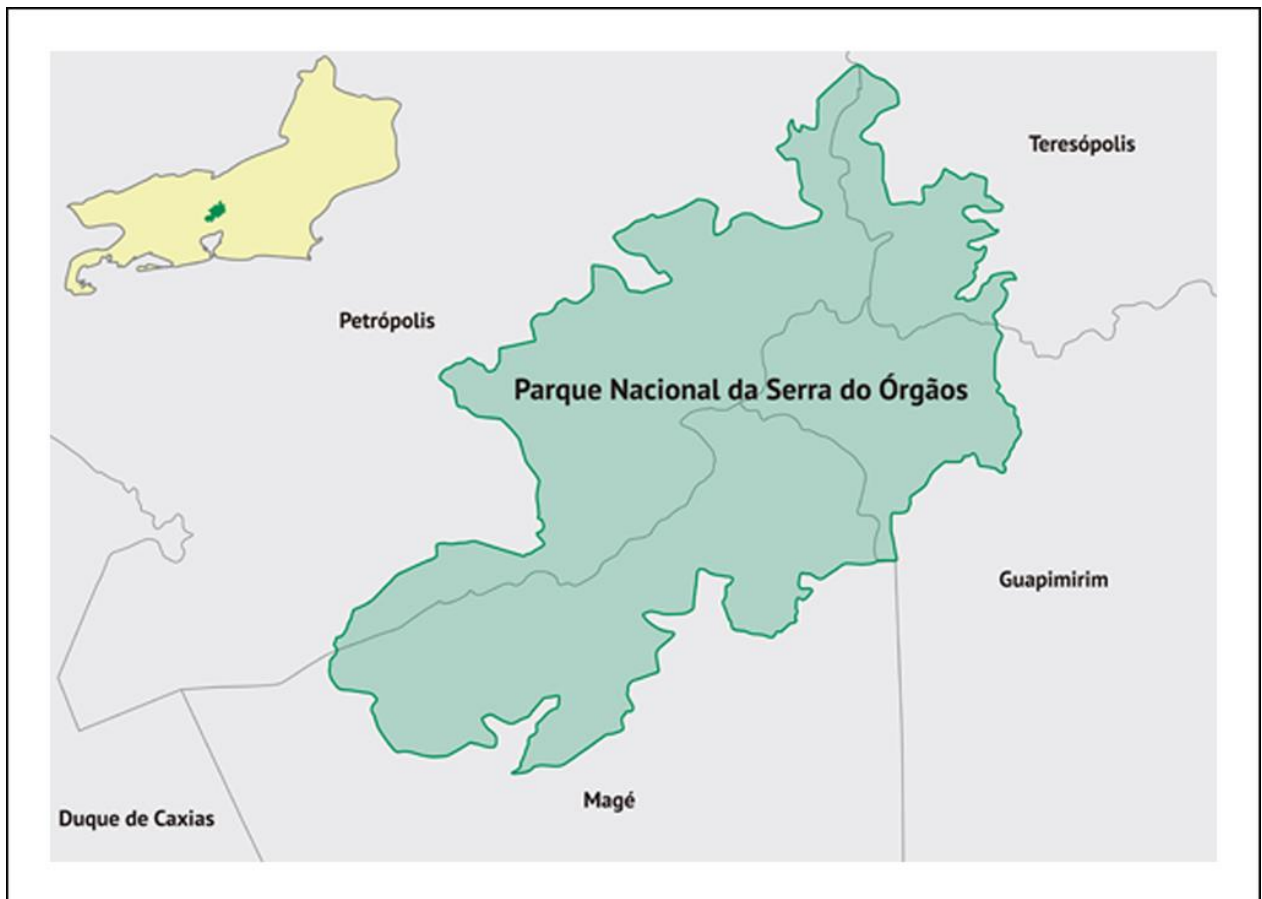
Entre suas principais competências destacam-se: gestão de Unidades de Conservação federais, recuperação de áreas degradadas em Unidades de Conservação; pesquisa; educação ambiental e gestão socioambiental (ENAP, 2020).

2.3 PARNASO

O Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO), representado na Figura 1, foi criado no governo de Getúlio Vargas, pelo Decreto-Lei n. 1822, em 30 de novembro de 1939. É o terceiro parque mais antigo do país, precedido apenas por Iguaçu ainda no mesmo ano e Itatiaia em 1937. Trata-se de uma Unidade de Conservação Federal de Proteção Integral, subordinada ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), cujo maior objetivo é o de preservar amostras representativas

dos ecossistemas nacionais. Assim, seu intuito é proteger a paisagem e a biodiversidade de trecho da Serra do Mar na Região Serrana do Rio de Janeiro. Ele totaliza 20.024 hectares protegidos nos municípios de Magé, Petrópolis e Teresópolis (ICMBIO, 2022).

Figura 1 - Parnaso no mapa do Rio de Janeiro



Fonte: CETESB, 2022.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Neste capítulo são apresentados softwares com o objetivo de servir como plataforma de registro de atividades, similar ao trabalho apresentado. Para auxiliar no desenvolvimento de funcionalidades e na melhoria da experiência de usuário foi feita a busca por softwares similares.

3.1 PLATAFORMAS COM REGISTRO DE ATIVIDADES

O registro de atividades tem sua importância na comprovação de atividades executadas. Tais registros podem ser utilizados, por exemplo, por um time de desenvolvimento para registrar o sucesso ou falha na execução de determinada tarefa. Outra importância no registro de atividades é no setor bancário, onde através do registro de atividades feitas por uma determinada conta, podemos gerar o extrato bancário, listando toda a movimentação bancária.

No caso do programa de voluntariado do ICMBio, um número mínimo de horas deve ser cumprido pelos voluntários para que possam receber as cestas básicas. Porém, o cumprimento de tal carga horária só é atribuído ao voluntário de tempo integral. Com isso se faz necessário o registro das atividades prestadas e a quantidade de horas de voluntariado. Os softwares a seguir demonstram maneiras que tais funcionalidades podem ser implementadas.

3.1.1 CHECKMARKET ACTIVITY LOG

Figura 2 - Checkmarket activity log.

Activity log

Your activity log is a list of all actions taken by users under your account.

last 7 days Action User Survey Comment **Filter**

Action	User	Survey	Date	Comment
Survey closed	[Redacted]	Employee Net Promoter Score (eNPS) (embedded email) (1) (91102)	Today at 12:15	Employee Net Promoter Score (eNPS) (embedded email) (1) (91102) - Manually done by user - Total responded: 0
Survey launched	[Redacted]	Employee Net Promoter Score (eNPS) (embedded email) (1) (91102)	Today at 12:14	Go live: 2018-04-11 12:15 CET - End date: 2018-04-12 12:15 CET - Contacts: 2
Media imported	[Redacted]		Today at 11:52	2.png (824)
Media imported	[Redacted]		Today at 11:51	1.png (823)
Invitation edited (email)	[Redacted]	large CTA on mobile (118360)	Last Friday at 16:27	Lang: nl

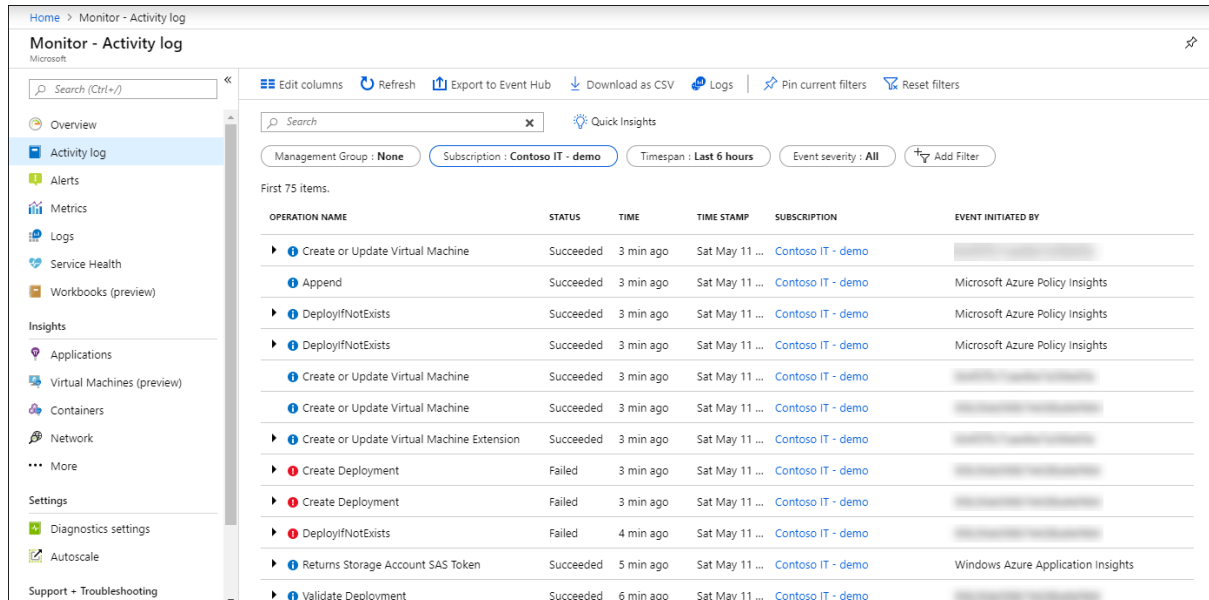
31

Fonte: CHECKMARKET, 2022.

Esta plataforma possui uma ferramenta de consulta de atividades, que exibe os resultados filtrados por parâmetros definidos pelo usuário, como uma data específica ou um determinado período (Figura 2). Embora possua uma boa exibição de dados das atividades executadas na plataforma, não atenderia o proposto por não haver uma seção de criação das atividades e apenas registra o tempo em que foi criada a atividade, sem a possibilidade de inserir o horário de encerramento dela. Além dos motivos de funcionalidades apresentados acima, a plataforma não está disponível em português, o que dificultaria muito o uso por parte dos voluntários do parque.

3.1.2 AZURE ACTIVITY LOG

Figura 3 - Azure activity log.



OPERATION NAME	STATUS	TIME	TIME STAMP	SUBSCRIPTION	EVENT INITIATED BY
▶ Create or Update Virtual Machine	Succeeded	3 min ago	Sat May 11 ...	Contoso IT - demo	[Redacted]
▶ Append	Succeeded	3 min ago	Sat May 11 ...	Contoso IT - demo	Microsoft Azure Policy Insights
▶ DeployIfNotExists	Succeeded	3 min ago	Sat May 11 ...	Contoso IT - demo	Microsoft Azure Policy Insights
▶ DeployIfNotExists	Succeeded	3 min ago	Sat May 11 ...	Contoso IT - demo	Microsoft Azure Policy Insights
▶ Create or Update Virtual Machine	Succeeded	3 min ago	Sat May 11 ...	Contoso IT - demo	[Redacted]
▶ Create or Update Virtual Machine	Succeeded	3 min ago	Sat May 11 ...	Contoso IT - demo	[Redacted]
▶ Create or Update Virtual Machine Extension	Succeeded	3 min ago	Sat May 11 ...	Contoso IT - demo	[Redacted]
▶ Create Deployment	Failed	3 min ago	Sat May 11 ...	Contoso IT - demo	[Redacted]
▶ Create Deployment	Failed	3 min ago	Sat May 11 ...	Contoso IT - demo	[Redacted]
▶ DeployIfNotExists	Failed	4 min ago	Sat May 11 ...	Contoso IT - demo	[Redacted]
▶ Returns Storage Account SAS Token	Succeeded	5 min ago	Sat May 11 ...	Contoso IT - demo	Windows Azure Application Insights
▶ Validate Deployment	Succeeded	6 min ago	Sat May 11 ...	Contoso IT - demo	[Redacted]

Fonte: MICROSOFT, 2022.

Esta plataforma possui uma ferramenta similar que lista todos os eventos iniciados em aplicações que estão em execução e exibe o status indicando se teve sucesso ou não na execução (Figura 3). Um diferencial que esta plataforma possui é a possibilidade de efetuar o download de toda a lista de atividades em um arquivo no formato CSV. Assim como no item anterior, esse sistema não poderá ser utilizado pois, não é capaz de registrar o horário de encerramento da atividade.

3.2 SISTEMA DE GESTÃO DE VOLUNTARIADO

A gestão de voluntariado é algo que pode se tornar bem complexa dependendo da quantidade de grupos e total de pessoas que estão dispostas a fazer o serviço voluntário. Seus coordenadores ou gestores optam diversas vezes por utilizar planilhas e relatórios a fim de registrar a atividade prestada por seus voluntários. Logo abaixo estão listados alguns softwares que fazem a gestão de voluntários de forma simplificada.

3.2.1 SAMARITAN

Esta plataforma possui ferramentas para gerência de atividades dos voluntários, como registro de horas de voluntariado exercidas, fácil visualização das informações podendo filtrá-las com diversas opções, ferramenta de envio automático de e-mails, além da possibilidade de exportar os dados para planilhas e outros tipos de documentos.

Além das ferramentas gerenciais que essa plataforma possui, ela também possui ferramentas para os voluntários que podem procurar outras oportunidades de voluntariado através de suas qualidades, datas específicas e utilizando o mapa interativo para ver oportunidades próximas. As oportunidades de serviço voluntário contêm informações como descrição, fotos, pré-requisitos e a programação do voluntariado. Embora essa plataforma possua muitas funcionalidades que seriam pertinentes aos parques nacionais, só está disponível em inglês.

Figura 4 - Samaritan report screen

The screenshot displays the Samaritan report screen. On the left, there are two sidebar panels: 'Opportunities' and 'Volunteers'. The 'Opportunities' panel shows a list of opportunities, with 'Cliff Watch - Prevention' selected. The 'Volunteers' panel shows a list of volunteers, with 'Farr, Rubin' selected. The main area is a calendar grid for June 2019, showing volunteer activities for various dates. The calendar grid has columns for Sunday through Saturday. The activities listed include 'Cliff Watch - Prevention', 'Lemming Institute', 'Beach Clean Up', and 'Event Set Up'. The bottom section of the screen contains a form for editing the selected opportunity, including fields for Title, Series Start Date, Series End Date, Shift Start, Shift End, Location, Address 1, Address 2, City, State, Zip, and Phone. There is also a 'Day off' section with a table for tracking volunteer status.

Day off	Placed	Referred	Day Phone	Pl:Group Size	Pl:Conf	Pl:Perm
Farr, Rubin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(801) 555-1212	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

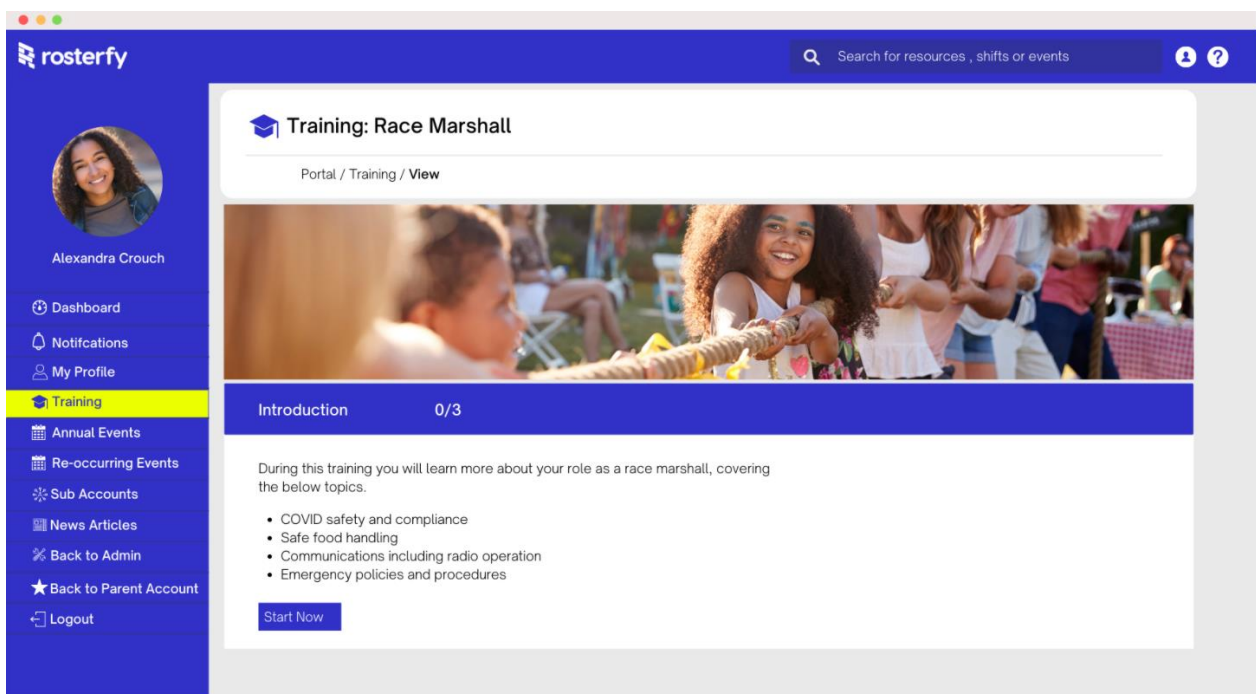
Fonte: SAMARITAN, 2022.

3.2.2 ROSTERFY

Esta plataforma possui formulários personalizados para facilitar o recrutamento de voluntários e é de fácil alteração das perguntas e das informações necessárias simplesmente arrastando-as para as perguntas ativas. Essa plataforma também possui uma seção de treinamento dos voluntários, e o coordenador pode verificar se os treinamentos necessários foram concluídos.

Além dessas funcionalidades a plataforma da Rosterfy possui integrações com plataformas e serviços diversos, como, o envio de e-mail e SMS com o serviço da Twilio, assinatura digital com Adobe Sign entre outras funcionalidades. Assim como a plataforma anteriormente apresentada, essa plataforma também está disponível somente em inglês.

Figura 5 - Rosterfy interface



Fonte: ROSTERFY, 2022.

4 ANÁLISE

Neste capítulo são apresentadas diversas informações necessárias para o desenvolvimento do VoluntariApp. Informações como stakeholders, requisitos funcionais e não funcionais e casos de uso são importantes ferramentas para a documentação e auxílio do desenvolvimento.

4.1 STAKEHOLDERS

O Stakeholder (parte interessada, em português) é um termo cunhado na década de 80, pelo norte-americano Robert Freeman, que remete a qualquer indivíduo ou organização impactada, direta ou indiretamente, pelas ações de determinada empresa. Esse conceito não se limita ao ambiente empresarial.

No presente sistema foram identificados os seguintes stakeholders:

- Diretor do parque – responsável pela gestão geral da UC. O sistema é de seu interesse por contribuir ao programa de voluntariado, que auxilia as atividades do parque;
- Coordenador do voluntariado – pessoa responsável pela gestão do programa de voluntariado na UC. O sistema a auxilia nos esforços de monitoração e validação das atividades do voluntário e sua posterior inserção na plataforma do ICMBio;
- Voluntário – pessoa responsável pela realização de atividades do Parque dentro do escopo de sua área de atuação. O sistema contribui durante sua atuação no programa de voluntariado, ao auxiliar na sua prestação de horas trabalhadas em atividades no parque.

4.2 ANÁLISE DE REQUISITOS

Esta seção apresenta a identificação de usuários, os requisitos funcionais e os não-funcionais do sistema. Os requisitos foram gerados a partir da observação do contexto do voluntariado no Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO) em Teresópolis, Rio de Janeiro.

4.2.1 IDENTIFICAÇÃO DOS USUÁRIOS

O presente sistema tem como usuários: o Administrador, os Coordenadores e os Voluntários:

- Administrador do voluntariado: pessoa responsável pela gestão do acesso de todos os usuários do sistema e de suas atividades;
- Coordenador do voluntariado: pessoa responsável por um grupo de voluntários de determinada área temática. Diferentemente do administrador, realiza a gestão de acesso apenas dos voluntários da área que representam. Devem assim como os voluntários, registrar o seu tempo de trabalho e descreverem as atividades que realizaram;
- Voluntário: pessoa responsável pela realização de atividades do Parque dentro do escopo de sua área de atuação.

4.2.2 REQUISITOS FUNCIONAIS

O presente sistema tem os seguintes requisitos funcionais:

- I. O sistema deverá permitir que um voluntário se cadastre;
- II. O sistema deverá permitir que um voluntário edite seus dados cadastrais;
- III. O sistema deverá permitir que um voluntário cadastre relatório de suas atividades diárias;
- IV. O sistema deverá permitir que o usuário altere sua senha caso a esqueça;
- V. O sistema deverá permitir que o administrador aceite ou recuse o cadastro de um voluntário;

- VI. O sistema deverá permitir que o administrador transforme voluntários em coordenadores de determinada área temática;
- VII. O sistema deverá permitir que o administrador visualize o cadastro de todos os voluntários;
- VIII. O sistema deverá permitir que o administrador visualize as atividades de todos os voluntários de todas as áreas temáticas;
- IX. O sistema deverá permitir que o administrador desative uma conta de voluntário;
- X. O sistema deverá permitir que o coordenador visualize o cadastro dos voluntários de sua área temática;
- XI. O sistema deverá permitir que o coordenador visualize as atividades dos voluntários de sua área temática;

4.2.3 REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS

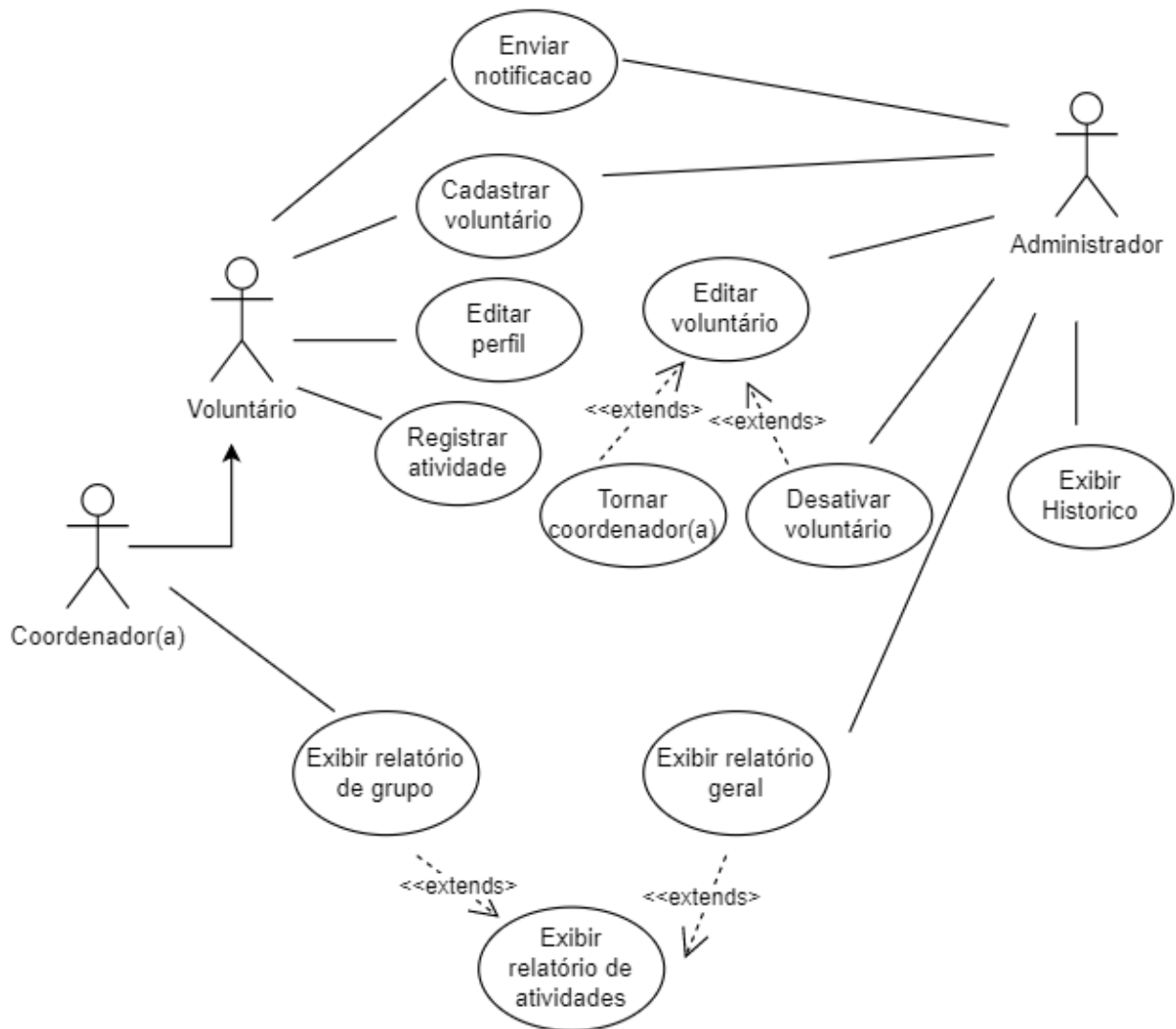
O presente sistema tem os seguintes requisitos não-funcionais:

- I. O sistema deverá rodar em HTML + CSS + React + Typescript no cliente;
- II. O sistema deverá rodar em Node + Typescript no servidor;
- III. O sistema deverá usar o banco de dados PostgreSQL;
- IV. O sistema deverá ser implementado na Web;
- V. O sistema deverá ser implementado na plataforma em nuvem Heroku;
- VI. O sistema deverá aderir a identidade visual do voluntariado do ICMBio;
- VII. O sistema deverá utilizar o Object Relacional Mapper (ORM) TypeORM;

4.3 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Uma forma de representarmos os casos de uso é através dos diagramas de caso de uso. Na Linguagem de Modelagem Unificada (UML), eles são responsáveis por detalhar as interações dos usuários (também conhecidos como atores) com o sistema. Através desses diagramas, podemos representar cenários em que o sistema interage com os atores, metas que ele ajuda os atores a atingir e o seu escopo (LUCIDCHART, 2022).

Figura 6 - Diagrama de Casos de Uso



Fonte: Elaboração dos autores.

4.4 CASOS DE USO

Os casos de uso, que são muito utilizados na engenharia de software, representam uma unidade funcional do sistema e seus atores. Esses casos de uso podem ser elaborados em forma de texto, onde são definidos seu objetivo principal e atores envolvidos. Também, nele, são descritos suas pré-condições e pós-condições; o fluxo principal onde cada ação executada pelo ator e seus possíveis fluxos alternativos.

4.3.1 CADASTRO DE VOLUNTÁRIOS

Caso de Uso	Permitir o cadastro do voluntário
Ator primário	Voluntário
Pré-condições	-
Pós-condições	Voluntário autenticado no sistema
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O sistema exibirá uma tela com duas opções: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Opção Login 1.2 Opção Cadastro 2. O voluntario seleciona a opção “Cadastro”. 3. O sistema exibe um formulário de cadastro de login 4. O Ator preenche os campos e clica em confirmar. 5. O sistema registra o cadastro do voluntário e o redireciona para a tela de Login.
Fluxo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 4.1 O voluntário seleciona a opção “Limpar” na tela de Cadastro. 4.2 O sistema limpa os campos do formulário.

	4.3 O voluntário preenche novamente os campos e clica em confirmar.
--	---

4.3.2 CRIAÇÃO DE COORDENADORES

Caso de Uso	Permitir a edição de voluntários para coordenadores pelo administrador
Ator primário	Administrador
Pré-condições	Administrador estar cadastrado no sistema.
Pós-condições	Voluntário se torna coordenador no sistema.
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O sistema exibirá a tela do painel geral. <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Opção Login 1.2 Opção Cadastro 2. O administrador seleciona a aba “Login”. 3. O sistema exibe a tela com os seguintes campos: <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Campo “Login” 3.2 Campo “Senha” 4. O Ator preenche os campos e clica em entrar. 5. O sistema exibe um painel com as seguintes opções: <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Opção “Gestão de Voluntários” 5.2 Opção “Relatório de Voluntários”

	<p>6. O administrador seleciona a opção “Gestão de Voluntários”</p> <p>7. O sistema exibe uma tabela com as colunas:</p> <p>7.1 Coluna “Nome”</p> <p>7.2 Coluna “E-mail”</p> <p>7.3 Coluna “Grupo”</p> <p>8. O sistema exibe em cada linha as opções:</p> <p>8.1 Opção “Editar”</p> <p>8.2 Opção “Excluir”</p> <p>9. O administrador seleciona a opção “Editar”.</p> <p>10. O sistema exibe uma janela com um formulário para cadastro</p> <p>11. O administrador marca a caixa de seleção “Coordenador” no formulário.</p> <p>12. O administrador seleciona a opção “Salvar”</p>
Fluxo alternativo	-

4.3.3 REGISTRO DE ATIVIDADES

Caso de Uso	Permitir a criação de atividades
Ator primário	Voluntário
Pré-condições	-
Pós-condições	Atividades registradas no sistema

Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O sistema exibirá uma tela com duas opções: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Opção Login 1.2 Opção Cadastro 2. O voluntario seleciona a opção “Login”. 3. O sistema redireciona o usuário para a tela de Cadastro de Atividades. 4. O Ator preenche os campos e clica em “Enviar Atividades”. 5. O sistema registra as atividades cadastradas.
Fluxo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 4.1 O voluntário clica no botão “+” no canto inferior, criando um novo formulário de atividade e o preenche. 4.2 O voluntário repete a ação 4.1 quantas vezes forem necessárias para criar o total de atividades que realizou em um determinado dia. 4.3 O voluntário clica em “Enviar Atividades”.

4.3.4 VISUALIZAÇÃO DE ATIVIDADES DE TODOS OS VOLUNTÁRIOS

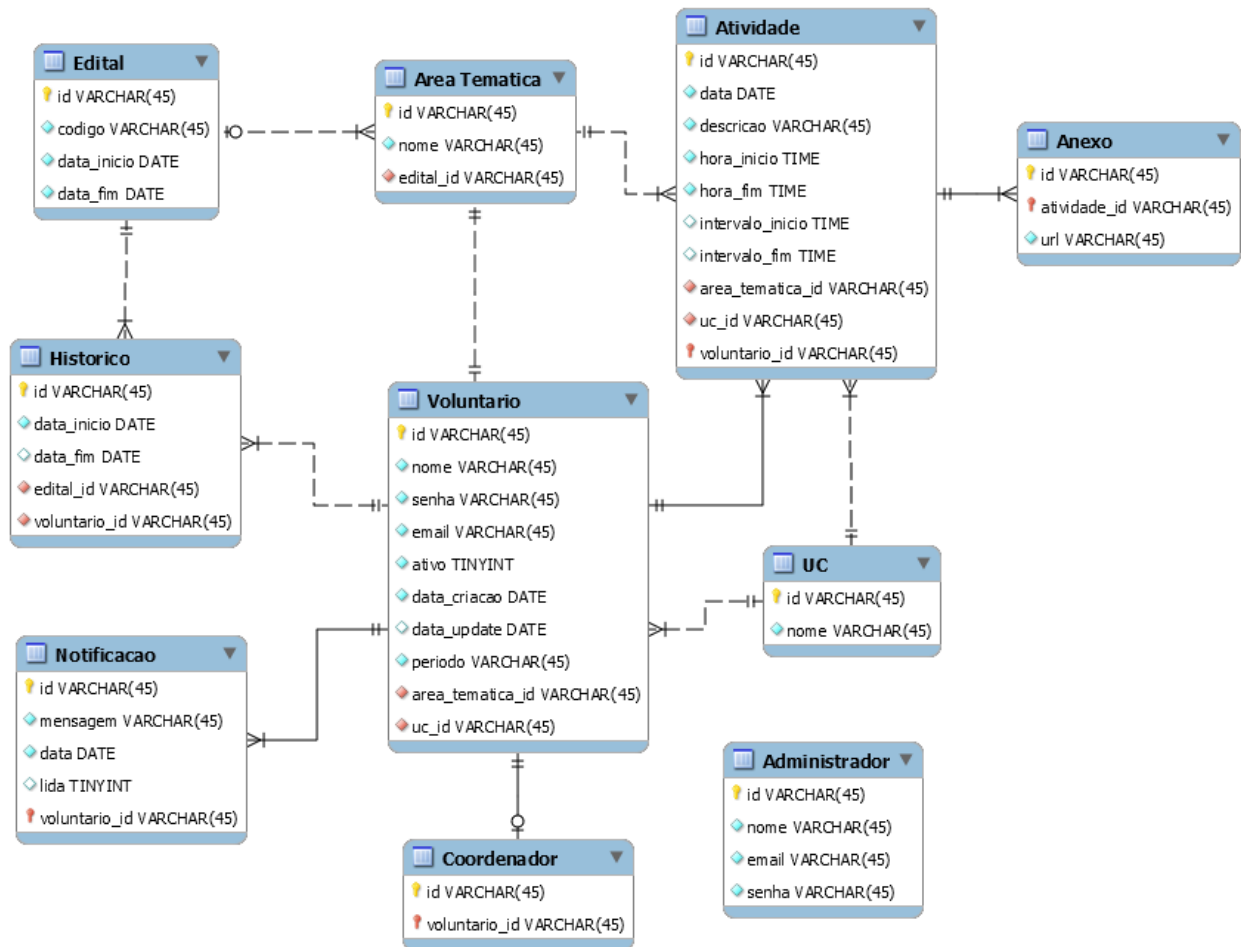
Caso de Uso	Permitir a criação de atividades
Ator primário	Administrador
Pré-condições	Atividades registradas no sistema
Pós-condições	-

Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none">1. O administrador faz login no sistema.2. O sistema o redireciona para o Painel do Administrador3. O administrador clica na opção “Visualizar Atividades dos Voluntários”.4. O sistema exibe a tabela com todas as atividades realizadas pelos voluntários.
Fluxo alternativo	<ol style="list-style-type: none">4.1 O administrador utiliza os filtros da tabela.4.2 O sistema apresenta apenas as atividades que se enquadram nos filtros selecionados.

5.2 DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO

A forma de modelagem mais utilizada sendo não orientada a objetos é o modelo de entidade e relacionamentos, que é representada pelo Diagrama de Entidades e Relacionamentos (DER). Esse diagrama representa o relacionamento entre as “coisas e conceitos” com seus respectivos atributos (XEXÉO, 2007). A Figura 8 exibe o DER do sistema web VoluntariApp.

Figura 8 - Diagrama Entidade Relacionamento.



Fonte: Elaboração dos autores.

6 SISTEMA VOLUNTARIAPP

Este capítulo descreve a tecnologia utilizada na construção do sistema de gerência das atividades dos voluntários no PARNASO. Além disso, apresenta os detalhes e características das telas desenvolvidas para esse sistema web.

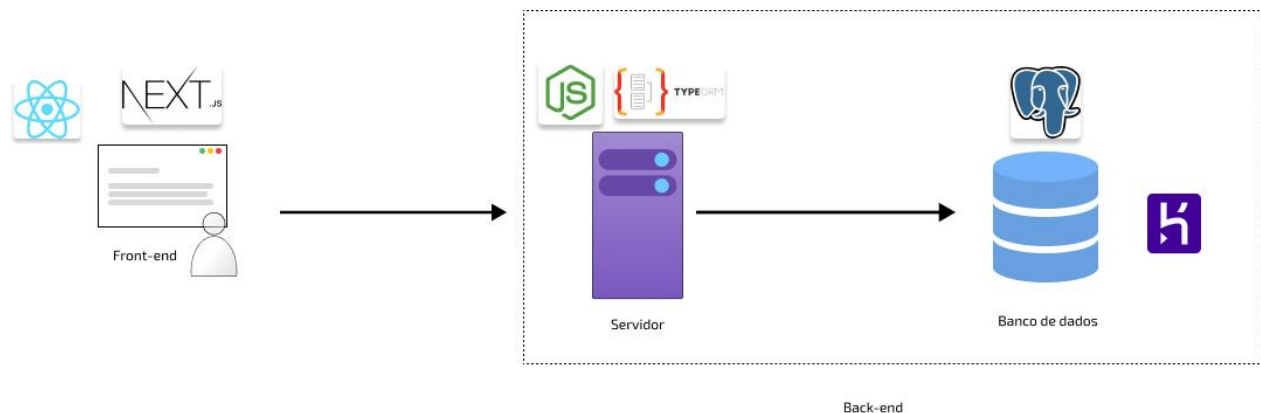
6.1 AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO

O ambiente integrado de desenvolvimento (IDE) escolhido foi o Visual Studio Code (VS Code), desenvolvido e mantido pela empresa Microsoft. Essa escolha deveu-se a essa IDE ser robusta, multiplataforma, de fácil usabilidade e amplamente utilizada no mercado de trabalho.

O VS Code apresenta suporte para uma ampla gama de linguagens de programação, além de diversos recursos, alguns já inclusos na solução, outros que podem ser baixados em sua vasta biblioteca de plugins (consequência em parte, por ser uma plataforma de código aberta). Ele facilita o processo de desenvolvimento de software, trazendo consigo recursos como: suporte para depuração, destaque de sintaxe, conclusão inteligente de código, Git embarcado, dentre outros.

6.2 ARQUITETURA DO SISTEMA VOLUNTARIAPP

Figura 9 - Arquitetura do sistema



Fonte: Elaboração dos autores.

A Figura 9 exibe a arquitetura utilizada no sistema web VoluntariApp. Na solução cliente, foi utilizada a implementação Single Page Application (SPA). Ela se diferencia da forma tradicional de desenvolvimento de aplicações web, por apenas apresentar uma página e renderizá-la de diferentes formas através do Javascript para representar as diferentes rotas/páginas da aplicação. Dessa forma, não é necessário carregá-las no lado do servidor e é possível utilizar conceitos modernos e mais performáticos como o de componentes (blocos de código reutilizáveis e personalizáveis de HTML) no lado do cliente.

Corroborando para essa forma de desenvolvimento do *front-end*, foi escolhida a biblioteca React, criada e mantida pela empresa Meta (antigo Facebook) para criação de interfaces de usuário utilizando componentes (Figura 9). Um potencial lado negativo dessa escolha, deve-se a dependência do Javascript para renderizar e preparar o HTML no lado do cliente, o que atrapalha o trabalho de rastreadores de ferramentas de busca como o Google. Quando esses rastreadores buscam sites que utilizam essa abordagem, encontram o HTML presente nos sites ainda não renderizados, o que atrapalha na classificação e indexação por esses mecanismos.

O *framework* web Next, criado e mantido pela empresa Vercel, permite contornar o problema citado anteriormente. Construído a partir do Node, o Next cria uma camada intermediária de servidor, que habilita aplicações web que utilizam o React, a renderizar as páginas por ele antes de servi-las para o navegador. Assim, não há a perda de resultados de mecanismos de busca e se mantém as vantagens e otimizações do SPA. Outrossim, através do uso do Next, o *deploy* do *front-end* da aplicação é bastante facilitado, pois permite utilizar a plataforma gratuita da Vercel que é otimizada para esse *framework* do qual é proprietária.

No lado do servidor, foi utilizado o Node, ambiente em tempo de execução do Javascript, devido principalmente à facilidade de intercâmbio entre o *front-end* e *back-end* pois utiliza uma mesma linguagem de programação (Figura 9). O Typescript, linguagem de programação criada e mantida pela Microsoft, *superset* fortemente tipada do Javascript, foi utilizado tanto no *back-end* quanto no *front-end* durante o desenvolvimento, devido à ajuda que fornece durante essa etapa e *debugging*.

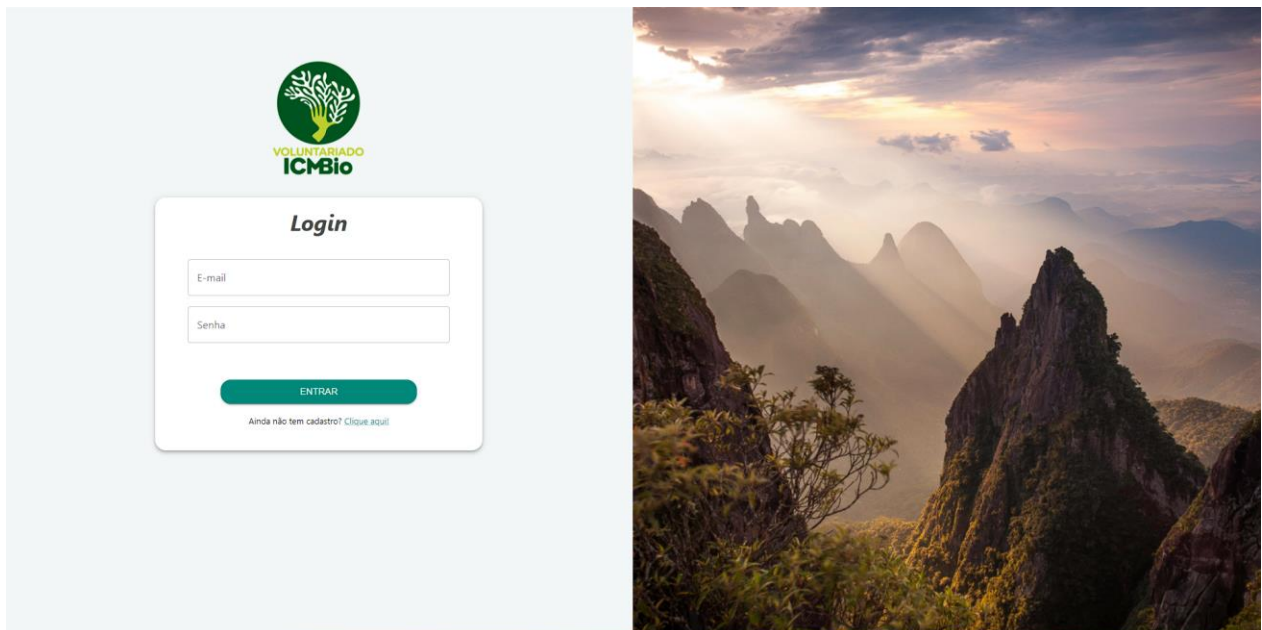
O banco de dados escolhido foi o PostgreSQL (Figura 9), devido a sua robustez e compatibilidade com a plataforma em nuvem Heroku, que oferece planos gratuitos e tem um fluxo mais facilitado de *deploy*. Para conexão e manipulação do banco foi utilizado o ORM TypeORM, devido a integração que tem com o Typescript e poderosas funcionalidades como a criação de *migrations* que permitem o histórico de modificações do banco.

6.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Esta seção apresenta as telas do sistema web VolutariApp, exemplificando as ações possíveis em cada uma delas de forma detalhada. São apresentadas as funcionalidades de cada tela e as possíveis interações do usuário com elas.

6.3.1 TELA DE LOGIN

Figura 10 - Tela de login.

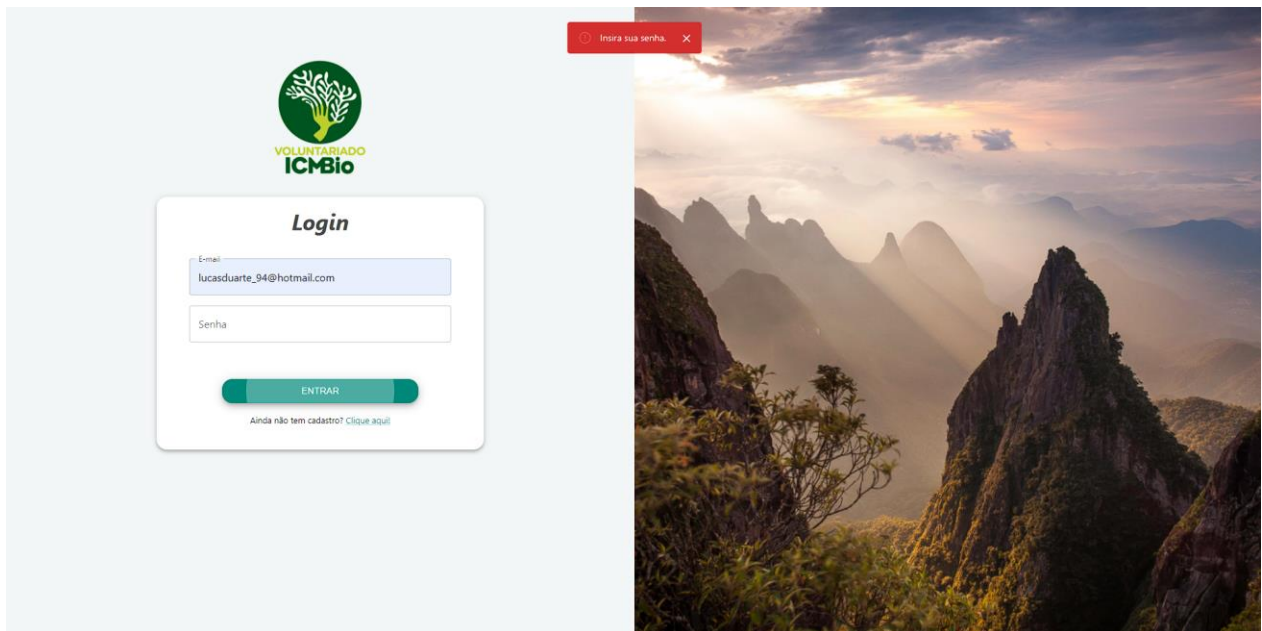


Fonte: Elaboração dos autores.

A Tela de Login é primeira tela com a qual o usuário terá contato, caso seja o primeiro acesso dele ao site (Figura 10). Entretanto, se ele já tiver se cadastrado e efetuado o login, será redirecionado diretamente para a Tela de Cadastro de Atividades, caso seja um voluntário. Caso seja um administrador, será redirecionado para a Tela de Gerenciamento de Voluntários.

A Figura 10 demonstra a Tela de Login do site, onde o usuário preenche seu e-mail e senha e após clicar no botão “Entrar” tem acesso a ele. Caso o usuário não tenha se cadastrado ainda, ele pode o fazê-lo através da opção: “Ainda não tem cadastro? Clique aqui!”.

Figura 11 - Mensagem de erro na tela de Login.

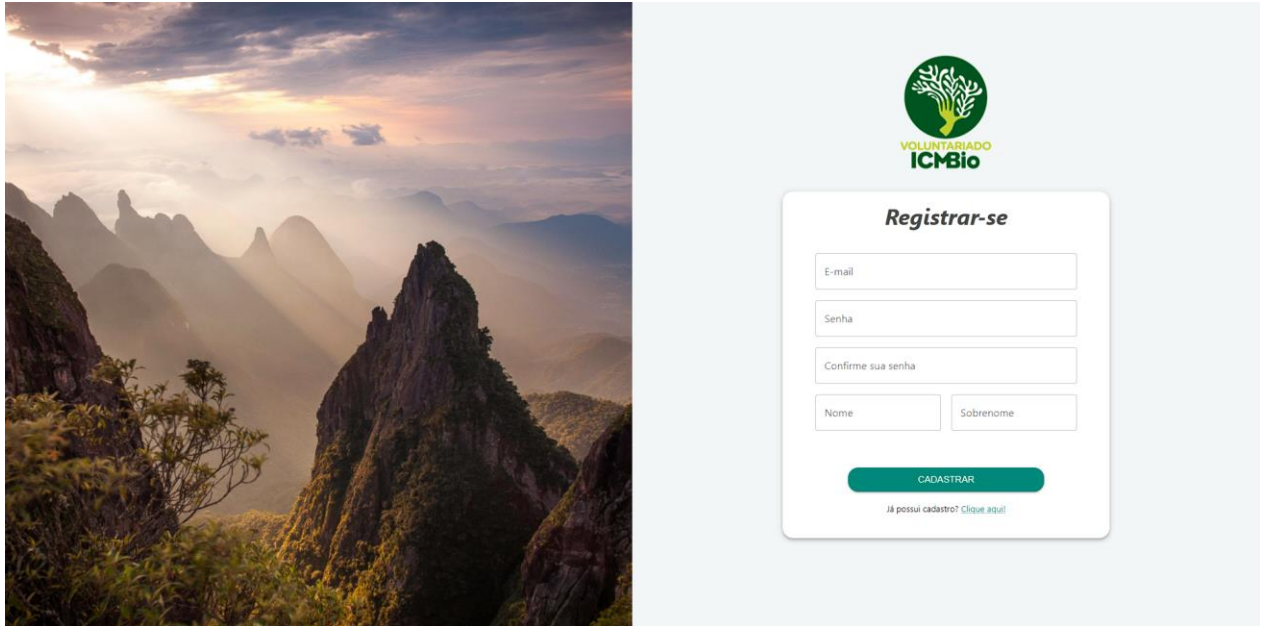


Fonte: Elaboração dos autores.

A Figura 11 demonstra o alerta de erro caso o usuário esqueça de preencher sua senha e clique no botão “Entrar”. Outros alertas de erro também são exibidos caso os campos de login estejam vazios ou preenchidos de forma incorreta.

6.3.2 TELA DE CADASTRO DE USUÁRIO

Figura 12 - Tela de Cadastro de Usuário.

A imagem mostra a interface de usuário para o cadastro no sistema. À esquerda, há uma imagem de fundo de uma paisagem montanhosa com picos aguçados sob um céu dramático com nuvens e luz solar. À direita, sobre um fundo cinza claro, está o formulário de cadastro. No topo do formulário, há o logotipo do 'VOLUNTARIADO ICMBio', que consiste em uma mão verde segurando uma planta. Abaixo do logotipo, o título 'Registrar-se' é exibido em uma fonte em negrito. O formulário contém campos de entrada para 'E-mail', 'Senha', 'Confirme sua senha', 'Nome' e 'Sobrenome'. Um botão verde com o texto 'CADASTRAR' em branco está posicionado abaixo dos campos. Na base do formulário, há um link de texto que diz 'Já possui cadastro? Clique aqui!'.

Fonte: Elaboração dos autores.

A Figura 12 demonstra a Tela de Cadastro de Usuário, que é acessada a partir da Tela de Login. Nela, o usuário preenche as suas informações de e-mail, senha, nome e sobrenome. Ao fim desse preenchimento, ele finaliza o registro ao clicar no botão “Cadastrar”. Assim como na Tela de Login, há validação dos campos de cadastro, de forma a alertar o usuário de qualquer erro que cometa durante seu registro.

Caso todos os campos estejam corretos, o cadastro é realizado e o usuário é redirecionado para a Tela de Login. O usuário também pode acessar essa tela, através da opção “Já possui cadastro? Clique aqui!”, se por acaso, tenha entrado na Tela de Cadastro de Usuário por engano.

6.3.3 TELA DE CADASTRO DE ATIVIDADES

Figura 13 - Tela de Cadastro de Atividades.

Fonte: Elaboração dos autores.

A Figura 13 apresenta a Tela de Cadastro de Atividades e um exemplo de atividade preenchida por um voluntário em determinado dia. Essa tela é a primeira a que o usuário é direcionado, caso seja um voluntário e efetue o login. Isso também ocorre quando o voluntário acessa o site, tendo conectado nele anteriormente.

Nessa mesma tela, o voluntário deve: selecionar a data específica da atividade realizada, clicando no dia da semana, dentro do intervalo de datas; a área temática a que essa atividade pertence; a Unidade de Conservação (UC) onde a atividade foi realizada; o horário de início e fim da atividade (também, pode selecionar o intervalo de descanso de forma opcional); e finalmente, anexos para endereços eletrônicos com documentos/fotos/vídeos coletados durante a atividade.

Figura 14 - Validação dos campos de cadastro de atividades.

The screenshot displays the ICBio system interface for activity registration. At the top, a red notification banner reads "Selecione a categoria na atividade 1" (Select a category for activity 1). The user profile "Lucas Duarte" is visible in the top right. The main form is titled "Atividade 1 (01/05/22)". It includes a date range selector from 01/05/22 to 07/05/22 and a day-of-the-week selector with "DOM" highlighted. The form contains several input fields: "Descrição da atividade" (containing "Mensagem de erro"), "Área temática" (a dropdown menu), "Unidade de conservação" (a dropdown menu), "Hora Inicial" and "Hora Final" (clock icons), and "Intervalo" with "Início do intervalo *" and "Fim do intervalo *" (clock icons). Below these are two fields for "Anexos" (Link do anexo 1 * and Link do anexo 2 *). Navigation buttons "VISUALIZAR TODAS AS ATIVIDADES" and "ENVIAR ATIVIDADES" are at the top of the form area. A green plus icon is in the bottom right corner.

Fonte: Elaboração dos autores.

A Figura 14 demonstra como o sistema alerta o voluntário, caso um dos campos obrigatórios do cadastro de atividades esteja faltando ser preenchido/selecionado ou seja preenchido de forma incorreta.

Figura 15 - Criação de mais de uma atividade.

The image displays a user interface for creating activities. It features two identical forms stacked vertically, labeled 'Atividade 1 (01/05/22)' and 'Atividade 2 (01/05/22)'. Each form contains a large text area for 'Descrição da atividade', a trash icon, and several input fields: 'Área temática' and 'Unidade de conservação' (dropdowns), 'Hora Inicial' and 'Hora Final' (time pickers), an 'Intervalo' section with 'Início do intervalo' and 'Fim do intervalo' (time pickers), and two input fields for 'Link do anexo 1' and 'Link do anexo 2'. A green plus button is located at the bottom right of the interface.

Fonte: Elaboração dos autores.

A Figura 15 demonstra como é possível que o voluntário crie mais de uma categoria por vez para um mesmo dia. Ele faz isso clicando no botão verde com o sinal “+” no canto inferior direito da última atividade da lista.

Figura 16 - Atividade(s) salva(s) com sucesso

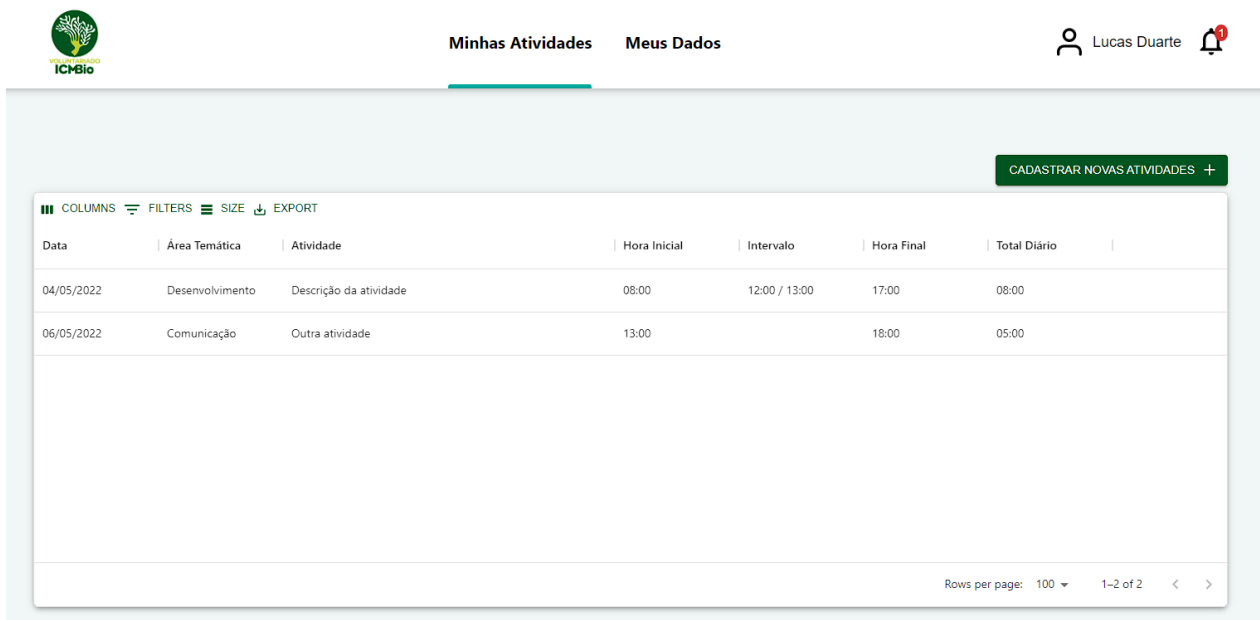
The screenshot displays a web application interface for managing activities. At the top, there is a header with a logo on the left, a notification banner in the center stating 'Atividade(s) cadastrada(s) com sucesso!', and a user profile on the right labeled 'Lucas Duarte' with a notification bell icon. Below the header, the main content area is divided into several sections. At the top of this section, there are date range selectors for '01/05/22' and '07/05/22', and a row of buttons for days of the week: DOM, SEG, TER, QUA, QUI, SEX, and SAB. Below these are two buttons: '← VISUALIZAR TODAS AS ATIVIDADES' on the left and 'ENVIAR ATIVIDADES →' on the right. The central part of the interface is a form titled 'Atividade 1'. It contains a large text area for 'Descrição da atividade'. To the right of this text area are several input fields: 'Área temática' (a dropdown menu), 'Unidade de conservação' (a dropdown menu), 'Hora Inicial' (a time picker), 'Hora Final' (a time picker), and an 'Intervalo' section with 'Início do intervalo *' and 'Fim do intervalo *' (both time pickers). Below the main form, there is a section labeled 'Anexos' with two input fields for 'Link do anexo 1 *' and 'Link do anexo 2 *'. A green plus icon is located at the bottom right of the form area.

Fonte: Elaboração dos autores.

A Figura 16 apresenta o aviso recebido pelo voluntário, caso, após preencher suas atividades e clicar no botão “Enviar Atividades”, todos os dados estejam corretos e as atividades tenham sido cadastradas com sucesso. O voluntário pode visualizar as atividades já cadastradas clicando no botão superior esquerdo “Visualizar Todas as Atividades”.

6.3.4 TELA DE VISUALIZAÇÃO DE ATIVIDADES

Figura 17 - Listagem das atividades de um voluntário



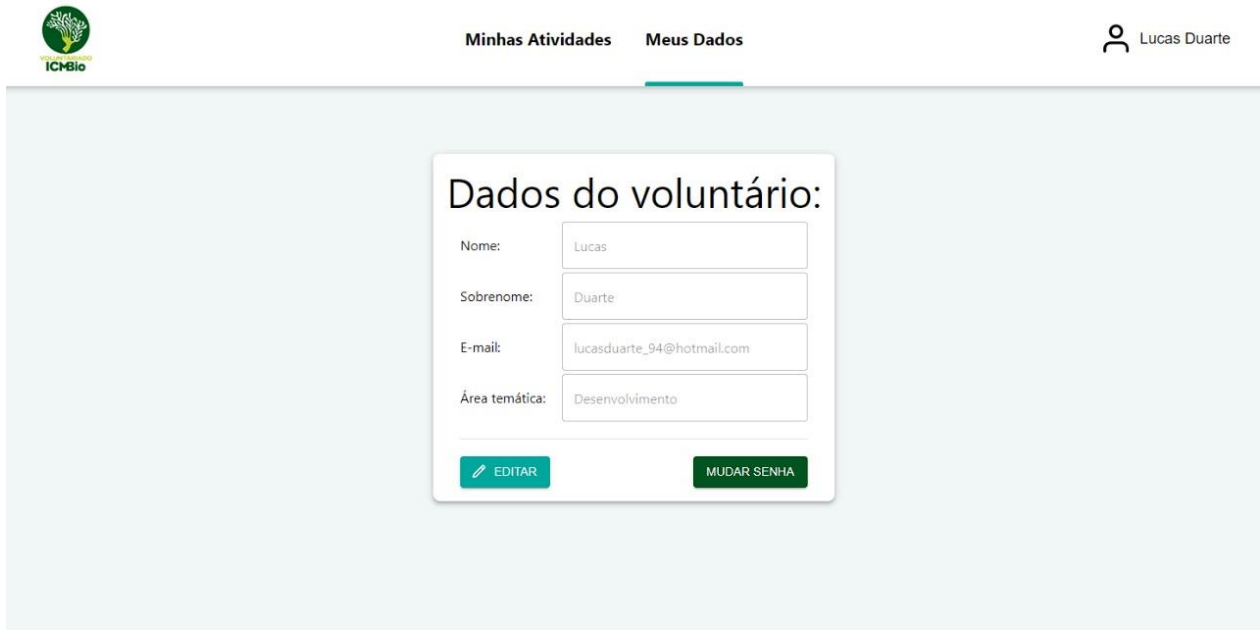
Data	Área Temática	Atividade	Hora Inicial	Intervalo	Hora Final	Total Diário
04/05/2022	Desenvolvimento	Descrição da atividade	08:00	12:00 / 13:00	17:00	08:00
06/05/2022	Comunicação	Outra atividade	13:00		18:00	05:00

Fonte: Elaboração dos autores.

A Figura 17 apresenta a Tela de Visualização de Atividades de um voluntário. Nela, o voluntário pode: ver todas as atividades que cadastrou, podendo filtrá-las, mudar o tamanho das linhas, exportá-las no formato CSV e PDF; e selecionar a quantidade de atividades exibidas, através do controle inferior direito de paginação. Essa tela permite também retornar para a tela de cadastro de atividades, por meio do botão superior direito “Cadastrar Novas Atividades”.

6.3.5 TELA DE EDIÇÃO DE DADOS DO VOLUNTÁRIO

Figura 18 - Tela de Edição Meus Dados



ICMBio

Minhas Atividades Meus Dados

Lucas Duarte

Dados do voluntário:

Nome: Lucas

Sobrenome: Duarte

E-mail: lucasduarte_94@hotmail.com

Área temática: Desenvolvimento

EDITAR MUDAR SENHA

Fonte: Elaboração dos autores.

A Figura 18 apresenta a tela que o voluntário acessa para editar informações de seu registro. Nela, ele pode modificar os campos nome, sobrenome, e-mail e área temática de seu cadastro. Para isso, ele deve preencher o(s) campo(s) que gostaria mudar e clicar no botão “Editar”.

Figura 19 - Janela de mudança de senha

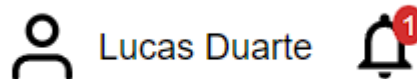
A modal window titled "Mudar senha" (Change password) is displayed over a background form. The background form has a "Nome:" label and the name "Lucas". The modal window contains three input fields: "Senha atual:" (Current password), "Nova senha:" (New password), and "Digite novamente:" (Type again). Below the input fields are two buttons: a red "CANCELAR" button and a green "CONFIRMAR" button.

Fonte: Elaboração dos autores.

A Figura 19 apresenta a tela que o voluntário acessa após clicar no botão “Mudar Senha” da figura anterior, para trocar sua senha. Nela, ele preenche a senha atual e a nova, e a repete no último campo, de forma a verificá-la. Para salvar a mudança, o usuário clica no botão “Confirmar”. Caso desista dessa ação, clica no botão “Cancelar”.

6.3.6 VISUALIZAÇÃO DE NOTIFICAÇÕES

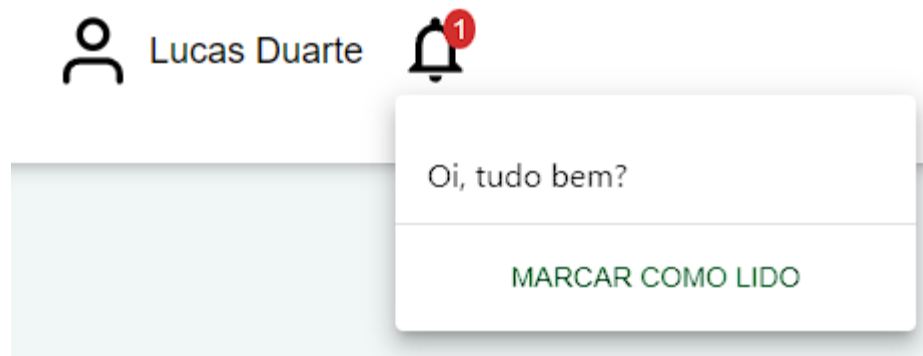
Figura 20 - Ícone indicativo de notificações



Fonte: Elaboração dos autores.

A Figura 20 apresenta um exemplo, que demonstra que o voluntário fictício Lucas Duarte recebeu uma mensagem. O ícone do sino que se encontra no canto superior direito da tela, ao lado do nome do usuário, é onde o voluntário visualiza quantas mensagens recebeu.

Figura 21 - Listagem de notificações



Fonte: Elaboração dos autores.

A Figura 21 demonstra a forma de visualização das mensagens recebidas pelo voluntário. Ele as acessa clicando no ícone do sino, que abre uma lista com as mensagens ainda não lidas. Assim que o voluntário ler as mensagens, pode clicar no botão “Marcar como Lido” e, assim, elas não serão mais exibidas.

6.3.7 PAINEL DO ADMINISTRADOR

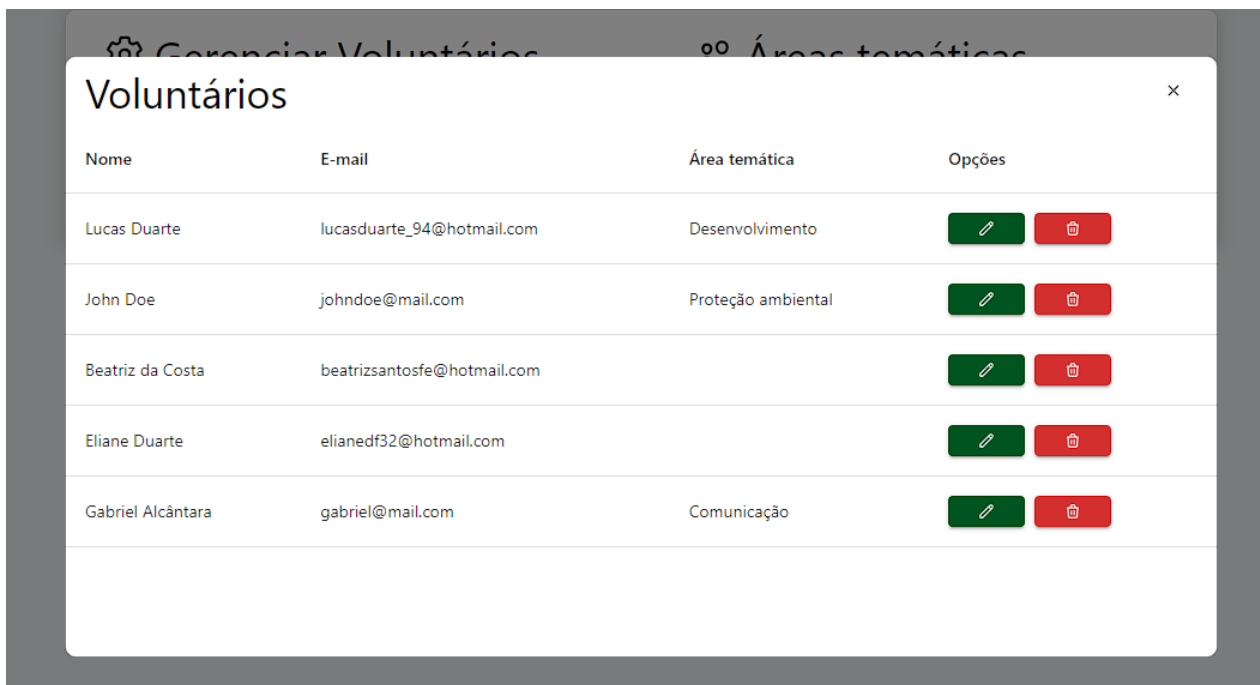
Figura 22 - Painel do Administrador













Fonte: Elaboração dos autores.

A Figura 22 exibe a tela que o administrador tem acesso assim que realiza o seu login. Nela, ele pode escolher ações relacionadas com o gerenciamento de voluntários, tais como: visualização do cadastro dos voluntários; envio de mensagens/notificações aos voluntários; e a visualização das atividades submetidas por todos os voluntários. Essa última ação se assemelha a representada na figura 13, porém, não é limitada a apenas atividades do voluntário logado. O administrador pode, também, criar novas áreas temáticas a que os voluntários e atividades se vinculam.

Figura 23 - Tela de Gerenciamento de Voluntários



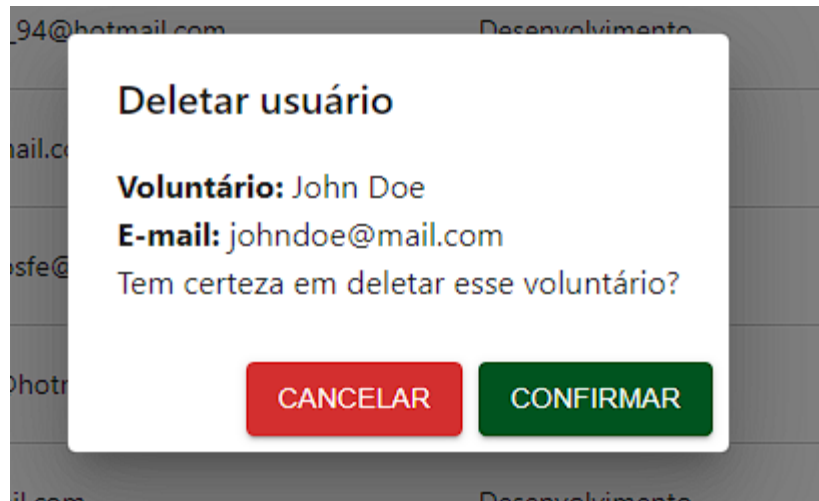
The screenshot shows a web application interface for managing volunteers. At the top, there are two tabs: 'Gerenciar Voluntários' (selected) and 'Áreas temáticas'. Below the tabs is a modal window titled 'Voluntários' with a close button (X). Inside the modal is a table with the following columns: 'Nome', 'E-mail', 'Área temática', and 'Opções'. The table contains five rows of volunteer data. Each row has two buttons in the 'Opções' column: a green button with a pencil icon for editing and a red button with a trash can icon for deleting.

Nome	E-mail	Área temática	Opções
Lucas Duarte	lucasduarte_94@hotmail.com	Desenvolvimento	 
John Doe	johndoe@mail.com	Proteção ambiental	 
Beatriz da Costa	beatrizsantosfe@hotmail.com		 
Eliane Duarte	elianedf32@hotmail.com		 
Gabriel Alcântara	gabriel@mail.com	Comunicação	 

Fonte: Elaboração dos autores.

A Figura 23 apresenta a Tela de Gerenciamento de Voluntários, que permite ao administrador editar informações do cadastro dos voluntários. Para isso, ele deve clicar no botão verde com ícone de lápis, ou excluí-los, clicando no botão vermelho com ícone de lixeira.

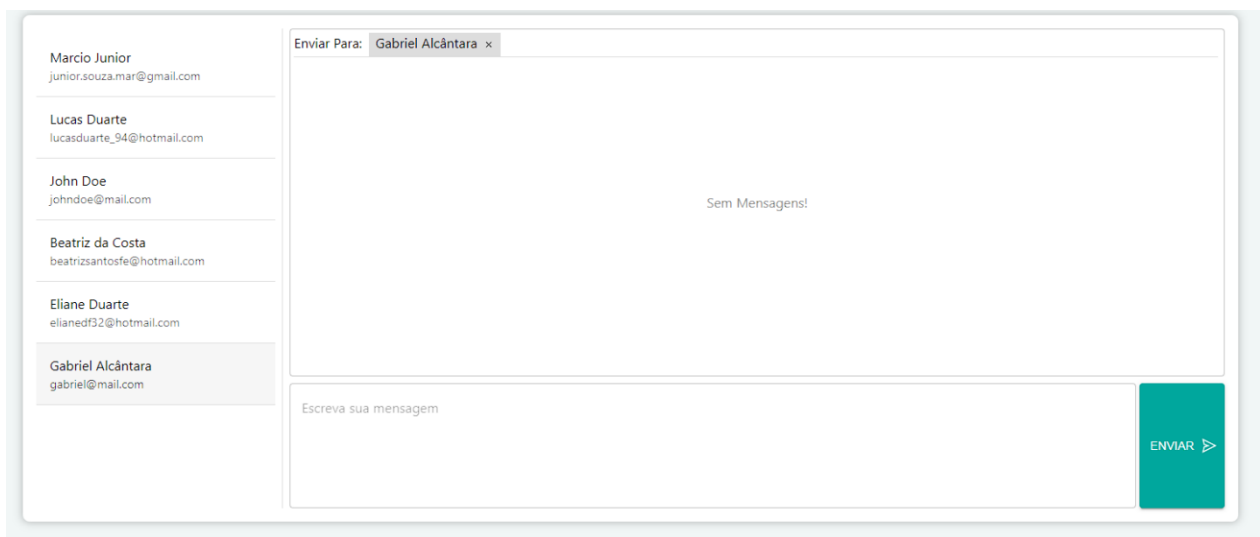
Figura 24 - Janela de Configuração de Exclusão de Voluntários



Fonte: Elaboração dos autores.

A Figura 24 exibe a janela de confirmação de exclusão de voluntários, que é acessada quando o administrador clica no botão de exclusão da imagem anterior. Nela, o administrador confirma a exclusão apertando no botão “Confirmar” ou a cancela, clicando no botão “Cancelar”.

Figura 25 - Tela de Envio de Mensagens para Voluntários



Fonte: Elaboração dos autores.

A Figura 25 exibe a tela acessada pelo administrador quando clica na opção “Enviar Mensagem” da Figura 20. Nela, ele pode visualizar as mensagens enviadas para cada voluntário e escolher enviar novas mensagens para um ou mais voluntários. Para isso, ele deve selecionar os voluntários na barra lateral esquerda, preencher o campo “Escreva sua mensagem” e clicar no botão “Enviar”.

Figura 26 - Janela de Criação de Áreas Temáticas



Fonte: Elaboração dos autores.

A Figura 26 demonstra a janela de criação de áreas temáticas, acessada pelo administrador ao clicar na opção “Nova Área Temática” da Figura 18. Essa janela permite a ele que visualize as áreas temáticas já existentes em uma lista e crie novas. Para isso, deve preencher o campo “Nova Área temática” e clicar no botão “Confirmar”. Caso desista da criação, basta que clique no botão “Cancelar”.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho, foi criado o VoluntariApp, um sistema web que permite o gerenciamento de forma padronizada e centralizada das atividades dos voluntários do Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO) com sede em Teresópolis, Rio de Janeiro. Ele permite que o coordenador do programa de voluntariado verifique todas as atividades dos voluntários de forma rápida, organizada e parametrizada. Além disso, o VoluntariApp também auxilia os voluntários no trabalho de preenchimento das atividades que participam e permite que o coordenador envie mensagens para eles, corroborando nesse intuito. Portanto, o sistema atende aos objetivos propostos para este trabalho, criando um ambiente que favorece tanto o trabalho do coordenador quanto dos voluntários.

Foram realizadas algumas simplificações devido às limitações de tempo e recursos (foram utilizadas apenas plataformas gratuitas). Dentre elas, pode-se citar: não implementação da entidade coordenador no sistema, devido a posterior percepção de sua pequena prioridade e valor ao uso da plataforma; troca de senha de voluntários realizada pelo administrador do sistema e não por envio de e-mail com link para a troca; campo de anexos das atividades guardando apenas links para onde estão hospedados (google drive, por exemplo) e não o(s) arquivo(s) em si.

Finalmente, essa aplicação desenvolvida pode ser adaptada e utilizada em outras Unidades de Conservação (UCs) no país que possuem programa de voluntariado. Elas estão sob uma gestão do ICMBio e compartilham de desafios similares no gerenciamento de seus programas. Além disso, a API criada pode ser reutilizada e integrada a outras aplicações clientes, como um aplicativo mobile, por exemplo. Assim, fica claro que este trabalho não esgota o tema e pode servir de insumo para futuros aperfeiçoamentos e utilizações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AVA. **Ambiente Virtual de Aprendizado**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Disponível em: <<https://ava.icmbio.gov.br/mod/page/view.php?id=25/>>. Acesso em: 12 fev. 2022.

BRASIL. Lei nº 9.608, de 18 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre o serviço voluntário e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9608.htm> Acesso em: 05 mar. 2022.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Instrução Normativa nº 3, de 10 de maio de 2016. **Dispõe sobre o Programa de Voluntariado no âmbito do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade** (Processo nº 02070.001707/2016-19). Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/portarias/ICMBio_DCOM_IN_03_2016_voluntariado.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2022.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/centroregional/a-convencao/implementacao-da-convencao-de-estocolmo-no-brasil/mapa-rj-pn-serra-dos-orgaos/>>. Acesso em: 07 jun. 2022.

CHECKMARKET. Disponível em: <<https://www.checkmarket.com/kb/survey-account-activity-log/>>. Acesso em: 06 mar. 2022.

ENAP. Escola Nacional de Administração Pública. Programa de Voluntariado nas Unidades Organizacionais do ICMBio. Módulo 1. **Contextualização do ICMBio e Gestão socioambiental**. Brasília, DF, 2020.

ENAP. Escola Nacional de Administração Pública. Programa de Voluntariado nas Unidades Organizacionais do ICMBio. Módulo 2. **O Programa de Voluntariado do ICMBio**. Brasília, DF, 2020.

ENAP. Escola Nacional de Administração Pública. Programa de Voluntariado nas Unidades Organizacionais do ICMBio. Módulo 3. **Sistema de Gestão do Programa de Voluntários do ICMBio**. Brasília, DF, 2020.

FERREIRA, J. O. et al. Biogeografia e Paisagem. 1 ed. Capítulo 9. **O programa de voluntariado em Unidade de Conservação**. UNESP, São Paulo, 2020.

ICMBIO. **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade**. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/parnaserradosorgaos>>. Acesso em: 12 fev. 2022.

DOHME, V. **Voluntariado: equipes produtivas: como liderar ou fazer parte de uma delas**. São Paulo: Editora Mackenzie, 2001.

LUCIDCHART. Disponível em: <<https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-e-diagrama-de-classe-uml>>. Acesso em: 26 maio 2022.

MICROSOFT. Disponível em: <<https://docs.microsoft.com/pt-br/azure/azure-monitor/essentials/activity-log>>. Acesso em: 06 mar. 2022.

RAMOS, S. P.; DOMINGUES, M. J. C. de S. **GESTÃO DO VOLUNTARIADO: um panorama dos estudos realizados no Brasil**. **REVISTA FOCO**, [S. l.], v. 9, n. 1, 2016. Disponível em: <<https://revistafoco.emnuvens.com.br/foco/article/view/232>> Acesso em: 12 fev. 2022.

ROCKCONTENT. **Stakeholders: o que são, quais os tipos e como gerenciá-los**. Disponível em: <<https://rockcontent.com/br/blog/stakeholder>>. Acesso em: 20 mar. 2022.

ROSTERFY. Disponível em: <<https://www.rosterfy.com/features-training>>. Acesso em: 13 mar. 2022.

SAMARITAN. Disponível em: <<https://samaritan.com/features/>>. Acesso em: 13 mar. 2022.

XEXÉO, Geraldo Xexéo. **Modelagem de Sistemas de Informação: Da Análise de Requisitos ao Modelo de Interface**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2007. 320 f.