



**UNifeob**  
| ESCOLA DE NEGÓCIOS

2024

# PROJETO INTEGRADO



UNIFEOB

CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO DE ENSINO  
OCTÁVIO BASTOS

ESCOLA DE NEGÓCIOS

**ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**PROJETO INTEGRADO**

SISTEMA DE GESTÃO E INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS  
PARA ORGANIZAÇÕES SOCIAIS

**Centro de Acolhimento de Animais**

SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP  
NOVEMBRO 2024

UNIFEOB  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO DE ENSINO  
OCTÁVIO BASTOS  
ESCOLA DE NEGÓCIOS  
**ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**  
**CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**PROJETO INTEGRADO**  
SISTEMA DE GESTÃO E INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS  
PARA ORGANIZAÇÕES SOCIAIS  
**Centro de Acolhimento de Animais**

MÓDULO COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Estrutura de Dados – Prof. Marcelo Ciacco Almeida

Linguagem e Técnicas de Programação – Prof. Nivaldo de Andrade

Tópicos Avançados de Banco de Dados – Prof. Max Streicher Vallim

Computação em Nuvem – Prof. Rodrigo Marudí de Oliveira

Projeto de Computação em Nuvem – Prof<sup>a</sup>. Mariângela Martimbianco Santos

Estudantes:

Wesley de Jesus Oliveira, RA 23000285

Kevilyn Marinho de Lima, RA 23000466

Gabriel Meneghetti Zanardo, RA 23000471

Juliano Salles Amaral, RA 23000769

Leonardo Scatolin, RA 23000229

Jorge Luis Santiciolli Filho, RA 23000846

SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP  
NOVEMBRO 2024

# SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. DESCRIÇÃO DA EMPRESA	6
3. PROJETO INTEGRADO	7
3.1 TÓPICOS AVANÇADOS DE BANCO DE DADOS	7
3.1.1 MODELO LÓGICO	7
3.1.2 MODELO FÍSICO	9
3.2 LINGUAGEM E TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO	9
3.2.1 APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE ( API ) - BACK-END.	9
3.2.2 FRONT-END	10
3.3 COMPUTAÇÃO EM NUVEM	12
3.3.1 OBJETIVOS DO PROJETO DE CLOUD COMPUTING	12
3.3.2 APLICABILIDADE E BENEFÍCIOS DA CLOUD COMPUTING NO PROJETO	12
3.3.3 VANTAGENS DA CLOUD COMPUTING	13
3.3.4 DESENVOLVIMENTO EM CLOUD COMPUTING	14
3.3.5 ESCOLHA DO PROVEDOR DE NUVEM (GOOGLE CLOUD OU AWS)	14
3.3.6 DESENVOLVIMENTO EM CLOUD COMPUTING	16
3.3.7 GOOGLE CLOUD ou AWS	17
3.4 ESTRUTURA DE DADOS	17
3.4.1 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS	17
3.4.2 VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS	20
3.5 CONTEÚDO DA FORMAÇÃO PARA A VIDA: ENFRENTANDO ESTEREÓTIPOS	21
3.5.1 ENFRENTANDO ESTEREÓTIPOS	21
3.5.2 ESTUDANTES NA PRÁTICA	23
4. CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS	26

# 1. INTRODUÇÃO

A Sensify é uma empresa de tecnologia que se dedica ao desenvolvimento de soluções automatizadas baseadas na criação de software. Sua principal função no mercado é fornecer soluções de segurança e armazenamento de dados para empresas e organizações que precisam de uma solução segura e eficiente no gerenciamento de suas informações. Nos tempos atuais, sabemos que a tecnologia colaborou e muito com a detenção de informação.

Segundo Alter (1998) “um Sistema de Informação (SI) é um sistema que usa Tecnologia da Informação para capturar, transmitir, armazenar, recuperar, manipular ou expor informações usadas em um ou mais processos de negócio”. Para Campbell (1997), “o propósito de um SI é a coleta e interpretação de dados para o tomador de decisão”, seja pelo maior número de informações disponíveis, seja pela possibilidade de organização e estruturação dessas informações.

Com a crescente necessidade da evolução em todos os aspectos, a tecnologia tem sido cada vez mais utilizada como uma solução para problemas simples ou complexos. De acordo com Koontz, O'Donnell e Weihrich (1986), um sistema é um conjunto ou combinação de coisas ligadas ou interdependentes, e que interagem de modo a formar uma unidade complexa; um todo composto de partes de uma forma organizadas, segundo um esquema ou plano. Além disso, para Cautela e Polloni (1986), um sistema é um conjunto de elementos interdependentes em interação, com vista a atingir um objetivo.

Dessa forma, nosso intuito é oferecer soluções de tecnologia que ajudem a gerenciar dados de forma segura, formando um conjunto de sistemas que interajam de forma mútua e simples para problemas complexos. A Sensify, nesse projeto, desempenha um papel importante na segurança e privacidade de informações coletadas de uma Organização Não Governamental (ONG) acolhedora de animais, chamada “Centro de Acolhimento de Animais”, sendo ela o foco principal do nosso trabalho, para a qual criamos um software que ajudará sua própria gestão.

## **2. DESCRIÇÃO DA EMPRESA**

Unifeob Fundação de Ensino Octavio Bastos, 59.764.555/0001-52, Av. Dr. Otavio da Silva Bastos, 2439 - Jardim Nova São João, São João da Boa Vista - SP, 13874-149.

Criada no Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos, UNIFEOB, a Sensify é uma empresa de tecnologia que se dedica a soluções de qualquer gênero de problemas existentes. Nosso foco é trazer soluções eficientes que podem ser resolvidas através da tecnologia, como por exemplo por meio de softwares que nós mesmos desenvolvemos.

Nossa empresa defende firmemente o uso das tecnologias para a agilização de tarefas coletivas tais como chamada em uma sala de aula ou até mesmo problemas externos a ela, como o gerenciamento de um sistema complexo de banco de dados pela utilização de uma ferramenta que a deixa mais simples para o usuário.

Neste Projeto, o software de armazenamento com banco de dados é para uma Organização Não Governamental (ONG), que se dedica ao acolhimento de animais, localizada em Santa Cruz das Palmeiras, SP.

## 3. PROJETO INTEGRADO

### 3.1 TÓPICOS AVANÇADOS DE BANCO DE DADOS

O banco de dados foi feito no MySQL Workbench devido a sua robustez, flexibilidade, facilidade de uso pois permite ao usuário criar o banco sem ficar muito focado em escrever os scripts e facilidade de integração com o sistema. O MySQL oferece suporte completo a transações, integridade referencial e é amplamente utilizado em aplicações de pequeno e médio porte, o que o torna uma escolha adequada para o sistema de gerenciamento de canil.

#### 3.1.1 MODELO LÓGICO

O Modelo Lógico é a etapa onde foi mapeado o conceito dos modelos de entidade-relacionamento em objetivos de bancos de dados. Nesta fase foram criados os modelos internos de bancos de dados, com detalhes sobre tabelas, relacionamentos, regras, metadados das colunas (tipo, tamanho, obrigatoriedade, ...), visões, etc.

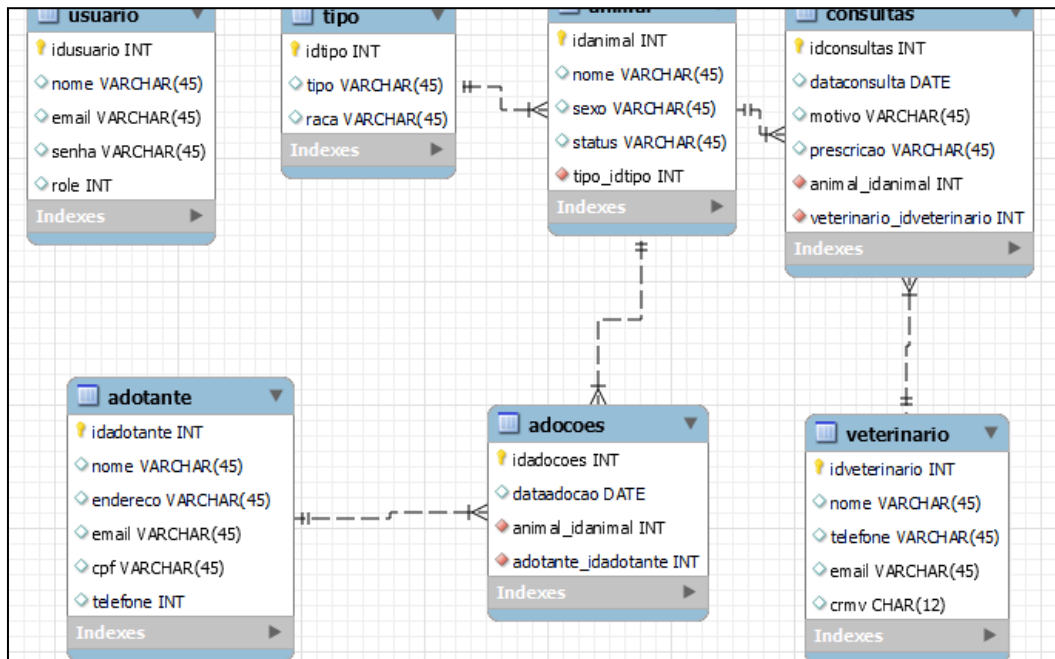
Ao final, o resultado de um projeto lógico é um esquema do banco de dados parecido com o modelo conceitual, porém com mais detalhes de banco de dados e não apenas conceitos.

O Modelo Lógico tem como objetivo transformar o modelo conceitual do sistema de gerenciamento de canil em uma estrutura de banco de dados detalhada e pronta para ser implementada fisicamente. Ramez afirma que:

A maioria dos SGBDs comerciais atuais usa um modelo de dados de implementação — como o relacional ou o modelo de banco de dados objeto-relacional — de forma que o esquema conceitual seja transformado de um modelo de dados de alto nível em um modelo de dados de implementação. Essa fase é conhecida como projeto lógico ou mapeamento do modelo de dados, e o seu resultado é um esquema do banco de dados no modelo de dados de implementação do SGBD.  
(RAMEZ ELMASRI; NAVATHE, 2011, p. 36)

O projeto tem como objetivo implementar um sistema de gerenciamento de um canil, por isso, foi utilizado um banco de dados relacional sql. Primeiramente foram criadas as tabelas “animal”, ”tipo”, “consultas”, “usuário”, “adoções” e “veterinário” com seus atributos básicos e relações mostradas na imagem e uma breve explicação do modelo lógico abaixo.

**Figura 1 - Modelo Lógico do Banco de Dados do Projeto**



- Tipo: Refere-se à raça e espécie do animal; se ele é um gato ou cachorro e qual raça dessa espécie o animal pertence.
- Animal: Recebe todos os dados relevantes do animal cadastrado no sistema: nome, sexo, status e recebe a chave estrangeira da tabela Tipo para possibilitar a relação entre o animal e a sua espécie e raça.
- Usuário: É aquele que irá utilizar o sistema, ou seja, um funcionário ou administrador da ONG. Recebe os atributos nome, email e senha para identificação e login e o atributo role para os privilégios do sistema, a role de administrador permite a edição de dados no sistema enquanto a de funcionário permite apenas a visualização, não tem nenhum relacionamento pois é apenas uma forma de entrar no sistema.
- Adotante: Não terá acesso ao sistema porém é o cadastro das pessoas que irão interagir com a ONG para fazer a adoção.
- Adoções: É a tabela que vai relacionar o adotante com o animal quando houver uma adoção, nela terão os dados dos dois e a data de quando a adoção foi feita
- Veterinário: Assim como o adotante não terá acesso ao sistema porém é o cadastro dos veterinários que trabalham para ou com a ONG para fazer o tratamento médico dos animais.



- Consultas: Assim como a tabela adoções, ela funciona para relacionar a tabela animais com outra. Desta vez com a tabela veterinária para criar uma relação das consultas marcadas para cada animal.

### **3.1.2 MODELO FÍSICO**

O Modelo Físico foi a parte final do projeto de banco de dados, nesta etapa foram definidos os detalhes técnicos da implementação do banco de dados, por exemplo a forma como os dados serão armazenados, os scripts para a criação dos objetos no banco de dados (tabelas, visões, colunas, funções, triggers e stored procedures), permissão de acesso de usuário, etc. Esta etapa é fortemente ligada ao SGBD que será utilizado.

Como visto antes os tipos de dados utilizados foram em sua maioria:

- String(varchar) - para armazenar textos pequenos como o nome do cachorro, a raça, e mails ou senhas
- Números Inteiros (Int) - para identificadores únicos e chaves primárias, garantindo rapidez nas buscas e relacionamentos entre tabelas

O tratamento dos dados foi feito inteiramente na API, para mais informações ver a parte da API em Linguagens e técnicas de programação, por isso não foi necessário o uso de triggers e procedures. Para garantir a integridade e disponibilidade dos dados, foi definida uma política de backup regular.

O banco de dados está na nuvem justamente pela facilidade de gerar um backup a partir do próprio serviço da AWS, citado com mais detalhes no tópico 3.3.2 na parte de computação em nuvem, e por conta da elasticidade de recursos fornecidos pela AWS que possibilita que o gasto seja apenas conforme ao uso e assim evitando o gasto desnecessário de dinheiro com a parte do banco. O backup será realizado semanalmente, com retenção dos dados por um período mínimo de seis meses.

## **3.2 LINGUAGEM E TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO**

### **3.2.1 APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE ( API ) - BACK-END.**

Uma interface de programação de aplicação (API) define as regras que você precisa seguir para se comunicar com outros sistemas de software. Os desenvolvedores expõem ou

criam APIs para que outras aplicações possam se comunicar com suas aplicações programaticamente.

A API RESTful é uma interface que dois sistemas de computador usam para trocar informações de forma segura pela internet. A maioria das aplicações de negócios precisa se comunicar com outras aplicações internas e de terceiros para executar várias tarefas.

No processo de desenvolvimento, a API foi construída seguindo os padrões RESTful, garantindo a criação de um CRUD completo para cada controller dentro da API, o que permite a manipulação eficiente de dados das organizações sociais. A arquitetura RESTful facilita a escalabilidade e a manutenção do sistema, oferecendo endpoints bem definidos para diferentes operações, como criação, leitura, atualização e exclusão de recursos.

Além disso, a segurança foi uma prioridade no desenvolvimento da API. A autenticação e autorização foram implementadas utilizando JWT (JSON Web Token), garantindo que apenas usuários autenticados possam realizar ações nos endpoints. Especificamente, para realizar operações como exclusão, atualização ou edição de informações, o usuário precisa possuir uma role de administrador, ou seja, somente usuários com a “role” 1 têm permissão para modificar dados sensíveis. Após o login bem-sucedido, o usuário recebe um token que deve ser enviado junto com as requisições, assegurando que a ação seja autorizada e autenticada corretamente.

Essa implementação de controle de acesso é fundamental para garantir que apenas usuários autorizados possam realizar alterações nos dados críticos das organizações sociais, mantendo a integridade e a segurança das informações.

O banco de dados utilizado pela API foi hospedado no Amazon RDS, garantindo alta disponibilidade e escalabilidade, além de uma gestão simplificada. A API em si foi hospedada na plataforma EC2 da Amazon, proporcionando flexibilidade e desempenho necessários para suportar o tráfego e as operações da aplicação, com a possibilidade de escalabilidade vertical e horizontal conforme a demanda.

### **3.2.2 FRONT-END**

Durante o desenvolvimento do front-end para o sistema de gestão da ONG de acolhimento animal, diversos conceitos teóricos e práticos relacionados a design e usabilidade foram considerados.

Design Adaptativo: Um dos princípios fundamentais do front-end é garantir que a interface seja acessível e responsiva em diferentes plataformas, incluindo desktops, tablets e smartphones. A adoção de uma abordagem de design adaptativo permite que o sistema se

ajuste a diversas resoluções de tela, proporcionando uma experiência de uso consistente e intuitiva, independentemente do dispositivo utilizado.

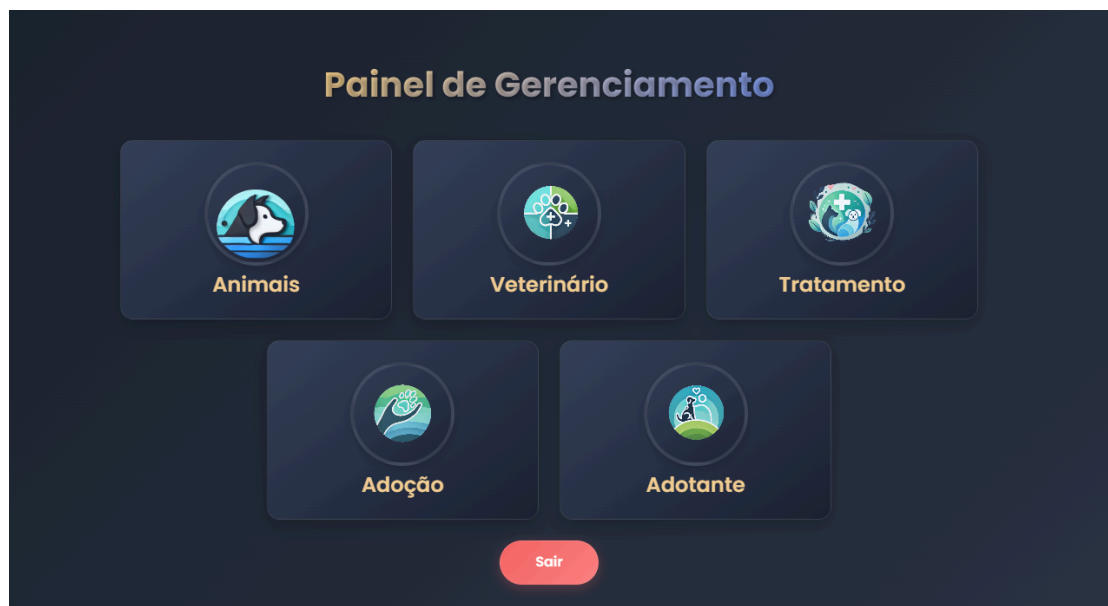
**Experiência do Usuário (UX) e Interface do Usuário (UI):** A interface foi projetada para ser instintiva e visualmente clara, com ícones e botões representativos para cada seção (como "Animais", "Veterinário", "Tratamento" e "Adoção"). A simplicidade do design visa minimizar a curva de aprendizado e maximizar a eficiência, facilitando o uso por qualquer colaborador da ONG.

**Usabilidade e Acessibilidade:** O projeto priorizou uma interface acessível e fácil de usar, considerando a diversidade de usuários que podem acessar o sistema. Testes de usabilidade foram realizados para garantir que o design seja intuitivo e atenda a todos, mesmo aqueles com pouca experiência tecnológica.

**Design Minimalista e Eficiente:** Com uma abordagem minimalista, o front-end evita sobrecarregar o usuário com elementos visuais desnecessários. Ícones e botões claros para cada funcionalidade garantem uma navegação rápida e sem distrações. Segundo Johnson, “[...] o excesso de informação pode ser tão danoso quanto a escassez” (JOHNSON, 2001, p. 67).

A partir desses conceitos, o nosso front-end ficou da seguinte maneira:

**Figura 2 - Imagem representativa do front-end do projeto**



O front-end foi projetado para fornecer uma interface funcional, intuitiva e eficiente, adequada às necessidades da ONG de acolhimento animal e com foco em usabilidade e acessibilidade.

## **3.3 COMPUTAÇÃO EM NUVEM**

### **3.3.1 OBJETIVOS DO PROJETO DE CLOUD COMPUTING**

Este projeto visa a criação de um sistema de gerenciamento para ONGs de adoção de animais, otimizando a administração e o controle das adoções, tornando o processo mais eficiente e acessível. A utilização de computação em nuvem, especialmente com a AWS, traz uma série de benefícios cruciais para o sucesso da iniciativa:

**Eficiência operacional:** A nuvem permite o gerenciamento remoto e em tempo real de dados relacionados às adoções e ao cuidado dos animais, independentemente da plataforma (desktop ou mobile). Os administradores podem acessar e controlar o sistema a qualquer momento e de qualquer lugar, sem depender de infraestrutura física local, o que facilita a administração do canil.

**Escalabilidade e flexibilidade:** A AWS garante que o sistema possa ser escalado conforme a ONG cresce, adaptando-se à demanda crescente por adoções e atendimentos. A solução em nuvem oferece elasticidade, permitindo a expansão dos recursos sem a necessidade de grandes investimentos iniciais.

**Redução de custos:** A computação em nuvem elimina a necessidade de servidores físicos, reduzindo custos com infraestrutura e manutenção. Isso permite que a ONG concentre seus recursos na melhoria dos serviços prestados aos animais e nos esforços de adoção.

**Acesso global e alta disponibilidade:** O sistema estará disponível a qualquer hora e em qualquer lugar, garantindo que a ONG possa operar de maneira contínua e sem interrupções, oferecendo aos adotantes e à equipe a flexibilidade necessária para gerenciar as adoções e os animais.

Esses objetivos são fundamentais para a transformação digital da ONG e ajudam a maximizar os recursos, proporcionando uma gestão mais eficiente e eficaz.

### **3.3.2 APLICABILIDADE E BENEFÍCIOS DA CLOUD COMPUTING NO PROJETO**

A computação em nuvem, especificamente através do modelo SaaS (Software as a Service), é aplicada no projeto para modernizar e otimizar as operações da ONG. De acordo com Castro (2010), nesse modelo de serviço o software é executado em um servidor não sendo necessário instalar o sistema no computador do cliente, basta acessá-lo por meio da

internet, o que facilita a gestão em tempo real de informações, promovendo a colaboração ágil entre a equipe da ONG.

Os benefícios incluem:

**Gerenciamento eficiente de adoções:** O sistema oferece controle completo sobre as adoções, status dos animais e dados dos adotantes, garantindo que todos os processos sejam bem organizados e monitorados.

**Listagem de animais para adoção:** A plataforma permite uma exibição dinâmica dos animais cadastrados, com filtros de pesquisa que facilitam a escolha pelos adotantes, otimizando a experiência de busca.

**Backup e recuperação de dados:** A AWS garante a segurança e disponibilidade dos dados, com backups automáticos e fácil recuperação em caso de falhas, proporcionando uma camada adicional de proteção para as informações vitais da ONG.

**Acesso remoto e flexível:** A flexibilidade de acessar o sistema de qualquer dispositivo conectado à internet aumenta a agilidade das operações, permitindo que a equipe possa acompanhar e atualizar os processos de adoção de onde estiver.

Esses recursos são fundamentais para reduzir custos operacionais e aumentar a produtividade, além de promover uma comunicação mais eficaz entre a ONG e os adotantes.

### **3.3.3 VANTAGENS DA CLOUD COMPUTING**

A adoção de computação em nuvem, utilizando a AWS, oferece vantagens importantes que são essenciais para o sucesso do sistema de gerenciamento de adoção de animais:

**Elasticidade dos recursos:** A AWS permite que o sistema ajuste automaticamente seus recursos de acordo com a demanda, garantindo que o serviço se adapte ao número de usuários ou volume de dados, sem que a ONG precise se preocupar com sobrecarga ou subutilização de infraestrutura.

**Modelo de pagamento conforme o uso:** A AWS cobra apenas pelos recursos efetivamente utilizados, o que resulta em economia de custos. Com esse modelo, a ONG paga apenas pelo que consome, o que torna o sistema mais acessível e flexível.

**Alta disponibilidade e resiliência:** A AWS garante alta disponibilidade com servidores distribuídos globalmente, o que minimiza o risco de falhas e garante que o sistema esteja sempre acessível. Em caso de falhas em um ponto da rede, o sistema pode ser redirecionado automaticamente para outros servidores, garantindo continuidade.

Segurança de dados: A segurança é reforçada com criptografia, controle de acesso rigoroso e conformidade com regulamentos internacionais de privacidade, como GDPR e HIPAA, protegendo as informações dos animais e adotantes de maneira eficaz.

Essas vantagens tornam o sistema mais seguro, confiável e eficiente, permitindo à ONG oferecer serviços de alta qualidade aos seus clientes e parceiros.

### **3.3.4 DESENVOLVIMENTO EM CLOUD COMPUTING**

O sistema foi desenvolvido com base no modelo SaaS, hospedado na nuvem, e acessado por meio de um navegador, o que elimina a necessidade de instalação local e manutenção de hardware. A AWS fornece os serviços necessários para garantir uma operação eficiente e segura, como EC2 (para processamento), RDS (para banco de dados) e S3 (para armazenamento de arquivos).

Os principais componentes técnicos do sistema incluem:

**Balanceamento de carga:** O uso do balanceamento de carga distribui as requisições entre os servidores, garantindo que o tráfego seja gerenciado de maneira equitativa, mantendo o desempenho e a disponibilidade do sistema, mesmo em períodos de alta demanda.

**Escalabilidade e flexibilidade:** A capacidade de escalar os recursos conforme a necessidade é uma das maiores vantagens da nuvem. A AWS permite que a infraestrutura seja ajustada automaticamente, sem intervenção manual, garantindo que o sistema possa crescer com a ONG.

**Manutenção simplificada:** O modelo SaaS permite que o sistema seja constantemente atualizado e mantido sem a necessidade de infraestrutura física, com atualizações automáticas, sem que a equipe da ONG precise se preocupar com servidores ou manutenção de software.

Com esses elementos, o desenvolvimento do sistema é otimizado, garantindo a máxima eficiência e segurança na gestão de dados e no processo de adoção de animais.

### **3.3.5 ESCOLHA DO PROVEDOR DE NUVEM (GOOGLE CLOUD OU AWS)**

A escolha da AWS como provedor de nuvem para o sistema de gerenciamento de adoções foi baseada em uma avaliação cuidadosa de diversos critérios que a tornam a melhor opção para a ONG. Segue a avaliação:

**Figura 3 - Comparação dos serviços em nuvem**

Categoria	AWS	Google Cloud	Azure
Computação	EC2 (Elastic Compute Cloud)	Compute Engine	Virtual Machines
Banco de Dados	RDS (Relational Database Service)	Cloud SQL	SQL Database
Armazenamento	S3 (Simple Storage Service)	Cloud Storage	Blob Storage
Rede	VPC (Virtual Private Cloud)	VPC	Virtual Network
Gerenciamento de Identidade	IAM (Identity and Access Management)	IAM	Active Directory
Monitoramento	CloudWatch	Cloud Operations	Azure Monitor
Inteligência Artificial	SageMaker	AI Platform	Machine Learning

Quando se pretende utilizar serviços nesse modelo, deve-se verificar quais as políticas de segurança do fornecedor de serviços de Cloud Computing, quem conseguirá visualizar tais dados e, se os dados forem expostos ao concorrente, por exemplo, quais são as políticas do fornecedor (IBM, 2013; LOPES, 2011);

Dessa forma, a AWS foi escolhida pelos seguintes motivos:

**Segurança robusta:** A AWS oferece recursos avançados de segurança, como criptografia de dados em trânsito e repouso, controle de acesso detalhado e conformidade com padrões internacionais de privacidade e segurança, como o GDPR e HIPAA. Isso é essencial para proteger informações sensíveis dos animais e adotantes.

**Custo e flexibilidade:** O modelo de pagamento conforme o uso da AWS garante que a ONG possa controlar seus custos com mais eficiência. A flexibilidade no ajuste dos recursos conforme a demanda permite que a ONG pague apenas pelo que consome, evitando custos com infraestrutura subutilizada.

**Escalabilidade:** A AWS oferece recursos de escalabilidade automática, garantindo que a infraestrutura se ajuste à demanda, sem necessidade de intervenção manual. Isso é fundamental para o crescimento sustentável da ONG.

**Alta disponibilidade e resiliência:** Com uma rede global de data centers, a AWS oferece alta disponibilidade e resiliência, garantindo que o sistema esteja sempre online e acessível, independentemente de falhas em algum ponto da rede.

A escolha da AWS como plataforma de nuvem garante que o sistema de gerenciamento seja seguro, escalável, flexível e de baixo custo, atendendo perfeitamente às necessidades da ONG.

**Custo Total Estimado Mensal:**

- Instância EC2: US\$ 8,49
- Banco de Dados RDS: US\$ 13,14
- Armazenamento S3: US\$ 0,115
- SNS (Simple Notification Service): US\$ 0,50
- Total Estimado Mensal: US\$ 22,245

Esse custo mensal é bastante acessível, considerando a escalabilidade, a segurança e os benefícios oferecidos pela AWS.

### 3.3.6 DESENVOLVIMENTO EM CLOUD COMPUTING

O sistema de gerenciamento foi desenvolvido com o modelo SaaS (Software as a Service), acessível via internet. Isso permite que a ONG gerencie as adoções e os dados de forma simples e eficiente, sem precisar se preocupar com a manutenção da infraestrutura local.

Como afirmado no site da AWS (2023), com o SaaS (Software as a Service) a preocupação versa sobre como será utilizado esse software específico, e não com a manutenção do serviço ou o gerenciamento da infraestrutura.

Balanceamento de Carga:

O balanceamento de carga distribui automaticamente o tráfego entre os servidores, garantindo desempenho ideal e alta disponibilidade do sistema. No caso de picos de demanda, como aumento no número de usuários, o sistema se ajusta automaticamente, mantendo a performance.

Anatomia de Cloud Computing:

A solução em nuvem é composta por três camadas:

- Infraestrutura (IaaS): Recursos computacionais como servidores e armazenamento, fornecidos pela AWS.
- Plataforma (PaaS): Ferramentas que permitem a execução do software sem gerenciar a infraestrutura.
- Software (SaaS): O sistema de gerenciamento de adoções, acessado pela internet.

Paradigmas Tecnológicos:

- Virtualização: Maximiza a utilização dos recursos, permitindo múltiplos sistemas em um único servidor.
- Provisionamento Sob Demanda: A infraestrutura se ajusta automaticamente conforme a demanda do sistema.



- Automação: Tarefas como monitoramento e alocação de recursos são realizadas automaticamente.

### **3.3.7 GOOGLE CLOUD ou AWS**

A AWS foi escolhida para a implantação do sistema, oferecendo uma plataforma robusta e escalável. A integração de EC2 para computação, RDS para banco de dados e S3 para armazenamento garante que a ONG possa gerenciar adoções de maneira eficiente e segura.

Funcionalidades da AWS:

- EC2: Escala automaticamente os recursos conforme a demanda.
- RDS: Banco de dados gerenciado, sem necessidade de administração manual.
- S3: Armazenamento de arquivos como imagens e documentos de adoção.
- ELB: Balanceamento de carga para garantir a disponibilidade do sistema.

Cenário de Implantação com Google Cloud:

Se optarmos pelo Google Cloud, usamos recursos similares, como Google Compute Engine (GCE) para instâncias de computação e Google Cloud Storage para armazenar dados. O Google Cloud Load Balancing também garante o balanceamento de carga eficaz.

Conclusão:

A AWS oferece uma solução completa e escalável, ideal para o sistema de gerenciamento de adoções da ONG. Ambas as plataformas (AWS e Google Cloud) são viáveis, mas a AWS foi escolhida devido à sua robustez e escalabilidade.

## **3.4 ESTRUTURA DE DADOS**

### **3.4.1 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS**

Durante o desenvolvimento do projeto de software para a ONG “Centro de Acolhimento de Animais” que cuida de animais abandonados, necessitamos levantar os requisitos funcionais e não funcionais do nosso sistema, para que os trabalhos ganhassem um “norte” de desenvolvimento.

A partir disso, foram levantados os seguintes requisitos:

**Requisitos Funcionais:**

**Cadastro e gerenciamento de animais:**

- Cadastrar novos animais, incluindo informações como nome, raça, idade, sexo, data nascimento, características físicas e estado de saúde.
- Consultar informações sobre animais específicos ou realizar buscas por critérios como raça, idade ou estado de saúde.
- Atualizar informações de animais existentes.
- Remover registros de animais.

#### **Gerenciamento de usuários:**

- Cadastrar novos usuários, incluindo informações como nome, e-mail, senha e telefone.
- Realizar login e logout.
- Permitir que os usuários atualizem seus próprios dados.
- Gerenciar diferentes tipos de usuários (administradores, voluntários, doadores).

#### **Gerenciamento de adoções:**

- Registrar novas adoções, incluindo informações sobre o animal adotado, o adotante e a data de adoção.
- Consultar histórico de adoções de um animal.
- Gerenciar o status de uma adoção (em andamento, concluída, cancelada).

#### **Gerenciamento de consultas veterinárias:**

- Registrar informações sobre as consultas, como data, motivo da consulta, diagnóstico e tratamento.
- Consultar o histórico de consulta de um animal.

#### **Gerenciar tipos de animais:**

- Cadastrar novos tipos de animais.
- Consultar a lista de tipos de animais.
- Consultar novos tipos de animais.

#### **Relatórios:**

- Gerar relatórios sobre o número de animais adotados por mês, os tipos de animais mais adotados etc.

#### **Requisitos não Funcionais:**

##### **Desempenho:**

- A API deve responder às requisições em tempo hábil, mesmo com um grande volume de dados.

##### **Escalabilidade:**

- A API deve ser capaz de lidar com um aumento no número de usuários e dados.

**Segurança:**

- As informações dos usuários e animais devem ser protegidas contra acesso não autorizado.

**Disponibilidade:**

- A API deve estar disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana.

**Facilidade de uso:**

- A API deve ter uma interface intuitiva e fácil de usar.

A API que tem como finalidade facilitar o sistema de adoção para a Ong, faz uso de estruturas de dados adequadas para o gerenciamento eficiente de informações, levando em consideração o desempenho nas operações realizadas, como busca, inserção e remoção de dados. De acordo com Cormen, Leiserson, Rivest e Stein (2009), as estruturas de dados desempenham um papel fundamental na implementação de algoritmos, pois possibilitam organizar e acessar os dados de forma eficiente, de modo que operações como inserção, remoção e busca possam ser realizadas de maneira otimizada, refletindo diretamente no desempenho dos sistemas computacionais.

No que diz respeito ao banco de dados MySQL utilizado, ele emprega índices para otimizar as buscas. Esses índices, que funcionam de forma semelhante a árvore de dados, garantem que as consultas realizadas pela API sejam rápidas, especialmente nas tabelas que armazenam informações de usuários, veterinários e adoções. Os índices são essenciais para tornar a busca por dados mais eficiente, garantindo que a complexidade das consultas seja reduzida e o tempo de resposta minimizado.

No código da API, é possível observar o uso de listas para armazenar os resultados das consultas feitas ao banco de dados. Essas listas são utilizadas para organizar os dados retornados e, em seguida, enviá-los ao usuário. Como as listas são estruturadas para fornecer acesso rápido aos dados em suas posições, elas atendem bem ao objetivo de armazenar temporariamente as informações para exibição.

Embora não seja explicitamente mencionada, a utilização de árvores de busca ocorre automaticamente por meio dos índices do banco de dados. Essas estruturas são projetadas para realizar buscas rápidas e eficientes, o que se reflete na rapidez com que a API encontra e retorna dados de tabelas como usuários, veterinários e adoções.

Portanto, a combinação de listas para manipulação temporária de dados e índices no banco de dados resulta em um sistema que realiza operações de leitura, inserção e remoção de

maneira eficiente. A utilização dessas estruturas de dados é essencial para garantir que o sistema de gerenciamento de adoções de animais funcione de forma rápida, escalável e com bom desempenho.

### **3.4.2 VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS**

Os Requisitos Funcionais e Não Funcionais estão bem alinhados com as necessidades do sistema para o “Centro de Acolhimento de Animais”. Eles cobrem os aspectos essenciais de um sistema de gerenciamento de animais, adoções, usuários, relatórios, e garantem segurança, escalabilidade e facilidade de uso. Esses requisitos oferecem uma base bem sólida para o projeto.

Além disso, a API aliada a um sistema de computação em nuvem, potencializa as capacidades do sistema de gerenciamento, permitindo que ele atenda aos requisitos de forma eficaz e escalável. Ao optar pela infraestrutura da AWS, o sistema pode se beneficiar de uma série de recursos que suportam sua operação e desempenho.

A elasticidade oferecida pela AWS possibilita que o banco de dados seja escalado tanto horizontal quanto verticalmente, adaptando-se automaticamente às variações de demanda. Isso significa que o sistema pode lidar com picos de tráfego ou volumes de dados elevados sem comprometer sua performance. Dessa forma, o gerenciamento de informações, como registros de adoção e dados de usuários, permanece eficiente e responsivo, mesmo em cenários de alta demanda.

Para a manipulação de dados em tempo real, o sistema utiliza listas para armazenar temporariamente informações recuperadas do banco de dados. Essa estrutura permite que os dados sejam organizados e processados de maneira prática antes de serem enviados para o front-end, contribuindo para uma interface ágil e otimizada. Embora o banco de dados MySQL seja o armazenamento primário, o uso dessas listas temporárias melhora o tempo de resposta da aplicação e garante uma experiência fluida para o usuário.

A infraestrutura da AWS também assegura que o sistema possa lidar com variações de uso por meio de sua capacidade de distribuição de carga e escalabilidade. A utilização de balanceamento de carga e instâncias de computação escaláveis, como o EC2, permite que os recursos sejam distribuídos conforme a demanda, evitando quedas de desempenho e mantendo a integridade dos dados. Isso é especialmente relevante para a ONG, que pode ter períodos de maior atividade sem precisar se preocupar com a limitação de recursos.

Além disso, a integridade dos dados é garantida pelo uso de transações no MySQL, que asseguram que as operações de leitura e escrita sejam realizadas de forma confiável e consistente. A AWS complementa essa segurança com backups automáticos e opções de recuperação de dados, que permitem a restauração rápida do sistema em caso de falhas, sem risco de perda significativa de informações.

Em resumo, o uso integrado de estruturas como listas e índices de banco de dados, aliado aos recursos robustos da AWS, permite que o sistema gerencie dados de maneira eficaz e resiliente. A API se torna capaz de suportar operações de leitura e escrita de alta demanda, garantindo tanto a integridade quanto a disponibilidade dos dados. Isso faz com que o sistema de gerenciamento de adoções de animais seja uma solução confiável, escalável e preparada para atender as necessidades da ONG em um ambiente de nuvem.

## **3.5 CONTEÚDO DA FORMAÇÃO PARA A VIDA: ENFRENTANDO ESTEREÓTIPOS**

### **3.5.1 ENFRENTANDO ESTEREÓTIPOS**

#### **Tópico 1: Estereótipo e convívio social**

Estereótipos são generalizações sobre grupos baseados em características como raça, gênero, classe social, etnia, etc, que distorcem a realidade e afetam negativamente o convívio social. Os julgamentos feitos criam barreiras na comunicação e levam à discriminação. No entanto, o convívio social se enriquece quando as pessoas superam esses estereótipos, promovendo o respeito e a empatia. Para uma boa convivência, é essencial acabar com tais estereótipos e valorizar a diversidade, que, por sua vez, é uma boa coisa na sociedade.

Na vida cotidiana, criar amigos com diferentes hobbies, culturas e características é uma coisa legal para acabar com esse tipo de estereótipo ruim, pois, relacionando-se com tais pessoas, os olhos podem se abrir para novos horizontes e janelas podem ser criadas, ensinando você a respeitar e até mesmo a começar a praticar as mesmas coisas que, em um momento passado, era estranho para você.

#### **Tópico 2: Estereótipo e representação**

Os estereótipos, quando representados, são uma péssima influência para as pessoas. Hoje, na era da tecnologia, a televisão, revistas e redes sociais representam muito mal as pessoas ao redor do mundo, tanto individualmente, quanto em raça, gênero ou povo. Desde quando nascemos, somos ensinados que as mulheres são seres frágeis e homens seres fortes

por natureza; que brasileiros nascem como “experts” em futebol; que o Brasil é representado como um país de festa e bagunça; e que devemos sempre buscar pelo corpo perfeito, coisas que sabemos que não é correto. A utilização de tais rótulos tendem a separar as pessoas de uma forma desnecessária, não permitindo-as a evoluir como sociedade, prejudicando nossa convivência, sonhos, direitos e liberdade.

Na sociedade de hoje, basta acessar tais mídias para percebermos o quão estereotipados somos. Seria necessário várias alterações na mentalidade das pessoas para que as coisas possam mudar de verdade, cortando os mitos pela raiz. Os grandes canais de comunicação deveriam desmentir tais estereótipos e ajudar a sociedade a aprender que o diferente não é errado, ou que essa busca pelo padrão não é necessária.

### **Tópico 3: Troco likes: a idealização da vida na internet**

A vida na internet, na maioria das vezes apresentada de forma falsa e contrária da vida real, é um perigo. Os influenciadores digitais, como “youtubers”, “instagrammers” e até mesmo séries de televisão, criam um estereótipo extremamente exagerado de como deve ser a vida e pessoas facilmente influenciadas tendem a seguir tais padrões. A influência é tanta, que tudo que fazem são moldados por tais comportamentos. O tempo em que vivemos, muito pautados na mídia, no compartilhamento de imagens, vídeos, vida pessoal, íntima, profissional, formam um conjunto para além daqueles que já nos circulam no dia a dia fora da rede.

Hoje é necessário apenas entrar em qualquer rede social para percebermos quão influenciados somos e como isso é ruim para nossa vida. Basta pararmos um pouco e pensarmos sobre a última vez que mudamos algum comportamento por conta de alguma influência que tivemos na internet.

### **Tópico 4: Convivendo com a diferença**

Conviver com a diferença é um dos grandes desafios e aprendizados da vida em sociedade. Em um mundo repleto de diversidades é essencial promover um ambiente de respeito e inclusão. Essa convivência começa com o reconhecimento de que as diferenças são naturais e importantes. Outro ponto importante é a prática da empatia. Colocar-se no lugar do outro e compreender suas diferenças criam relações boas e rompem barreiras antes existentes. A empatia nos ensina a ver o mundo sob diversas visões sobre o que é ser humano.

Preconceitos e xingamentos ocasionados pelo bullying, ocorrem frequentemente com a intenção de ferir de algum modo uma vítima e são realizados na presença de outras pessoas que concordam com aquelas agressões. O preconceito classifica as pessoas, cria categorias

que impedem que a experiência de cada um seja contraposta ao estereótipo que para ele foi criado. O julgamento e a exclusão são formas de preconceito.

Não é problemático refletirmos em nós mesmos cada pequeno preconceito que alimentamos em relação às outras pessoas. Estamos acostumados a cobrar dos outros uma normalidade que muitas vezes não há em nós e que não foi produzida por nós. Diante disso, devemos pensar de forma crítica sobre nossas próprias posições. Devemos ter empatia, tolerância e, por fim e mais importante, respeito.

### **3.5.2 ESTUDANTES NA PRÁTICA**

Os estereótipos são generalizações, feitas sem conhecimento amplo sobre outros indivíduos, altamente disseminadas sobre grupos de pessoas com base em características como raça, gênero, idade, etnia, religião, etc. Embora possam, em alguns casos, se originar de observações superficiais ou culturais, os estereótipos são frequentemente simplificações exageradas que ignoram a diversidade individual dentro desses grupos.

Essas generalizações reforçam preconceitos e discriminações, influenciando a forma como as pessoas são percebidas e tratadas em sociedade. Por exemplo, quando relacionadas a gênero, podem levar à suposição de que mulheres são fracas e menos aptas para cargos de liderança, enquanto estereótipos raciais podem contribuir para o crescimento do racismo na sociedade.

De acordo com François Marie Arouet, conhecido como “Voltaire”, filósofo iluminista que defendia a liberdade individual, “Preconceito é opinião sem conhecimento”. Portanto, a importância do conhecimento deveria ser exaltada de forma total em toda a sociedade, mostrando que estereótipos são apenas falácias.

Dessa forma, seguindo tais ideias e levando essa frase em consideração, criamos uma postagem em nossas redes sociais, desmistificando o estereótipo “caipira” e como podemos acabar com tal preconceito.

Segue uma imagem ilustrativa sobre a postagem:

**Figura 4 - Postagem sobre o estereótipo “caipira”**



## **4. CONCLUSÃO**

A Sensify, um grupo de alunos de tecnologia criado no Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos (UNIFEOB), assumiu o desafio de desenvolver e melhorar um sistema de gerenciamento de dados e informações para a ONG “Centro de Acolhimento de Animais”. Este projeto foi desenvolvido com o objetivo de otimizar a organização da ONG através da implementação de um software em nuvem.

O banco de dados desenvolvido foi muito importante para estruturar e analisar os dados da ONG. Com ele, monitoramos o número de animais acolhidos, sua raça, sexo, idade e suas necessidades, como vacinas e tratamentos. Esses dados foram organizados em um banco de dados estruturado MySQL, permitindo a criação de um dashboard em PowerBI, feito anteriormente.



No campo de Linguagem e Técnicas de Programação, a “Application Programming Interface” (API) foi crucial para garantir que o sistema atendesse todas as necessidades da ONG. Com ela, conseguimos gerenciar de forma melhor o canil, pois conta com todos os detalhes de animais adotados, informações sobre o adotante, listagem dos animais disponíveis para adoção e suas medicações. Com o uso do JWT garantimos que rotas administrativas sejam acessadas somente por membros autorizados, sendo elas rotas de criação, edição e exclusão.

A Computação em Nuvem foi uma peça-chave do nosso projeto, pois utilizamos nossos conhecimentos adquiridos em aula para escolhermos a nuvem que mais gostamos de utilizar no projeto. Os aspectos, como seus objetivos, benefícios e vantagens foram cruciais para essa escolha, já que, no final, ela precisaria suportar nosso software de forma online e segura. A provedora escolhida foi a Amazon Web Service (AWS), uma vez que ela nos proporciona tudo o que precisamos, como segurança, elasticidade e preços sob demanda, para que não gastemos tanto de forma desnecessária.

No tópico de Estrutura de Dados, o levantamento de requisitos funcionais e não funcionais foi outra parte muito importante para o software, uma vez que, com eles, descobrimos e definimos um “norte” para o desenvolvimento do mesmo. Alguns exemplos de requisitos funcionais como o gerenciamento de animais e requisitos não funcionais como desempenho e escalabilidade definiram por onde devíamos seguir.

O software, antes desenvolvido apenas no Figma, uma plataforma de design colaborativo, agora apresenta uma API funcional integrada a um front-end e back-end estruturados para a mesma, além de estar funcionando na nuvem da AWS, o que é muito importante para um funcionamento ideal e completo para a ONG.

Em resumo, o projeto desenvolvido pelo grupo para o “Centro de Acolhimento de Animais” atendeu às necessidades do cliente e implementou soluções eficientes. Com uma API funcional, um front-end e back-end bem estruturados e um “Dashboard” em PowerBI, conseguimos criar um software em nuvem que será muito importante para o controle de registros de animais, adotantes e tratamentos dos animais dentro da ONG, facilitando o trabalho dos cuidadores lá presentes.

## REFERÊNCIAS

ALTER, S. **Information Systems: a Management perspective**. Menlo Park. California: Benjamin Cummings. 2. ed., 1998.

AMAZON WEB SERVICES. **O que é cloud computing (computação em nuvem)?**. Disponível em: <[https://aws.amazon.com/pt/what-is-cloud-computing/?nc1=f\\_cc](https://aws.amazon.com/pt/what-is-cloud-computing/?nc1=f_cc)>. Acesso em: 05 de novembro de 2024.

CAMPBELL, B. J. **Understanding information systems: foundations of control**. Massachusetts: Winthrop Publishes, 1997.

CASTRO, Rita de C. C; SOUSA, Verônica L.Pimentel de. **Segurança em Cloud Computing: Governança e Gerenciamento de Riscos de Segurança**.

CAUTELA, AL. L; POLLONI, E. G. F. **Sistemas de informação**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1982.

CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. **Introduction to Algorithms**. 3. ed. Cambridge: MIT Press, 2009.

JOHNSON, Steven. **Cultura da Interface: Como o Computador Transforma nossa Maneira de Criar e Comunicar**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.

KOONTZ, H; O'DONNELL, C; WEIHRICH, H. **Administração: fundamentos da teoria e da ciência Pioneira**, 1986.

LOPES, S. **Aspectos arquiteturais na adoção de Cloud Computing**. Mundo J, Curitiba - PR, v. 8, n. 47, p.20 - 23, maio/jun, 2011.

**O que é uma API RESTful?** Disponível em: <<https://aws.amazon.com/pt/what-is/restful-api/>>. Acesso em: 4 de novembro de 2024.

**O que é computação na nuvem?** Disponível em: <<https://cloud.google.com/learn/what-is-cloud-computing?hl=pt-BR>>. Acesso em: 4 novembro de 2024.

RAMEZ ELMASRI; NAVATHE, S. B. **Sistemas de banco de dados**. São Paulo (Sp): Pearson Addison Wesley, 2011.