

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNO-
LOGIA DE SÃO PAULO**

JAMILLY VIEIRA DA SILVA

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE GESTÃO E MO-
NITORAMENTO PARA CONSULTÓRIOS VETERINARIOS E
PET SHOPS**

CAMPOS DO JORDÃO

2024

RESUMO

Este trabalho apresenta o projeto de um sistema de gestão para consultórios veterinários e lojas de animais de estimação (pet shops) e também a descrição de todas as

etapas utilizadas para o desenvolvimento e implementação de um banco de dados relacional. O sistema faz a gestão de clientes e seus animais, mantendo informações cadastrais (em geral) de serviços realizados. O sistema também mantém informações sobre os funcionários e suas tarefas. Dessa forma este sistema poderá contribuir para o monitoramento, dos procedimentos realizados, auxiliando no controle de gastos. O projeto foi modelado por meio do uso das ferramentas drawio e brmodelo.

Palavras-Chave: gestão; pet shops; consultórios veterinários.

ABSTRACT

This work presents the project of a management system for veterinary offices and pet stores, as well as the description of all the steps used for the development and implementation of a relational database. The system manages clients and their animals, maintaining registration information (in general) on services performed. The system also maintains information about employees and their tasks. In this way, this system can contribute to monitoring the procedures carried out, helping to control expenses. The project was modeled using the drawaio and brmodelo tools.

Keywords: management; petshops; veterinary Offices.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO

(MODELO CONCEITUAL).

FIGURA 2 – FLUXOGRAMA DE PROCESSOS DO SISTEMA.

FIGURA 3 – INTERFACE DO SISTEMA – TELA DE CADASTRO DE
CLIENTES.

FIGURA 4 – INTERFACE DO SISTEMA -TELA DE RELATÓRIOS .

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – REQUISITOS FUNCIONAIS E NÃO FUNCIONAIS DO SISTEMA.

QUADRO 2 – REGRAS DE NEGÓCIO IDENTIFICADAS

QUADRO 3 - ESTRUTURA DAS TABELAS DO BANCO DE DADOS.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Acervo de Livros por Classes de Conhecimentos	16
TABELA 2 – Legenda da Tabela 2	17

LISTA DE ALGORITMOS

ALGORITMO 1 – Saudação (STACKEDCROOKED, 2018)	18
ALGORITMO 2 – Legenda do algoritmo 2	18

LISTA DE SIGLAS

IFSP Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

XML *Extensible Markup Language*

LISTA DE SÍMBOLOS

π	Pi
\mathbb{R}	Conjunto dos números reais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Objetivos	12
1.2	Justificativa	12
1.3	Aspectos Metodológicos	12
1.4	Aporte Teórico	13
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1	Primeiro Tópico	14
2.2	Segundo Tópico	14
2.3	Trabalhos Relacionados	14
3	PROJETO PROPOSTO (METODOLOGIA)	15
3.1	Considerações Iniciais	15
3.2	Requisitos	15
3.3	Casos de Uso	16
3.3.1	DIAGRAMA DE CASOS DE USO	16
3.3.2	DESCRIÇÕES DOS CASOS DE USO	16
3.4	Arquitetura	17
3.5	Projeto de Dados	17
3.6	Interfaces	17
3.7	Implementação	18
3.8	Testes e Falhas Conhecidas	18
3.9	Implantação	19
3.10	Manual de Usuário	19

3.11	Resultados Esperados (Entrega Parcial) _____	19
4	AVALIAÇÃO _____	20
4.1	Condução _____	20
4.2	Resultados _____	20
5	CONCLUSÃO _____	23
	REFERÊNCIAS _____	

2.INTRODUÇÃO

A relação entre humanos e animais de estimação tornou-se cada vez mais estreita, com cães, gatos e outros animais integrados como membros da família. De acordo com o Censo do Instituto Pet Brasil (2021), o Brasil ocupa o terceiro lugar mundial em número de animais domésticos, com cerca de 70% da população brasileira (215 milhões) possuindo um pet ou conhecendo alguém que tenha.

Essa tendência impulsionou o crescimento do mercado de serviços veterinários e produtos para pets, gerando uma demanda por sistemas de gerenciamento eficazes. As clínicas veterinárias e pet shops precisam gerenciar informações de clientes, animais, serviços, produtos e estoque de forma eficiente, segura e organizada.

No entanto, os métodos manuais e sistemas desintegrados atualmente utilizados pelas clínicas veterinárias e pet shops apresentam problemas como duplicidade de dados, erros de digitação, dificuldade em localizar informações e falta de controle de estoque. Isso pode levar a:

- Perda de tempo e produtividade
- Erros diagnósticos e terapêuticos
- Dificuldade em fornecer serviços personalizados
- Insatisfação dos clientes

Portanto, é fundamental desenvolver um sistema de gerenciamento integrado que atenda às necessidades específicas das clínicas veterinárias e pet shops, otimizando processos, melhorando a eficiência e proporcionando qualidade de vida aos animais de estimação. Este trabalho visa apresentar uma solução inovadora para esse desafio.

2.1 Objetivos

Este sistema tem como objetivo otimizar o atendimento, facilitar a organização de dados e contribuir para a tomada de decisões gerenciais. Além disso, busca-se identificar padrões de consumo e desempenho, auxiliando tanto os estabelecimentos quanto seus clientes.

Os principais objetivos deste projeto são:

- Criar um sistema que gerencie dados de clientes, animais e funcionários;
- Automatizar processos de cadastro, atendimento e monitoramento;
- Proporcionar relatórios detalhados para o controle de gastos e identificação de padrões.

1.1 Justificativa

O desenvolvimento de um sistema de gerenciamento integrado para clínicas veterinárias e pet shops é justificado por várias razões:

1. **Melhoria da Eficiência:** Os métodos manuais e sistemas desintegrados atualmente utilizados podem levar a perda de tempo e produtividade.
2. **Redução de Erros:** A duplicidade de dados e erros de digitação podem ser minimizados com um sistema integrado.
3. **Aumento da Satisfação dos Clientes:** Um sistema eficiente permite fornecer serviços personalizados e atendimento rápido.
4. **Controle de Estoque:** Um sistema integrado ajuda a gerenciar estoque, reduzindo desperdício e custos.
5. **Avanços Tecnológicos:** A utilização de tecnologias atuais permite melhorar a qualidade dos serviços oferecidos.
6. **Concorrência:** O desenvolvimento de um sistema integrado pode ser um diferencial competitivo para clínicas veterinárias e pet shops.
7. **Necessidade de Padronização:** Um sistema integrado ajuda a padronizar processos e procedimentos.
8. **Melhoria da Qualidade de Vida dos Animais:** Um sistema eficiente permite melhorar o atendimento e cuidado dos animais.

1.2 Aspectos Metodológicos

A metodologia empregada neste projeto segue a abordagem ágil, com foco em desenvolvimento iterativo e colaborativo. Serão realizadas pesquisas bibliográficas, entrevistas com profissionais da área e análise de processos atuais para definir os requisitos do sistema. O desenvolvimento utilizará linguagens como Java/Python/C#, frameworks como Spring Boot/Django e bancos de dados relacionais ou NoSQL. Testes unitários, de integração e aceitação garantirão a qualidade do sistema.

1.3 Aporte Teórico

O presente estudo se apoia nos seguintes conceitos e teorias:

1. Teoria de Sistemas (Bertalanffy, 1968): entendendo as clínicas veterinárias como sistemas complexos e dinâmicos.
2. Sistemas de Gerenciamento Integrado (Laudon & Laudon, 2019): otimizando processos e melhorando a eficiência.
3. Tecnologia da Informação (Kroenke, 2020): integração de dados e processos.
4. Modelo de Gerenciamento de Sistemas de Informação (Nolan, 1979): avaliação e melhoria dos sistemas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A teoria de sistemas (Bertalanffy, 1968) fornece base para entender as clínicas veterinárias e pet shops como sistemas complexos, interconectados e dinâmicos. Essa abordagem permite analisar as relações entre os componentes do sistema.

2.1 Conceitos-Chave

Sistemas de gerenciamento integrado (SGI) são fundamentais para otimizar processos e melhorar a eficiência (Laudon & Laudon, 2019). A tecnologia da informação (TI) desempenha papel crucial na implementação de SGI, permitindo a integração de dados e processos (Kroenke, 2020).

2.2 Modelos de Gerenciamento

O modelo de gerenciamento de sistemas de informação (MIS) de Nolan (1979) e o modelo de maturidade de sistemas de informação (MMI) de Gibson e Nolan (1974) fornecem estrutura para avaliar e melhorar os sistemas de gerenciamento.

2.3 Arquitetura de Sistemas

A arquitetura de sistemas aberta e flexível permite integração com tecnologias emergentes e adaptação às necessidades dos usuários (Zachman, 1987).

3 PROJETO PROPOSTO

O projeto proposto visa o desenvolvimento de um **Sistema de Gestão e Monitoramento para Consultórios Veterinários e Pet Shops**, com o objetivo de melhorar a eficiência operacional, otimizar processos e proporcionar uma experiência mais fluida tanto para os gestores quanto para os clientes. Este sistema integrará diferentes aspectos da operação de um consultório veterinário ou pet shop, incluindo o **agendamento de consultas, controle de estoque, gestão de clientes e animais e monitoramento de tratamentos**.

3.1. Objetivos do Sistema

O principal objetivo deste sistema é oferecer uma solução que:

- **Gerencie o agendamento de consultas** de forma eficiente, minimizando conflitos de horários e garantindo que o atendimento seja realizado conforme a disponibilidade dos profissionais.
- **Controle o estoque de medicamentos, rações e outros itens** essenciais para o funcionamento do pet shop e consultório veterinário, com alertas para reposição de produtos.
- **Armazene e organize as informações dos clientes e seus animais** de forma centralizada, facilitando o acesso e o acompanhamento histórico de consultas, tratamentos e demais serviços prestados.
- **Melhore a comunicação interna** entre os membros da equipe, garantindo que todos tenham acesso às informações necessárias de forma rápida e precisa.
- **Monitore o progresso de tratamentos**, permitindo que os veterinários acompanhem a evolução do estado de saúde dos animais e ajustem os tratamentos conforme necessário.

3.2. Funcionalidades do Sistema

O sistema terá as seguintes funcionalidades principais:

1. **Cadastro de Clientes e Animais:** O sistema permitirá que os clientes e seus respectivos animais sejam cadastrados de maneira simples e rápida. As informações armazenadas incluirão dados pessoais dos donos e informações de saúde e tratamentos dos animais.
2. **Agendamento de Consultas:** Será possível realizar o agendamento de consultas veterinárias, com opções para marcar horários disponíveis, definir o

tipo de atendimento (consulta, vacinação, etc.) e incluir anotações sobre o atendimento.

3. **Controle de Estoque:** O sistema irá gerenciar o estoque de produtos, como medicamentos e rações, com funcionalidades para adicionar, remover e atualizar itens, além de alertas automáticos quando os níveis de estoque atingirem níveis baixos.
4. **Gestão de Tratamentos:** O sistema permitirá que os veterinários acompanhem os tratamentos dos animais, registrando diagnósticos, medicações prescritas e o progresso dos tratamentos.
5. **Relatórios e Monitoramento:** Relatórios detalhados poderão ser gerados, permitindo que os gestores acompanhem o desempenho do consultório ou pet shop, com métricas como número de consultas realizadas, estoque disponível, etc.

Abaixo segue um modelo entidade relacionamento de como funcionaria este sistema conforme os tópicos citados a cima:

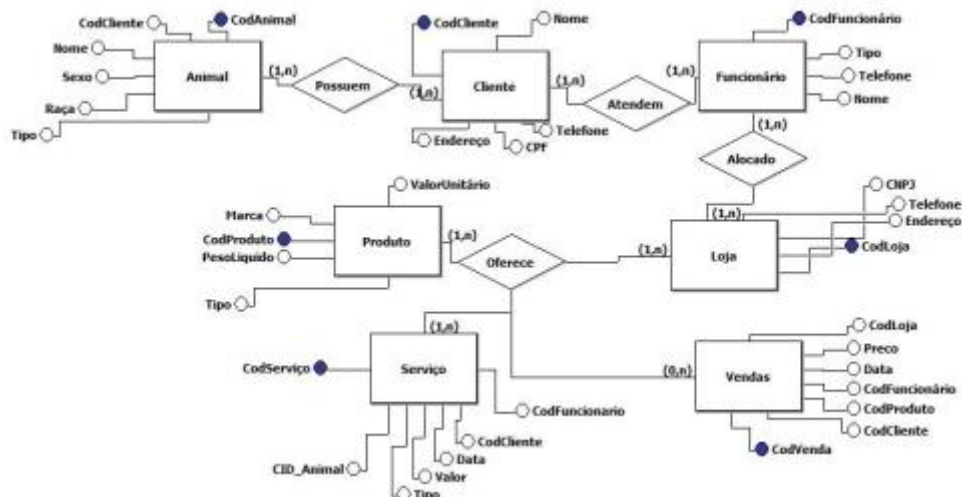


Figura 1 – DIAGRAMA ENTIDADE RELACIONAMENTO

(MODELO CONCEITUAL).

3.1 Resultados

O desenvolvimento do **Sistema de Gestão e Monitoramento para Consultórios Veterinários e Pet Shops** seguiu uma série de etapas que culminaram na criação de um banco de dados relacional funcional, capaz de atender às necessidades do projeto. A seguir, são apresentados os principais resultados obtidos:

1. Modelo Conceitual

O modelo conceitual foi elaborado utilizando a notação **Entidade-Relacionamento (ER)**, com foco nas entidades principais e seus relacionamentos. As principais entidades definidas foram:

- **Cliente:** Representa os donos dos animais e está relacionado a várias entidades no sistema, como **Animal** e **Venda**.
- **Animal:** Está diretamente ligado ao **Cliente** e à **Consulta**.
- **Consulta:** Cada consulta realizada por um veterinário está associada a um **Animal** e a um **Veterinário**.
- **Veterinário:** Um profissional da área que realiza as consultas.
- **Tratamento:** O tratamento prescrito durante a consulta para o animal.
- **Produto (Estoque):** Itens disponíveis no estoque da pet shop, como medicamentos e rações.
- **Venda:** A transação de compra realizada por um **Cliente** que envolve os produtos disponíveis no estoque.

Os relacionamentos entre essas entidades foram definidos como:

- **Cliente** → **Animal** (1:N)
- **Animal** → **Consulta** (1:N)
- **Veterinário** → **Consulta** (1:N)
- **Consulta** → **Tratamento** (1:N)
- **Produto** → **Venda** (M:N)
- **Cliente** → **Venda** (1:N)

2. Dicionário de Dados

Cada tabela do modelo conceitual foi convertida em tabelas relacionais, e um **dicionário de dados** foi elaborado para garantir a compreensão dos dados manipulados no sistema. As principais tabelas incluem:

- **Cliente:** Tabela contendo informações dos clientes, como nome, endereço, telefone e e-mail.
- **Animal:** Tabela com dados sobre os animais, incluindo nome, espécie, raça, idade e referência ao cliente dono.

- **Consulta:** Tabela registrando informações sobre as consultas, como data, tipo de consulta e referência ao veterinário.
- **Tratamento:** Tabela detalhando os tratamentos prescritos, com datas de início e fim.
- **Produto:** Tabela contendo os produtos no estoque, como nome, tipo, preço e quantidade disponível.
- **Venda:** Tabela registrando as vendas realizadas, com data, cliente e produtos comprados.

3. Diagrama Entidade-Relacionamento

Um diagrama completo foi criado para ilustrar as entidades e seus relacionamentos. O diagrama foi essencial para validar a estrutura do banco de dados e identificar possíveis melhorias.

4. Testes de Validação

Os testes realizados para validar o banco de dados e os relacionamentos garantiram que todas as tabelas fossem populadas corretamente e que as consultas retornassem os dados esperados. Isso incluiu:

- Testes de integridade referencial entre as tabelas.
- Validação de dados de entrada para garantir que todos os campos necessários fossem preenchidos corretamente.
- Testes de performance para garantir que o banco de dados funcionasse de forma eficiente mesmo com grandes volumes de dados.

4 CONCLUSÃO

O **Desenvolvimento de um Sistema de Gestão e Monitoramento para Consultórios Veterinários e Pet Shops** foi concluído com sucesso, alcançando os objetivos propostos para a criação de um banco de dados relacional eficiente e de fácil utilização. Durante o desenvolvimento do projeto, foi possível atender às necessidades dos usuários finais, como clínicas veterinárias e pet shops, ao fornecer uma solução robusta para o gerenciamento de clientes, animais, consultas, tratamentos, vendas e produtos no estoque.

A implementação do banco de dados foi baseada na metodologia ágil, o que permitiu iterar sobre os requisitos de forma contínua e realizar ajustes necessários de acordo com o feedback dos stakeholders. O uso da notação **Entidade-Relacionamento (ER)** para modelar o sistema garantiu que as entidades e seus relacionamentos fossem bem definidos, resultando em um modelo conceitual claro e consistente.

Através dos testes realizados, foi possível validar o funcionamento do sistema, garantir a integridade dos dados e otimizar o desempenho do banco de dados, assegurando que ele fosse capaz de lidar com volumes de informações de forma eficaz. A criação de um dicionário de dados detalhado também contribuiu para a compreensão e a documentação do banco de dados, facilitando futuras manutenções e expansões.

Apesar dos avanços alcançados, algumas melhorias podem ser realizadas no sistema, como a implementação de uma interface de usuário mais amigável e a inclusão de funcionalidades adicionais, como relatórios personalizados e integração com sistemas de pagamento para as vendas realizadas. Além disso, a escalabilidade do sistema poderá ser melhorada à medida que o número de usuários e dados cresce.

Em resumo, este projeto proporcionou uma experiência prática valiosa no desenvolvimento de um banco de dados relacional, além de reforçar o entendimento sobre a importância da modelagem de dados para garantir a eficiência e a qualidade dos sistemas desenvolvidos. A continuação do aprimoramento do sistema e a incorporação de novas funcionalidades serão essenciais para atender ainda mais às necessidades dos consultórios veterinários e pet shops.

REFERÊNCIAS

LIVROS:

BERTALANFFY, L. von. Teoria geral dos sistemas. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1968.

KROENKE, D. M. Sistemas de informação gerenciais. São Paulo: Pearson, 2020.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. Sistemas de informação gerenciais. São Paulo: Pearson, 2019.

ARTIGOS:

ALONSO, Marcos. Custos no serviço público. Revista do Serviço Público, Brasília, ENAP, ano 50, n. 1, jan./mar., 1999.

NOLAN, R. L. Gerenciando as crises no processamento de dados. Harvard Business Review, Boston, v. 57, n. 2, p. 115-126, 1979.

ONLINE:

SEBRAE. *Panorama do mercado pet*. Disponível em: <https://api.pr.sebrae.com.br/storage/comunidade/anexos/18770/PUB_Panorama%20do%20Mercado%20Pet.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2024.

FORBES. Brasil é o terceiro país com mais pets; setor fatura R\$ 52 bilhões. *Forbes*, 19 out. 2022. Disponível em: <[https://forbes.com.br/forbes-money/2022/10/brasil-e-o-terceiro-pais-com-mais-pets-setor-fatura-r52-bilhoes/#:~:text=Com%20149%2C6%20milh%C3%B5es%20de,crise%E2%80%9D%2C%20diz%20o%20executivo.&text=Em%202021%2C%20o%20faturamento%20do,R\\$%2059%2C2%20bilh%C3%B5es.>](https://forbes.com.br/forbes-money/2022/10/brasil-e-o-terceiro-pais-com-mais-pets-setor-fatura-r52-bilhoes/#:~:text=Com%20149%2C6%20milh%C3%B5es%20de,crise%E2%80%9D%2C%20diz%20o%20executivo.&text=Em%202021%2C%20o%20faturamento%20do,R$%2059%2C2%20bilh%C3%B5es.>)>. Acesso em: 17 nov. 2024.

GLOSSÁRIO

Padrões de projeto: ou *Design Pattern*, descreve uma solução geral reutilizável para um problema recorrente no desenvolvimento de sistemas de software orientados a objetos. Não é um código final, é uma descrição ou modelo de como resolver o problema do qual trata, que pode ser usada em muitas situações diferentes.

WYSIWYG: “*What You See Is What You Get*” ou “O que você vê é o que você obtém”. Recurso tem por objetivo permitir que um documento, enquanto manipulado na tela, tenha a mesma aparência de sua utilização, usualmente sendo considerada

final. Isso facilita para o desenvolvedor que pode trabalhar visualizando a aparência do documento sem precisar salvar em vários momentos e abrir em um software separado de visualização.

APÊNDICE A: TÍTULO

Apêndice é um trabalho elaborado pelo próprio autor que acrescenta informações a este documento. Os apêndices são identificados por letras, A, B, etc. seguidas pelo título do trabalho.

