

CarrotLog: Sistema Web para Registro e Rastreamento de Dados Reprodutivos em Cunicultura

Benjamin Rios¹, Eduardo Saldanha¹, Laura Bernardes¹, Josiane Fontoura¹,
Carlos Santos¹,

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar)
Alegrete – RS – Brasil

benjamin.2023005610@iffar.edu.br

eduardo.74094@iffar.edu.br

laura.2023308995@iffar.edu.br

josiane.fontoura@iffarroupilha.edu.br

carlos.santos@iffarroupilha.edu.br

Abstract. Rabbit farming requires standardized records to ensure traceability and support zootechnical decision-making. In the Federal Institute Farroupilha, rabbit management was primarily conducted through spreadsheets and manual records, which hindered standardization, auditing, and historical consolidation (genealogy and reproductive indicators). This work presents CarrotLog, a responsive web-based system that centralizes rabbit zootechnical data management, including birth, weaning, status tracking, breeding records, genealogy, and reproductive reports by doe and buck. The system was developed following the Waterfall approach, encompassing requirements elicitation, UML modeling, implementation using Node.js/Express and PostgreSQL, and functional testing. An initial evaluation with sector stakeholders combined scenario-based functional tests and an objective questionnaire. The results indicate improvements in organization, traceability, and report generation efficiency, suggesting the feasibility of system adoption in an institutional context.

Resumo. A cunicultura demanda registros padronizados para assegurar rastreabilidade e apoio à decisão zootécnica. No Instituto Federal Farroupilha Câmpus Alegrete, o controle de cunicultura ainda era conduzido majoritariamente por planilhas e registros manuais, dificultando padronização, auditoria e consolidação histórica (genealogia e indicadores reprodutivos). Este trabalho apresenta o CarrotLog, um sistema web responsivo que centraliza o cadastro zootécnico de coelhos (nascimento, desmame, movimentação e status), registros de cruzamentos e partos, genealogia e relatórios por matriz/reprodutor. O desenvolvimento seguiu a abordagem Waterfall, com etapas de levantamento de requisitos, modelagem UML, implementação (Node.js/Express e PostgreSQL) e testes funcionais. Uma avaliação inicial com stakeholders do setor combinou testes orientados por cenário e questionário objetivo. O feedback indicou ganhos de organização, rastreabilidade e agilidade na emissão de relatórios, sugerindo viabilidade da informatização no contexto institucional.

1. Introdução

A cunicultura é uma atividade zootécnica que exige acompanhamento sistemático de eventos como nascimento, desmame, acasalamentos, partos e evolução do plantel. A qua-

lidade desses registros impacta diretamente a rastreabilidade dos animais, a análise reprodutiva (por matriz e reprodutor) e a confiabilidade de relatórios utilizados em atividades de manejo, ensino e tomada de decisão [Klinger and de Toledo 2020, Machado et al. 2022].

Apesar da disponibilidade de soluções digitais no mercado, é comum que unidades produtivas de menor porte e ambientes institucionais utilizem planilhas e registros manuais por praticidade imediata. Contudo, esse cenário frequentemente resulta em problemas de padronização, inconsistências, dificuldade de auditoria, fragmentação do histórico e baixa rastreabilidade, especialmente quando múltiplos usuários registram e consultam dados ao longo do tempo [Dayoub et al. 2024].

No contexto do setor de cunicultura do Instituto Federal Farroupilha Câmpus Alegrete, os registros eram mantidos em planilhas, o que dificultava (i) consolidar histórico por animal (incluindo genealogia), (ii) consultar rapidamente eventos reprodutivos e (iii) produzir relatórios consistentes para apoio às rotinas do setor. Diante disso, propôs-se o CarrotLog, um sistema web voltado à centralização e padronização do gerenciamento zootécnico.

As principais contribuições deste trabalho são:

- Um sistema web responsivo para cadastro e consulta zootécnica de coelhos, com controle por perfis (administrador, professor e aluno);
- Modelo de dados e fluxos para registros de reprodução (cruzamentos/partos) e relatórios por matriz/reprodutor, com rastreabilidade operacional do histórico;
- Uma avaliação inicial com *stakeholders* do setor, combinando testes funcionais orientados por cenário e questionário objetivo.

O artigo está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta sistemas relacionados; a Seção 3 descreve metodologia, arquitetura e modelagem; a Seção 4 apresenta o sistema e a avaliação inicial; e a Seção 5 conclui o trabalho e indica evoluções futuras.

2. Sistemas Relacionados

Esta seção resume ferramentas existentes com foco em cunicultura, destacando características relevantes para comparação com a proposta.

2.1. KAD Coelhos

O KAD Coelhos é um software voltado à gestão de criações, com recursos como genealogia, registros de coberturas/partos e controle sanitário [Enkad 2025]. Conforme descrição do fornecedor, trata-se de solução voltada a ambiente desktop, com licença comercial.

2.2. Quacha Rabbit

O Quacha Rabbit é um aplicativo móvel (Android) para organização de informações de coelhos, com agenda, controle de saúde, peso e relatórios [Cûong 2024]. A disponibilidade e experiência do usuário podem variar conforme o ambiente de execução e modelo de distribuição do aplicativo.

2.3. Everbreed

O Everbreed oferece aplicativo e interface web para gestão de cunicultura, incluindo genealogia, tarefas e registros de saúde [Everbreed 2025]. Em geral, adota modelo de assinatura, com recursos variando conforme o plano.

2.4. Comparativo

A Tabela 1 compara características essenciais observadas nas soluções relacionadas e no sistema proposto. De modo geral, todas as ferramentas analisadas oferecem funcionalidades básicas de cadastro e acompanhamento de informações zootécnicas. Entretanto, diferenciam-se quanto ao modelo de acesso, custo, idioma e adequação ao contexto institucional.

O CarrotLog distingue-se por ter sido concebido especificamente para atender às necessidades de um ambiente educacional e institucional, incorporando controle de acesso por perfis (administrador, professor e aluno). Essa separação de responsabilidades não foi explicitamente identificada nas soluções analisadas, que, em sua maioria, são voltadas a uso individual do criador. No sistema proposto, a definição de permissões permite que professores realizem operações completas de gerenciamento, enquanto alunos atuam predominantemente na coleta e consulta, favorecendo organização e segurança das informações.

Tabela 1. Comparativo entre soluções relacionadas e a proposta.

Funções e Características	KAD Coelhos	Quacha Rabbit	Everbreed	CarrotLog
Cadastro e controle de informações	✓	✓	✓	✓
Licença gratuita	x	✓	x	✓
Acesso web	x	x	✓	✓
Acesso mobile	x	✓	✓	✓
Idioma PT-BR	✓	✓	x	✓
Perfis de acesso (admin/prof/aluno)	x	x	x	✓

3. Metodologia

O desenvolvimento do CarrotLog seguiu a abordagem Waterfall, adequada quando é desejável organizar o projeto em fases sequenciais com entregáveis claros: (i) levantamento e análise de requisitos, (ii) modelagem, (iii) implementação e (iv) testes [Pressman and Maxim 2021, Valente 2020].

3.1. Tecnologias e arquitetura

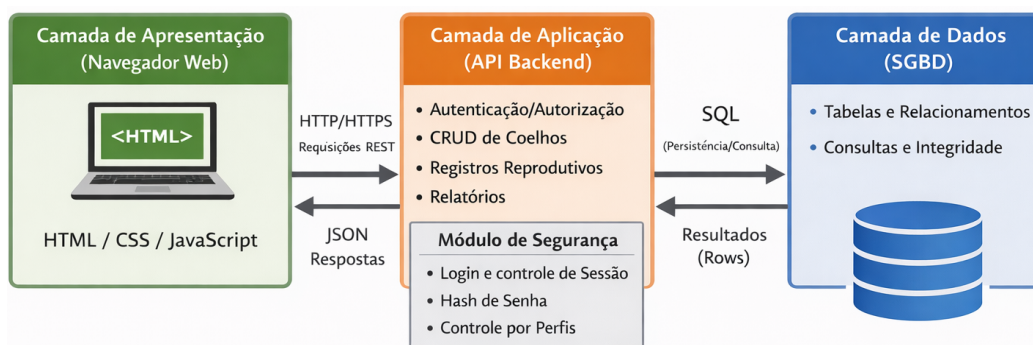
O *frontend* foi implementado com HTML/CSS e JavaScript. O *backend* foi desenvolvido em JavaScript com Node.js e Express, expondo *endpoints* para autenticação, CRUD de animais e registros reprodutivos [Silva 2024]. O PostgreSQL foi adotado como Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) pela robustez e ampla adoção em aplicações web [Ferrari and Pirozzi 2020]. O ambiente de desenvolvimento utilizou o Visual Studio Code [Johnson 2021].

A Figura 1 sintetiza a arquitetura lógica em três camadas: a interface web (apresentação) se comunica com a API *backend* via HTTP, que concentra regras de negócio, autenticação e autorização por perfis. O *backend* persiste e consulta informações no PostgreSQL, garantindo consistência e rastreabilidade dos registros zootécnicos.

3.2. Levantamento e análise de requisitos

Os requisitos foram levantados por meio de reuniões com a coordenação do setor de cunicultura, com foco nos principais processos: cadastro do plantel, consulta por

Figura 1. interface web, API backend e banco de dados. Fonte: Autoria própria.

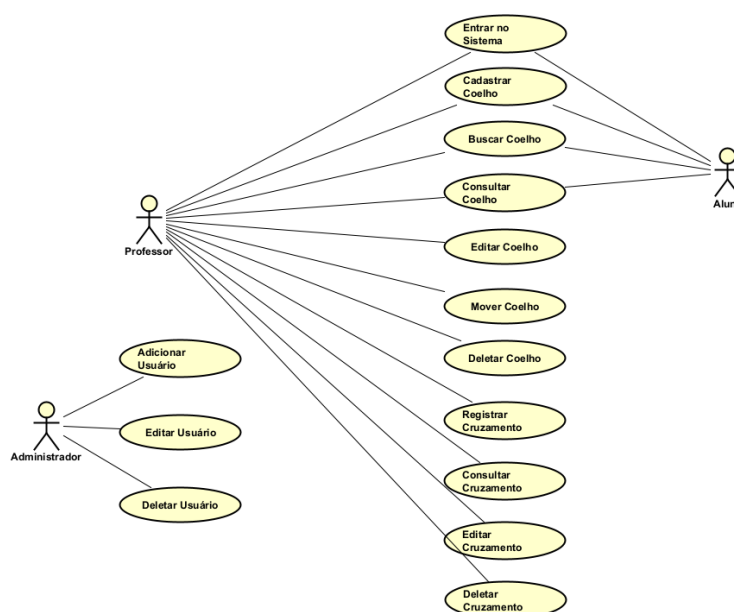


número/identificação, atualização de status (ex.: vivo, transferido, falecido), e registros de reprodução (cruzamentos/partos) com relatórios por matriz e reprodutor.

3.2.1. Requisitos funcionais

- Autenticar usuário (login) e recuperar senha;
- Gerenciar usuários (administrador): cadastrar, editar e excluir;
- Gerenciar coelhos (professor): cadastrar, editar, excluir, consultar, buscar e atualizar status/movimentação;
- Consultar coelhos (professor/aluno): visualizar lista e ficha detalhada;
- Gerenciar registros de reprodução (professor): cadastrar, editar, excluir e consultar cruzamentos/partos;
- Consultar registros de reprodução (professor/aluno): relatórios por matriz e reprodutor.

Figura 2. Diagrama de casos de uso. Fonte: Autoria própria.



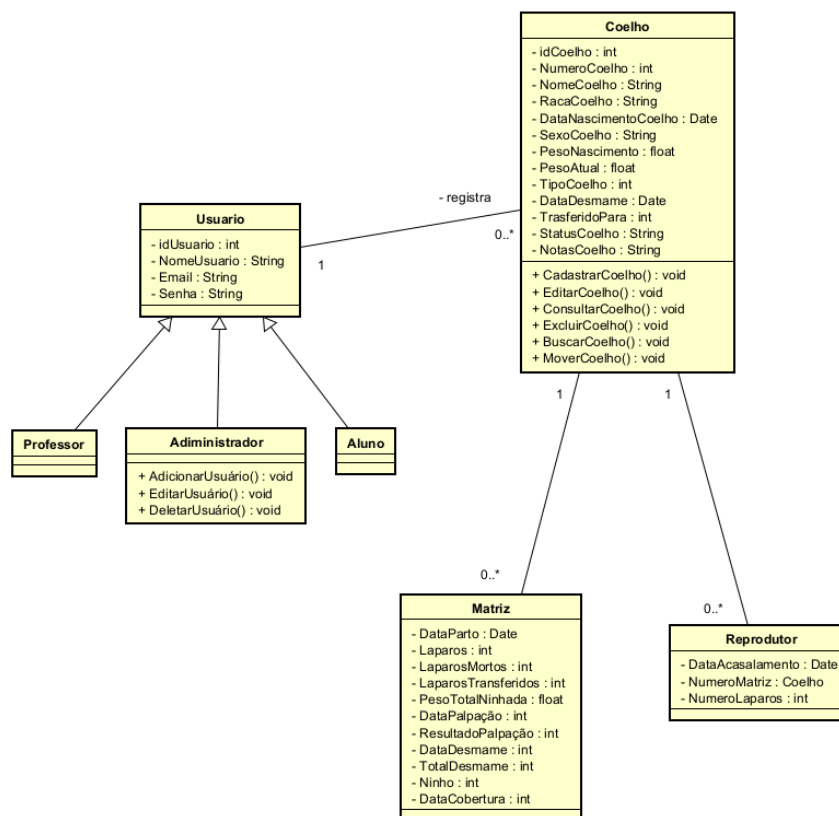
3.2.2. Requisitos não funcionais

- Usabilidade: interface responsiva e fluxo direto para atividades em campo;
- Compatibilidade: funcionamento nos principais navegadores modernos;
- Segurança: autenticação e autorização por perfil, e armazenamento seguro de credenciais;
- Desempenho: tempo de resposta adequado para operações usuais de consulta e registro em rede institucional.

3.3. Modelagem UML

Com base nos requisitos, modelou-se o diagrama de casos de uso e o diagrama de classes para representar atores, funcionalidades e estrutura do domínio. A Figura 2 mostra os casos de uso por perfil, e a Figura 3 resume as entidades principais e relacionamentos.

Figura 3. Diagrama de classes. Fonte: Autoria própria.



4. Resultados e Discussões

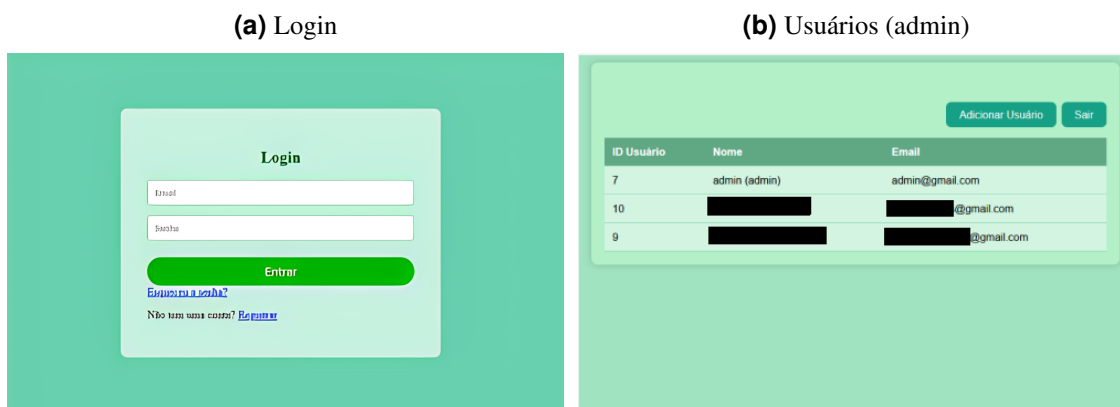
Esta seção apresenta as principais funcionalidades e telas do CarrotLog, organizadas por fluxo de uso: autenticação, gerenciamento do plantel e registros reprodutivos.

4.1. Autenticação e gestão de usuários

A Figura 4 reúne (a) a tela de login e (b) a interface de gerenciamento de usuários pelo administrador. O controle de acesso é baseado em perfis: administrador (gestão de usuários),

professor (gestão completa do plantel e reprodução) e aluno (cadastro de coelhos e consultas).

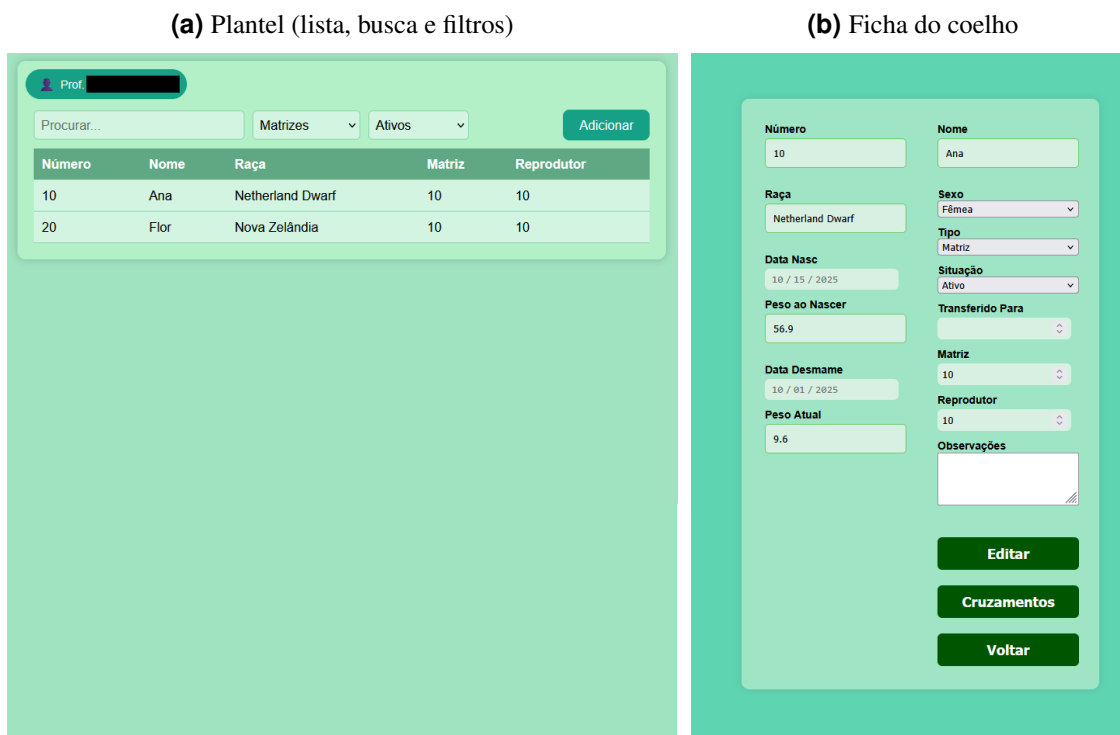
Figura 4. Autenticação e gerenciamento de usuários. Fonte: Autoria própria.



4.2. Gerenciamento do plantel

A Figura 5 apresenta (a) a tela principal/listagem do plantel com busca e filtros por categoria (matriz, reprodutor, lâparos) e status; e (b) a ficha do coelho, que consolida dados zootécnicos (identificação, raça, datas, pesos) e histórico de reprodução. Operações de cadastro/edição/exclusão são restritas ao perfil professor.

Figura 5. Listagem do plantel e ficha do coelho. Fonte: Autoria própria.



4.3. Registros reprodutivos e relatórios

O sistema permite registrar e consultar eventos reprodutivos, consolidando relatórios por matriz e por reprodutor. A Figura 6 ilustra as telas de relatório, que apresentam informações como data, parceiro(a), quantitativos de láparos e observações relevantes para análise reprodutiva.

Figura 6. Relatórios reprodutivos por matriz e por reprodutor. Fonte: Autoria própria.

(a) Matriz

Data de Parto	Láparos	L. Mortos	L. Transferidos	Peso T. da Ninhada	Reprodutor
21/10/2025	3	-	-	-	10
16/10/2025	8	3	5	78	100
07/10/2025	5	1	2	45.7	-

Voltar Adicionar

(b) Reprodutor

Data Acasalamento	Láparos	Peso da Ninhada	Nº Matriz
15/10/2025	7	12.1	10
15/10/2025	12	12.4	10

Voltar Adicionar

4.4. Avaliação inicial

A avaliação inicial combinou (i) testes funcionais orientados por cenário (ex.: cadastrar animal, atualizar status, registrar reprodução e emitir relatório) e (ii) questionário objetivo aplicado aos *stakeholders* por meio do Google Forms. De forma qualitativa, o *feedback* apontou ganhos de organização, rastreabilidade e agilidade na consulta e geração de relatórios, além de boa adaptação em diferentes dispositivos.

Nos testes funcionais orientados por cenário, os participantes executaram tarefas representativas das rotinas do setor, contemplando operações de cadastro, edição, consulta e registro de eventos reprodutivos. Foram observados aspectos como clareza das interfaces, coerência dos fluxos de navegação e consistência das informações apresentadas nas fichas e relatórios. De modo geral, as tarefas foram concluídas sem dificuldades significativas, indicando que a estrutura do sistema e a separação de permissões por perfil (administrador, professor e aluno) atendem às necessidades operacionais previamente levantadas na fase de requisitos.

O questionário aplicado aos *stakeholders* buscou avaliar percepção de utilidade, facilidade de uso e adequação do sistema às atividades do setor. As respostas evidenciaram que a centralização das informações em uma única plataforma contribuiu para reduzir a dependência de planilhas dispersas e minimizar inconsistências nos registros. Além disso, destacou-se positivamente a possibilidade de acesso via navegador em diferentes dispositivos, favorecendo o uso em ambientes variados e ampliando o potencial de adoção do sistema no contexto institucional.

5. Conclusão

Este trabalho apresentou o CarrotLog, um sistema web para informatização do gerenciamento de cunicultura do Instituto Federal Farroupilha Câmpus Alegrete. O sistema

centraliza o cadastro zootécnico do plantel, mantém histórico e genealogia operacional, registra eventos reprodutivos e emite relatórios por matriz e reprodutor, com controle de acesso por perfis (administrador, professor e aluno).

A avaliação inicial com *stakeholders* indicou que a solução contribui para padronizar registros, melhorar rastreabilidade e reduzir esforço na consulta e emissão de relatórios. Como limitações, destaca-se que a avaliação foi inicial e realizada em contexto controlado, sem estudo longitudinal após implantação em produção.

Como trabalhos futuros, prevê-se: (i) implantação em infraestrutura institucional ou nuvem; (ii) filtros temporais e painéis com visualizações (gráficos) para análise reprodutiva; e (iii) rotinas de importação/exportação (CSV/XLSX) com mapeamento de colunas, validações e pré-visualização para migração de planilhas existentes.

Referências

- Cuong, P. D. (2024). *Quacha Rabbit*. Google Play. Disponível em: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.duycuong.quachatho&hl=pt_BR. Acesso em: 6 maio 2025.
- Dayoub, M., Shnaigat, S., Tarawneh, R. A., Al-Yacoub, A. N., Al-Barakeh, F., and Al-Najjar, K. (2024). Enhancing animal production through smart agriculture: Possibilities, hurdles, resolutions, and advantages. *Ruminants*, 4(1):22–46.
- Enkad (2025). *Software para Criador de Coelhos*. Enkad. Disponível em: <https://enkad.com.br/software-para-criador-de-coelhos/>. Acesso em: 6 maio 2025.
- Everbreed (2025). *Everbreed: Software de Gestão para Criadores de Coelhos*. Everbreed. Disponível em: <https://everbreed.com/>. Acesso em: 6 maio 2025.
- Ferrari, L. and Pirozzi, E. (2020). *Learn PostgreSQL: Build and Manage High-Performance Database Solutions Using PostgreSQL 12 and 13*. Packt Publishing, Birmingham.
- Johnson, B. (2021). *Visual Studio Code: end-to-end editing and debugging tools for web developers*. Packt Publishing, Birmingham, UK.
- Klinger, A. C. K. and de Toledo, G. S. P. (2020). *Cunicultura: didática e prática na criação de coelhos*, volume 1. Fundação de Apoio a Tecnologia e Ciencia-Editora UFSM.
- Machado, L. C., Klinger, A. C. K., de Queiroz, N. B., Araújo, L. A. F., Brescia, L., Neves, M., and Neves, S. (2022). *Manual de criação de coelhos de companhia nos lares: buscando a otimização do nível de bem-estar*. Edição do Autor.
- Pressman, R. S. and Maxim, B. R. (2021). *Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional*. McGraw Hill.
- Silva, M. S. (2024). *JavaScript Essencial: Guia Prático para Estudantes*. Novatec, São Paulo, 1 edition.
- Valente, M. T. (2020). *Engenharia de Software Moderna: Princípios e Práticas para Desenvolvimento de Software com Produtividade*. Independente.