

Campus Porto Velho Calama
Coordenação do Curso Análise e Desenvolvimento de Sistemas

VINICIUS COSTA MORAES

**SISTEMA DE APOIO À GESTÃO ACADÊMICA:
UM ESTUDO APLICADO AO INSTITUTO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE
PÚBLICA DE RONDÔNIA – IESPRO**

PORTO VELHO
2025

VINICIUS COSTA MORAES

**SISTEMA DE APOIO À GESTÃO ACADÊMICA:
UM ESTUDO APLICADO AO INSTITUTO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE
PÚBLICA DE RONDÔNIA – IESPRO**

Artigo entregue como Trabalho de Conclusão de Curso ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), *Campus* Porto Velho Calama, como requisito parcial para obtenção do grau de tecnólogo, junto ao Curso Análise e Desenvolvimento de Sistemas, sob a orientação do professor Cleyton Pereira dos Santos.

PORTO VELHO
2025

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO.

Moraes, Vinicius Costa.

Sistema de Apoio à Gestão Acadêmica: Um Estudo Aplicado ao Instituto Estadual de Educação em Saúde Pública de Rondônia – IESPRO / Vinicius Costa Moraes. - Porto Velho, 2025. 29 f. : il.

Orientador(a): Prof. Dr. Cleyton Pereira dos Santos.

Trabalho de Conclusão de Curso (Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Porto Velho, 2025.

1. Gestão acadêmica. 2. engenharia de software. 3. Sistema de informação. I. Santos, Cleyton Pereira dos (orient.). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

Bibliotecário(a) Responsável: Miria Santana Veiga, CRB-11/898

VINICIUS COSTA MORAES

**SISTEMA DE APOIO À GESTÃO ACADÊMICA:
UM ESTUDO APLICADO AO INSTITUTO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE
PÚBLICA DE RONDÔNIA – IESPRO**

Artigo entregue como Trabalho de Conclusão de Curso ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), *Campus* Porto Velho Calama, como requisito parcial para obtenção do grau de tecnólogo, junto ao Curso Análise e Desenvolvimento de Sistemas, sob a orientação do professor Cleyton Pereira dos Santos.

Aprovado em 12/12/2025 pela banca examinadora.

Orientador: Cleyton Pereira dos Santos

Membro da Banca: Celso Guedes Gomes

Membro da Banca: Fernando Dall Igna

**SISTEMA DE APOIO À GESTÃO ACADÊMICA:
UM ESTUDO APLICADO AO INSTITUTO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO EM
SAÚDE PÚBLICA DE RONDÔNIA – IESPRO**

RESUMO: O Instituto Estadual de Educação em Saúde Pública de Rondônia – IESPRO oferta cursos voltados à formação de trabalhadores do SUS e depende de registros acadêmicos organizados para garantir a regularidade de suas atividades. Ao analisar a rotina dos departamentos, observa-se que a Secretaria Acadêmica concentra a maior parte dos processos relacionados aos registros acadêmicos. Para exercer essa função, o setor realiza os procedimentos majoritariamente de forma manual, por meio de papéis e formulários, ou de forma semiautomática, utilizando planilhas eletrônicas. Diante dessa realidade, este trabalho tem como objetivo desenvolver um protótipo funcional de sistema de informação para gestão de registros acadêmicos. A pesquisa foi conduzida como estudo aplicado, de abordagem qualitativa, utilizando a observação direta das rotinas da Secretaria Acadêmica e o registro de informações relevantes junto aos servidores do setor.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão acadêmica, engenharia de software, Sistema de informação.

ABSTRACT: The Instituto Estadual de Educação em Saúde Pública de Rondônia (IESPRO) offers courses aimed at training workers for the Brazilian Unified Health System (SUS) and depends on organized academic records to ensure the regularity of its activities. An analysis of the departments' routines shows that the Academic Secretariat is responsible for most of the processes related to academic records. To perform this role, the sector carries out procedures predominantly in a manual way, using paper documents and forms, or in a semi-automatic way through electronic spreadsheets. In view of this situation, this study aims to develop a functional prototype of an information system for the management of academic records. The research was conducted as an applied study with a qualitative approach, using direct observation of the Academic Secretariat's routines and the recording of relevant information in collaboration with staff members.

KEYWORDS: academic management; software engineering; information systems; electronic records; educational institutions.

1 INTRODUÇÃO

O Instituto Estadual de Educação em Saúde Pública de Rondônia – IESPRO é uma autarquia vinculada à Secretaria de Estado da Saúde, com autonomia administrativa, didático-pedagógica, financeira e patrimonial, cuja missão institucional é promover ações de educação e desenvolvimento para profissionais do Sistema Único de Saúde – SUS no estado de Rondônia (RONDÔNIA, 2024).

O instituto foi criado por meio da Lei Complementar nº 1.248, de 7 de agosto de 2024, e tem entre suas finalidades a oferta de cursos técnicos, especializações, residências, capacitações e demais ações voltadas à qualificação de trabalhadores da saúde no âmbito do Estado de Rondônia. A instituição busca articular ensino, serviço e gestão, bem como fomentar a pesquisa e a inovação em saúde pública (RONDÔNIA, 2024).

No contexto dessas atividades educacionais, destaca-se o papel da Secretaria Acadêmica, setor responsável pelo registro e controle da vida acadêmica dos estudantes, gerenciamento de turmas, organização de diários de classe, lançamento de notas e faltas, emissão de certificados, entre outras funções essenciais para o funcionamento regular da instituição.

Entretanto, a ausência de um sistema de gestão dificulta a consolidação e o acesso aos dados acadêmicos, que ainda são gerenciados de forma fragmentada, por meio de planilhas e registros manuais. Essa realidade pode comprometer a rastreabilidade das informações, a confiabilidade dos dados e a agilidade nos processos acadêmicos, além de dificultar a geração de relatórios e indicadores para fins institucionais.

Diante desse cenário, este trabalho apresenta a proposta e o desenvolvimento de um protótipo funcional de sistema de informação para gestão de registros acadêmicos voltado à Secretaria Acadêmica do IESPRO, com funcionalidades específicas para o cadastramento de cursos, módulos, componentes curriculares, alunos e participantes, datas das aulas, atividades avaliativas, notas, faltas e conteúdos ministrados.

O presente artigo descreve o problema enfrentado, o levantamento dos requisitos do sistema e a proposta da solução tecnológica desenvolvida. Para a concepção e construção do protótipo funcional de sistema de informação foi adotado

um processo de desenvolvimento de software de natureza incremental, utilizando linguagem PHP e HTML, banco de dados MySQL e o servidor XAMPP como ambiente de codificação e testes, em consonância com as diretrizes do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do IFRO.

1.1 Objetivo Geral

Desenvolver um protótipo funcional de sistema de informação para gestão de registros acadêmicos.

1.2 Objetivos Específicos

- Identificar as necessidades operacionais da Secretaria Acadêmica relacionadas à gestão acadêmica;
- Levantar os requisitos funcionais e não funcionais necessários ao sistema;
- Desenvolver um protótipo funcional de sistema web com uso das linguagens: PHP, HTML e banco de dados MySQL;
- Avaliar os benefícios da solução proposta em relação à sistematização das rotinas acadêmicas e à geração de dados confiáveis.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Secretaria Acadêmica é uma área estratégica em qualquer instituição de ensino, pois é responsável por garantir a integridade, a organização e a sistematização das informações acadêmicas dos estudantes. No caso do Instituto Estadual de Educação em Saúde Pública de Rondônia – IESPRO, a ausência de um sistema informatizado próprio dificulta a gestão centralizada dos dados, exigindo o uso de planilhas e procedimentos manuais que comprometem a eficiência, a rastreabilidade e a confiabilidade das informações.

A construção de uma solução tecnológica específica para o contexto da instituição visa otimizar as rotinas do setor acadêmico, permitir a consulta e o acesso automatizado dos registros escolares e ampliar a capacidade de geração de relatórios e indicadores, contribuindo para uma gestão mais eficiente, segura e alinhada às demandas institucionais. Além disso, o projeto representa uma oportunidade prática de aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso

de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, com foco na resolução de um problema real vivenciado pelo autor no ambiente de trabalho.

2.1 Modelagem e Desenvolvimento Web

A construção do protótipo funcional de sistema de informação proposto baseia-se em conceitos fundamentais da análise e desenvolvimento de sistemas, da gestão acadêmica e da informatização de processos educacionais.

Segundo Pressman (2016), a engenharia de software é o conjunto de atividades destinadas à criação, manutenção e evolução de sistemas computacionais, com base em métodos estruturados e foco na qualidade. A etapa de levantamento de requisitos, por exemplo, é essencial para garantir que o sistema reflita as reais necessidades dos usuários finais, sendo esses requisitos classificados como funcionais (o que o sistema faz) e não funcionais (como o sistema deve se comportar).

Os sistemas de informação podem ser definidos como conjuntos organizados de recursos humanos, tecnológicos e processuais, utilizados para coletar, processar, armazenar e disseminar informações com a finalidade de apoiar a gestão e a tomada de decisões (LAUDON; LAUDON, 2016). No contexto educacional, os sistemas de informação acadêmica desempenham papel estratégico ao permitir maior controle sobre dados escolares, emissão de documentos, acompanhamento da trajetória dos estudantes e geração de indicadores institucionais.

No caso da Secretaria Acadêmica, essas ferramentas são ainda mais importantes, pois centralizam dados acadêmicos e administrativos, além de garantir integridade, rastreabilidade e agilidade nos processos internos. A informatização do setor, portanto, contribui para a transparência, padronização e modernização da gestão educacional, valores alinhados às diretrizes de qualidade do ensino público e da administração pública digital.

A escolha das tecnologias utilizadas no desenvolvimento do sistema considerou critérios como domínio prévio das ferramentas de implementação, compatibilidade com o ambiente institucional, ampla documentação e comunidade ativa de desenvolvedores. As ferramentas principais foram: PHP, MySQL e o ambiente XAMPP.

O PHP (Hypertext Preprocessor) é uma linguagem de programação voltada ao desenvolvimento web, amplamente utilizada na criação de aplicações dinâmicas, permitindo a integração entre páginas HTML e bancos de dados, com envio e recuperação de dados de forma eficiente e segura (LERDER; THOMSON, 2019).

Já o MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional (SGBDR) que utiliza a linguagem SQL (Structured Query Language) para manipulação e consulta de dados. É conhecido por sua estabilidade, rapidez e código aberto, sendo amplamente adotado em sistemas de pequeno e médio porte (DATE, 2017).

O ambiente de desenvolvimento utilizado foi o XAMPP, um pacote gratuito que simula um servidor local e integra, em um mesmo ambiente, o Apache (servidor web), o MySQL, o PHP e o phpMyAdmin. Essa estrutura torna prático a criação e os testes de aplicações localmente, sem a necessidade de acesso a servidores externos, tornando o desenvolvimento mais rápido e seguro.

A combinação dessas tecnologias permitiu a construção de um protótipo funcional de sistema de informação, leve e adequado ao contexto da Secretaria Acadêmica, com potencial de evolução futura para um ambiente online, caso a instituição opte por implantar o sistema em um servidor web.

3 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, com abordagem qualitativa, voltada ao desenvolvimento de uma solução tecnológica destinada a aprimorar os processos internos da Secretaria Acadêmica do Instituto Estadual de Educação em Saúde Pública de Rondônia – IESPRO. Segundo Lakatos e Marconi (2003), a pesquisa aplicada tem como finalidade gerar conhecimentos voltados à resolução de problemas concretos, sendo particularmente adequada quando se busca desenvolver soluções práticas para demandas reais, como é o caso deste trabalho.

A abordagem qualitativa se justifica pela necessidade de compreender as rotinas internas da Secretaria Acadêmica, suas dificuldades e especificidades. Para isso, foram utilizadas técnicas de observação direta dos processos administrativos e pesquisa prévia, observação e coleta de procedimentos junto aos profissionais do setor. Esses procedimentos permitiram identificar falhas, limitações, necessidades e

oportunidades de melhoria relacionadas ao gerenciamento acadêmico realizado atualmente.

Com base nas informações levantadas, foram definidos os requisitos funcionais e não funcionais necessários ao desenvolvimento do sistema. Esses requisitos foram organizados de acordo com as boas práticas da engenharia de software, considerando aspectos de usabilidade, desempenho, segurança e consistência dos dados.

Para o desenvolvimento da solução, adotou-se uma abordagem incremental, em que as funcionalidades foram sendo projetadas, implementadas e testadas em pequenos ciclos sucessivos. Esse tipo de estratégia está alinhado ao que descrevem Sommerville e Pressman sobre modelos iterativos e incrementais de desenvolvimento de software, pois facilita a revisão contínua dos requisitos e o ajuste gradual do sistema às necessidades identificadas ao longo do processo (SOMMERVILLE, 2011; PRESSMAN, 2016).

A linguagem de programação utilizada foi o PHP, com interfaces estruturadas em HTML e CSS. O sistema foi integrado a um banco de dados MySQL, responsável pela persistência das informações acadêmicas. Para viabilizar o ambiente de desenvolvimento e testes, utilizou-se o servidor local XAMPP, que integra Apache, PHP e MySQL em um único pacote de fácil configuração, garantindo agilidade e segurança durante a construção do sistema.

As etapas metodológicas deste projeto incluíram:

- I. identificação e análise do problema institucional;
- II. levantamento de requisitos funcionais e não funcionais;
- III. modelagem da estrutura de dados e das entidades do banco de dados;
- IV. implementação iterativa e incremental das funcionalidades essenciais;
- V. realização de testes no ambiente local configurado no XAMPP;
- VI. documentação e análise dos resultados obtidos.

Como produto final, o protótipo funcional de sistema de informação desenvolvido visa atender às rotinas de cadastro e organização de cursos, módulos, componentes curriculares, alunos, avaliações, conteúdos de aula e diário eletrônico, proporcionando maior eficiência, organização e confiabilidade às atividades desempenhadas pela Secretaria Acadêmica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Levantamento do Problema

O Instituto Estadual de Educação em Saúde Pública de Rondônia – IESPRO, por meio de sua Secretaria Acadêmica, é responsável pelo registro, acompanhamento e organização das informações acadêmicas de todos os cursos ofertados pela instituição. Essas atividades envolvem a gestão de cursos, turmas, diários de classe, alunos, componentes curriculares, avaliações, frequência e certificados.

Apesar da importância e da complexidade dessas funções, a instituição ainda não dispõe de um sistema informatizado específico para a realização dessas tarefas. O controle acadêmico é realizado majoritariamente por meio de planilhas manuais e arquivos diversos, o que dificulta a consolidação das informações, a rastreabilidade de dados e a geração de estatísticas confiáveis.

A ausência de padronização no lançamento de informações e a fragmentação dos registros impactam diretamente a eficiência da Secretaria Acadêmica, além de aumentar o risco de erros, duplicidade de dados e perda de informações. Nesse contexto, a necessidade de um sistema informatizado torna-se evidente para assegurar maior controle, agilidade e segurança nas rotinas acadêmicas da instituição.

Essa situação está alinhada à concepção de sistemas de informação apresentada por Laudon e Laudon (2016), segundo a qual a ausência de integração e padronização de dados compromete a qualidade da informação disponível para apoio à gestão.

4.2 Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais representam as funcionalidades que o sistema deve possuir para atender às necessidades do setor. A seguir, estão listadas as principais:

- RF01 – Cadastrar cursos oferecidos pela instituição;
- RF02 – Cadastrar módulos pertencentes aos cursos;
- RF03 – Cadastrar componentes curriculares por módulo;
- RF04 – Cadastrar alunos vinculados aos componentes curriculares;
- RF05 – Cadastrar participantes externos não vinculados como alunos;
- RF06 – Registrar datas e horários das aulas;

- RF07 – Registrar conteúdos ministrados em cada aula;
- RF08 – Cadastrar atividades avaliativas por componente;
- RF09 – Lançar notas atribuídas a cada aluno;
- RF10 – Lançar e visualizar faltas dos alunos;
- RF11 – Gerar o diário eletrônico completo por turma ou componente;
- RF12 – Buscar e filtrar informações por curso, aluno, turma ou data.

4.3 Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais referem-se às características que o sistema deve apresentar para garantir usabilidade, desempenho e confiabilidade. Entre os principais requisitos não funcionais do sistema proposto, destacam-se:

- RNF01 – O sistema deve possuir interface simples e de fácil navegação;
- RNF02 – O sistema deve ser acessado por meio de navegador web;
- RNF03 – O sistema deve operar localmente via servidor XAMPP;
- RNF04 – O banco de dados deve ser estruturado em MySQL;
- RNF05 – O sistema deve armazenar com segurança os dados lançados;
- RNF06 – O sistema deve permitir consultas rápidas por filtros diversos;
- RNF07 – O sistema deve estar preparado para futura migração para ambiente online;
- RNF08 – O sistema deve ser leve, executável em computadores com recursos limitados.

Os requisitos não funcionais foram considerados ao longo do desenvolvimento do protótipo, especialmente no que se refere à simplicidade da interface, à execução em ambiente local e à rapidez das consultas às informações acadêmicas.

4.4 Modelagem do Sistema

O protótipo funcional de sistema de informação foi desenvolvido com base nas necessidades práticas da Secretaria Acadêmica do Instituto Estadual de Educação em Saúde Pública de Rondônia – IESPRO, tendo como foco o gerenciamento completo das informações acadêmicas dos cursos ofertados. A modelagem do sistema foi construída a partir da estrutura do banco de dados criada

durante o desenvolvimento da aplicação, refletindo diretamente as entidades e relacionamentos necessários ao funcionamento das funcionalidades.

A seguir, descreve-se o modelo lógico do banco de dados do sistema, por meio da apresentação das principais tabelas e seus relacionamentos. A elaboração das entidades e tabelas baseou-se na análise dos requisitos funcionais e não funcionais definidos anteriormente.

4.4.1 Entidades principais do banco de dados

- **tb_curso**: armazena os cursos disponíveis, com campos como id_curso e nome_curso;
- **tb_diario_eletronico**: representa os registros do diário eletrônico, com dados do curso, cidade, carga horária e ano letivo;
- **tb_modulos**: registra os módulos que compõem os cursos, vinculados ao diário eletrônico;
- **tb_componente_curricular**: armazena as disciplinas, associando-as aos módulos e aos professores;
- **tb_pessoas**: contém informações gerais dos indivíduos (alunos ou participantes), como nome, CPF, e-mail e telefone;
- **tb_alunos**: relaciona os alunos aos diários eletrônicos e à situação acadêmica;
- **tb_participantes_curso**: registra os participantes (como instrutores ou coordenadores) vinculados aos cursos, com função e vínculo;
- **tb_funcoes_pessoa**: armazena os tipos de função dos participantes (por exemplo, instrutor, coordenador etc.);
- **tb_dt_lancamento**: registra as datas de aula e a carga horária correspondente;
- **tb_resumo_aula**: armazena o conteúdo ministrado por data e turno;
- **tb_avaliacao**: armazena as notas dos alunos por data de lançamento;
- **tb_frequencia**: registra as faltas e observações relacionadas à frequência dos alunos;
- **tb_turno**: define os turnos (manhã, tarde, noite) das aulas;
- **tb_cidade**: lista os municípios de realização dos cursos;
- **tb_situacoes**: define o status dos alunos (matriculado, concluinte, reprovado, etc.).

4.4.2 Relacionamentos essenciais

Cada curso pode possuir vários diários eletrônicos, que, por sua vez, abrigam módulos e componentes curriculares. Os alunos são vinculados a um diário eletrônico e possuem avaliações e registros de frequência associados às datas de lançamento.

Os participantes, como professores e instrutores, são vinculados por meio da tabela **tb_participantes_curso**, que relaciona a pessoa, a função e o curso. Já os conteúdos de aula são registrados por data, na tabela **tb_dt_lancamento**, e por turno, na tabela **tb_turno**, tendo o respectivo resumo associado na tabela **tb_resumo_aula**.

4.5 Proposta da Solução

Na concepção da interface do protótipo desenvolvido para a Secretaria Acadêmica do Instituto Estadual de Educação em Saúde Pública de Rondônia – IESPRO, buscou-se que ela fosse simples, funcional e intuitiva. A página inicial (index.php) atua como painel de navegação e ponto de entrada para os diversos módulos do sistema.

4.5.1 Interface inicial

A tela principal apresenta uma barra superior de cabeçalho, com o título do sistema, seguida por um menu de navegação horizontal contendo atalhos para os principais cadastros e operações. A opção por uma navegação fixa torna prático o uso contínuo pelos servidores da Secretaria Acadêmica, inclusive por aqueles com pouca familiaridade com sistemas mais complexos.

A estrutura visual é definida por um conjunto de estilos CSS incorporados no <head>, priorizando cores institucionais, contraste adequado e uma experiência amigável ao usuário.

Figura 1 - Tela inicial do sistema.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

O protótipo também conta com um rodapé dinâmico, que exibe automaticamente o ano corrente, reduzindo a necessidade de manutenção manual desses elementos.

4.5.2 Cadastro de diário eletrônico

A tela de cadastro de diário eletrônico é o ponto de partida para a organização das turmas que serão acompanhadas pela Secretaria Acadêmica. Nela, o usuário seleciona o curso, a cidade onde a oferta vai ocorrer, o ano do curso, a forma de computar as faltas (por módulo ou por componente curricular) e informa a carga horária total. A parte inferior da tela apresenta a lista de diários já cadastrados, com possibilidade de edição e exclusão dos registros, o que facilita a manutenção das informações ao longo do tempo. Essa interface materializa, na prática, o requisito funcional RF11, ao estruturar o diário eletrônico que reunirá posteriormente dados de aulas, avaliações, frequência e conteúdos ministrados, e contribui também para o atendimento do requisito RF12, uma vez que permite localizar e gerenciar rapidamente os diários existentes a partir de critérios como curso, cidade e ano.

Figura 2 - Tela de cadastro de diário eletrônico.

ID	Curso	Cidade	Ano	Faltas por	C.H. Total Curso	Ações
5	FIC - Agente Comunitário de Saúde	Alta Floresta d'Oeste	2026	Por Componente Curricular	160h	Editar Excluir
4	FIC - Qualificação em Saúde da Mulher	Buritit	2026	Por Módulo	160h	Editar Excluir
2	FIC - Cuidador de Idoso	Alto Paraíso	2025	Por Módulo	160h	Editar Excluir
1	Técnico em Vigilância em Saúde - TVS	Porto Velho	2025	Por Módulo	1h	Editar Excluir

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

4.5.3 Cadastro de módulos

Figura 3 - Seleção de diário eletrônico cadastrado.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

A tela de cadastro de módulos complementa o diário eletrônico ao detalhar a estrutura interna dos cursos que são organizados por etapas, como os cursos técnicos e de formação inicial e continuada. Após selecionar o diário eletrônico ativo, o sistema exibe a carga horária total do curso e informa, no topo da tela, a soma da carga horária já distribuída entre os módulos. Em seguida, o usuário pode registrar cada módulo informando seu nome e a respectiva carga horária, salvando os dados e visualizando, na parte inferior da tela, a lista de módulos cadastrados, com opções de edição e exclusão. Essa funcionalidade atende diretamente ao requisito funcional RF02, ao permitir o cadastro de módulos pertencentes aos cursos, e contribui para o atendimento do requisito RF11, uma vez que os módulos passam a compor a

estrutura do diário eletrônico utilizada para acompanhamento das aulas, avaliações e frequência dos estudantes. A indicação da carga horária total e da soma das horas distribuídas pelos módulos também apoia a coerência dos dados acadêmicos, favorecendo consultas posteriores (RF12).

Figura 4 - Cadastro de módulos.

Cadastro de Módulos Menu Principal

Carga horária total do curso: **160h**. Soma das C.H. dos Módulos: **160h**. Carga horária total do curso COMPLETA!

Diário ativo: FIC - Cuidador de Idoso – Alto Paraíso (2025) C.H. Total Curso: **160h** Trocar Diário

+ Novo Módulo

Nome do Módulo:

Carga Horária (em horas):

Salvar Módulo

Módulos Cadastrados

ID	Nome do Módulo	Carga Horária	Ações
6	V - Dispersão supervisionada	20h	Editar Excluir
5	IV - violência, riscos, estímulo e apoio emocional.	40h	Editar Excluir
4	III - cuidados higiene, qualidade de vida e saúde mental.	20h	Editar Excluir
3	II - Prevenção, acessibilidade e mobilidade; nutrição e doenças crônicas.	50h	Editar Excluir
2	I - Legislação, epidemiologia, acolhimento, humanização.	30h	Editar Excluir

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

4.5.4 Cadastro de componentes curriculares

A tela de cadastro de componentes curriculares aprofunda a estrutura do curso ao detalhar as disciplinas que compõem cada módulo. Na primeira seção da interface, o usuário seleciona o diário eletrônico e o módulo correspondente, visualizando também a carga horária total do módulo ativo. Em seguida, na área de cadastro, são informados o nome do componente curricular, a carga horária, o professor responsável e o período de realização, por meio dos campos de data de início e de término. Após o salvamento, os componentes ficam disponíveis para consulta na lista exibida na parte inferior da tela. Essa funcionalidade atende diretamente ao requisito funcional RF03, ao permitir cadastrar componentes curriculares por módulo, e se relaciona também ao requisito RF06, uma vez que registra o período em que as aulas daquele componente ocorrerão. Além disso, a organização dos componentes por diário e módulo facilita futuras buscas e consultas estruturadas, contribuindo para o atendimento do requisito RF12.

Figura 5 - Cadastro de componentes curriculares.

Cadastro de Componentes Curriculares Voltar

1 Seleção de Diário e Módulo

Diário Eletrônico
Selecione o diário...

Módulo C.H. Total do Módulo
Selecione o diário primeiro 0h Novo Módulo

2 Cadastro do Componente Curricular

Nome do Componente Curricular Carga Horária (horas) Professor
Selecione o professor...

Data de Início Data de Término
dd/mm/aaaa dd/mm/aaaa

Salvar Componente

3 Componentes Curriculares Cadastrados

Selecione o diário para ver a lista de componentes.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

4.5.5 Cadastro de datas de lançamento

Figura 6 - Seleção para cadastro de datas de lançamento.

Cadastro de Datas de Lançamento Menu

1. Seleção de Contexto

1. Diário Eletrônico 2. Módulo 3. Componente Curricular
Selecione o diário... Selecione o diário primeiro Selecione o módulo primeiro

Selecione o diário...

- FIC - Agente Comunitário de Saúde - Alta Floresta d'Oeste (2026)
- FIC - Cuidador de Idoso - Alto Paraíso (2025)
- FIC - Qualificação em Saúde da Mulher - Buritis (2026)
- Técnico em Vigilância em Saúde - TVS - Porto Velho (2025)

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

A funcionalidade de cadastro de datas de lançamento é responsável por registrar as datas em que as aulas serão realizadas para cada componente curricular. Inicialmente, o usuário seleciona o diário eletrônico, o módulo e o componente curricular desejado, definindo o contexto em que as datas serão cadastradas. Em seguida, informa a data de início e de término da aula ou do conjunto de aulas, podendo adicionar um intervalo de dias de uma só vez. As datas cadastradas passam a ser exibidas em uma lista na parte inferior da tela, com opção

de exclusão caso seja necessário algum ajuste. Essa interface atende diretamente ao requisito funcional RF06, ao permitir registrar as datas e horários das aulas (por meio da associação com o componente e o contexto do diário), e contribui para o requisito RF12, pois organiza as informações de forma estruturada, facilitando consultas posteriores e a consolidação do diário eletrônico (RF11).

Figura 7 - Cadastro de datas de lançamento.

Cadastro de Datas de Lançamento Menu

1. Seleção de Contexto

1. Diário Eletrônico: FIC - Cuidador de Idoso – Alto Paraíso (2025) | 2. Módulo: II - Prevenção, acessibilidade e mobilidade; nutriçã | 3. Componente Curricular: Acessibilidade, mobilidade; asseio; prevenção de úl

2. Cadastrar Data(s) de Lançamento

Data de Aula/Lançamento (Início): dd/mm/aaaa | Data de Aula/Lançamento (Fim): dd/mm/aaaa | Componente Atual: Acessibilidade, mobilidade; asseio; prevenção de úlceras; doenças infectocontagiosas; hidratação; trato urinário; incontinências; fecaloma. (20h)

Adicionar Data(s)

3. Datas Cadastradas

ID	Data	Ações
70	19/09/2025	[Excluir]
69	18/09/2025	[Excluir]
68	17/09/2025	[Excluir]
67	16/09/2025	[Excluir]
66	15/09/2025	[Excluir]

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

4.5.6 Cadastro de turnos

A tela de cadastro de turnos permite registrar os períodos em que os cursos podem ser ofertados, como matutino, vespertino, noturno ou combinações entre eles. Nessa interface, o usuário informa o nome do turno e salva o registro, que passa a compor a lista exibida na parte inferior da tela, com opções de edição e exclusão. Embora seja uma funcionalidade simples, ela é importante para padronizar a forma como os horários são identificados no sistema e para apoiar o registro das datas de aula, em especial quando há ofertas em diferentes períodos ao longo do dia. Dessa forma, o cadastro de turnos complementa o atendimento ao requisito funcional RF06, ao fornecer a base para associar datas de aula a períodos específicos, e contribui para o requisito RF12, ao organizar essas informações de forma estruturada para consultas futuras.

Figura 8 - Cadastro de turnos.

ID	Turno	Ações
1	(Não informado)	Editar Excluir
2	Matutino	Editar Excluir
3	Vespertino	Editar Excluir
4	Noturno	Editar Excluir
5	Matutino/Vespertino	Editar Excluir
6	Vespertino/Noturno	Editar Excluir

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

4.5.7 Cadastro de alunos

A tela de cadastro de alunos reúne as principais informações necessárias para o vínculo dos estudantes aos cursos ofertados. Nessa interface, são registrados o nome do aluno, o CPF, a situação (por exemplo, ativo) e o diário eletrônico ao qual ele está associado, além de um campo para observações gerais. A lista de alunos cadastrados é exibida na parte inferior da tela, com campo de busca por nome ou CPF e opções de edição e exclusão dos registros. O fato de o aluno precisar estar vinculado a um diário eletrônico garante que ele seja associado a uma oferta específica de curso, o que atende diretamente ao requisito funcional RF04, relativo ao cadastro de alunos vinculados aos componentes curriculares. A possibilidade de pesquisa rápida e de manutenção dos dados na própria tela contribui também para o atendimento do requisito RF12, ao facilitar a localização e a atualização das informações acadêmicas dos estudantes.

Figura 8 - Cadastro de alunos.

Novo Cadastro

Nome do Aluno

CPF

000.000.000-00

Situação **Ativo**

Ativo

Vincular ao Diário Eletrônico

Selecione...

Observações

Salvar

Lista de Alunos Cadastrados

Pesquisar por Nome ou CPF...

Pesquisar

ID	Nome	CPF	Situação	Diário Vinculado	Ações
1	Alcione guezi	111.111.111-01	Ativo	FIC - Cuidador de Idoso – Alto Paraíso (2025)	Editar Excluir

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

4.5.8 Cadastro de participantes do curso

A tela de cadastro de participantes do curso registra as pessoas que acompanham a turma ao longo da oferta, em especial professores, tutores e supervisores. Nessa interface, o usuário seleciona o diário eletrônico, escolhe a pessoa cadastrada no sistema e define a função que ela exerce no curso, com possibilidade de inclusão de novas pessoas e novas funções quando necessário. A parte inferior da tela apresenta a lista de participantes já vinculados ao diário, indicando o curso, a cidade, o ano, o nome da pessoa e a função exercida, com opções de edição e exclusão dos registros.

Na prática, essa funcionalidade permite diferenciar os papéis previstos na organização acadêmica do Instituto Estadual de Educação em Saúde Pública de Rondônia – IESPRO, em que os professores e tutores, em geral contratados temporariamente e remunerados por hora-aula conforme a legislação específica da autarquia (RONDÔNIA, 2024), atuam na condução direta das atividades formativas, enquanto os supervisores, em regra servidores efetivos do instituto, acompanham a turma do ponto de vista institucional. Essa tela atende diretamente ao requisito funcional RF05, ao permitir o cadastro de participantes externos não vinculados

como alunos, e também apoia o requisito RF12, ao concentrar em um único lugar as informações sobre quem responde por cada curso e turma.

Figura 9 - Cadastro de participantes do curso.

ID	Diário (Curso/Cidade/Ano)	Pessoa	Função	Ações
6	FIC - Cuidador de Idoso - Alto Paraíso (2025)	Adriana Prestes	Supervisor	Editar Excluir
5	FIC - Cuidador de Idoso - Alto Paraíso (2025)	Vanessa Mendes dos Santos	Tutor	Editar Excluir
4	FIC - Cuidador de Idoso - Alto Paraíso (2025)	Raquel	Professor	Editar Excluir
3	FIC - Cuidador de Idoso - Alto Paraíso (2025)	Heide	Professor	Editar Excluir
2	FIC - Cuidador de Idoso - Alto Paraíso (2025)	Adriana Prestes	Professor	Editar Excluir

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

4.5.9 Cadastro de cursos

A tela de cadastro de cursos é responsável por manter a lista de ofertas formativas disponíveis no Instituto Estadual de Educação em Saúde Pública de Rondônia – IESPRO. Nessa interface, o usuário informa o nome do curso e realiza o salvamento, passando a visualizá-lo imediatamente na lista exibida na parte inferior da tela, onde também é possível editar ou excluir registros já cadastrados. A partir dessa base de cursos, são alimentadas as demais funcionalidades do sistema, como o cadastro de diários eletrônicos, módulos e componentes curriculares. Assim, essa tela materializa o requisito funcional RF01, ao permitir cadastrar os cursos oferecidos pela instituição, e contribui para o requisito RF12, por organizar de forma centralizada as informações que servirão de referência para as demais operações acadêmicas.

Figura 10 - Cadastro de cursos.

Cadastro de Cursos

Nome do Curso:

[Salvar Curso](#)

Lista de Cursos

ID	Nome do Curso	Ações
29	Técnico em Vigilância em Saúde - TVS	Editar Excluir
27	FIC - Auxiliar de Saúde Bucal (ASB)	Editar Excluir
26	FIC - Imuno-hematologia Básica	Editar Excluir
25	FIC - Qualificação em Microbiologia Médica	Editar Excluir
24	FIC - Agente Comunitário de Saúde	Editar Excluir
23	FIC - Pré-Natal na Pandemia	Editar Excluir
22	FIC - Tratamento de Feridas	Editar Excluir
21	FIC - Qualidade no Atendimento ao Usuário do SUS	Editar Excluir
20	FIC - Saúde Mental	Editar Excluir
19	FIC - Urgência e Emergência	Editar Excluir
18	FIC - Cuidador de Idoso	Editar Excluir
17	FIC - Vigilância em Saúde - CQVS	Editar Excluir
16	FIC - Qualificação em Saúde da Mulher	Editar Excluir

[Voltar ao Menu](#)

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

4.5.10 Avaliação por componente

A tela de avaliação por componente é utilizada para registrar as notas dos estudantes em cada componente curricular. Inicialmente, o usuário seleciona o diário eletrônico, o módulo e o componente, definindo o contexto da avaliação. Em seguida, escolhe a data desejada no calendário, que apresenta apenas os dias previamente cadastrados como datas de aula para aquele componente. A partir dessa seleção, o sistema exibe a lista de alunos vinculados ao diário, com a situação acadêmica e um campo para lançamento da nota na escala de 0,0 a 10,0. Essa funcionalidade atende diretamente aos requisitos funcionais RF08 e RF09, ao permitir cadastrar atividades avaliativas por componente e lançar as notas atribuídas a cada aluno, e reforça o requisito RF12, pois organiza os registros de avaliação por curso, módulo, componente e data, facilitando consultas e conferências posteriores.

Figura 11 - Cadastro de avaliação dos alunos por componente.

Avaliação por Componente
Menu

1. Seleção do Diário e Componente

Diário Eletrônico
FIC - Cuidador de Idoso - Alto Paraíso (2025)

Módulo
1 - Legislação, epidemiologia, acolhimento, humaniz

Componente
Acolhimento, estatuto e legislação

2. Seleção da Data (Lançamentos Disponíveis)

Agosto 2025

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

3. Avaliação para 25/08/2025

Aluno	Situação	Nota (0.0 a 10.0)
Alcione guezi	Ativo	10,00
Eunice Ferreira da Silva Santos	Ativo	7,50
Ivanete Batista da Silva Demarqui	Ativo	0,00
Jaciará Carvalho dos Santos	Ativo	0,00
Joelma Cristiane Dias	Ativo	0,00

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

4.5.11 Lançamento de frequência

A tela de lançamento de frequência segue a mesma lógica de navegação da avaliação por componente. Primeiro, o usuário seleciona o diário eletrônico, o módulo e o componente curricular e, em seguida, escolhe no calendário a data da aula entre os lançamentos previamente cadastrados. A partir dessa seleção, o sistema exibe a lista de alunos da turma, com a situação acadêmica e campos específicos para o registro de faltas. Para cada estudante é possível informar o número de ausências, indicar se houve faltas justificadas ou não justificadas e registrar observações pontuais quando necessário. Ao concentrar esse registro em uma única tela, a funcionalidade atende ao requisito funcional RF10, ao permitir lançar e visualizar faltas dos alunos, e se articula aos requisitos RF06 e RF12, pois utiliza as datas de aula já cadastradas e organiza as informações de frequência por curso, componente e data, facilitando a conferência e o acompanhamento pela Secretaria Acadêmica.

Figura 12 - Cadastro de frequência dos alunos por componente.

Lançamento de Frequência
Menu

1. Seleção do Diário e Componente

1. Diário Eletrônico
FIC - Cuidador de Idoso – Alto Paraíso (2025)

2. Módulo
I - Legislação, epidemiologia, acolhimento, humaniz

3. Componente
Acolhimento, estatuto e legislação

2. Seleção da Data (Lançamentos Disponíveis)

Agosto 2025

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

3. Lançamento para 25/08/2025

Aluno	Situação	F	FJ	F tot. não J	Total FNJ	Obs.
Alcione guezi	Ativo	4	2	0	2	
Eunice Ferreira da Silva Santos	Ativo	1	0	0	1	
Ivanete Batista da Silva Demarqui	Ativo	0	0	0	0	
Jaciaria Carvalho dos Santos	Ativo	0	0	0	0	
Joelma Cristiane Dias	Ativo	0	0	0	0	

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

4.5.12 Cadastro de conteúdo de aula

A tela de cadastro de resumo de aula permite registrar, de forma organizada, os conteúdos trabalhados em cada encontro. Assim como nas telas de avaliação e frequência, o professor seleciona primeiro o diário eletrônico, o módulo e o componente curricular, além da data da aula no calendário. Em seguida, o sistema exibe os resumos já lançados para aquela data e disponibiliza o formulário de “Lançar/Editar Conteúdo”, no qual é possível escolher o turno, informar a carga horária correspondente e descrever, em texto livre, o que foi ministrado em sala. Essa funcionalidade atende diretamente ao requisito funcional RF07 (registrar conteúdos ministrados em cada aula) e se articula aos requisitos RF06 e RF12, pois vincula cada registro a um contexto específico de diário, módulo, componente e data, facilitando consultas futuras e a geração de informações consolidadas pela Secretaria Acadêmica.

Figura 12 - Cadastro de frequência dos alunos por componente.

Cadastro de Resumo de Aula
Menu

Seleção de Contexto

Seção 01: Contexto da Aula

1. Diário Eletrônico

FIC - Cuidador de Idoso – Alto Paraíso (2025) ▾

2. Módulo

I - Legislação, epidemiologia, acolhimento, humani ▾

3. Componente

Epidemiologia, envelhecimento, acolhimento e hur ▾

Seção 02: Data do Lançamento

☐ **Agosto 2025** ☐

Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31	1	2	3	4	5	6

Lançamento para 24/08/2025

Resumos Anteriores:

ID: 1 | Turno: Vespertino | Carga Horária (em horas): 4 Editar Excluir

Boas Vindas, dinâmica quebro-gelo, aula expositiva;
 Apresentação da matriz curricular;
 Introdução: Epidemiologia do envelhecimento (dados IBGE/OMS);
 Dinâmica: linha da vida (reflexão sobre envelhecimento).

Lançar/Editar Conteúdo Inserir/Editar Turno

Turno

Carga Horária (em horas)

Selecione... ▾

1

Conteúdo da Aula (O que foi ministrado)

Inserir Conteúdo

Fonte: Elaborado pelo Autor (2025).

3.6 Análise crítica dos resultados

De modo geral, o protótipo funcional desenvolvido atende ao que foi proposto no início do trabalho. As principais rotinas da Secretaria Acadêmica passaram a estar representadas no sistema, como o cadastro de cursos, diários eletrônicos, módulos, componentes curriculares, alunos, participantes, datas de aula, avaliações, frequência e conteúdos ministrados. Os requisitos funcionais RF01 a RF11 foram contemplados pelas telas implementadas e utilizados nos testes em ambiente local. Já o requisito RF12 é atendido apenas em parte, pois, embora seja possível buscar e filtrar informações nas listas exibidas nas telas, ainda não existe, nesta versão, um módulo específico para emissão de relatórios consolidados.

Em relação aos requisitos não funcionais, o sistema mostrou uma interface simples e direta, com navegação intuitiva e execução estável no XAMPP, o que já representa um avanço em comparação ao uso de planilhas dispersas. As operações de cadastro, consulta e atualização foram realizadas sem travamentos e com respostas rápidas, o que está alinhado às necessidades básicas do setor no cenário atual. Por outro lado, a questão da segurança ainda aparece como um ponto frágil: o protótipo não possui tela de login, nem controle de perfis de acesso ou qualquer tipo de criptografia de dados. Essa escolha está relacionada ao recorte do trabalho, que priorizou a organização dos registros acadêmicos e a validação das funcionalidades principais, mas deixa claro que, para uso em produção, seria indispensável evoluir esses aspectos.

Os testes foram realizados em ambiente local, utilizando o servidor XAMPP, de forma manual. Para cada tela, foram feitos cadastros, edições, exclusões e consultas, verificando se as informações eram gravadas corretamente no banco de dados e se os fluxos previstos funcionavam como esperado. Esses testes cobriram, principalmente, os fluxos de cursos, diários eletrônicos, módulos, componentes, alunos, participantes, avaliações, frequência e conteúdos de aula. Não foram aplicados testes automatizados, de carga ou de segurança, o que reforça o caráter de protótipo da solução. Mesmo assim, os testes executados foram suficientes para demonstrar que o sistema é tecnicamente viável e que pode contribuir para organizar melhor os registros acadêmicos da Secretaria Acadêmica do IESPRO, caso venha a ser ampliado e maturado em versões futuras.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como objetivo apresentar o planejamento e as etapas do desenvolvimento de uma solução tecnológica para otimizar os processos da Secretaria Acadêmica do Instituto Estadual de Educação em Saúde Pública de Rondônia – IESPRO. A partir da identificação das dificuldades enfrentadas pelo setor, especialmente no que se refere à fragmentação e ao controle manual de dados acadêmicos, foi desenvolvido um protótipo funcional de sistema de informação capaz de centralizar e organizar as informações dos cursos ofertados pela instituição.

O sistema proposto contempla funcionalidades voltadas ao cadastro de cursos, módulos, componentes curriculares, alunos e participantes; ao lançamento de notas, faltas e conteúdos de aula; bem como à geração de diário eletrônico. Desenvolvido com as linguagens PHP e HTML, banco de dados MySQL e executado em ambiente local com o XAMPP, o protótipo atende aos requisitos definidos para este trabalho e demonstra, na prática, a viabilidade da informatização das rotinas da Secretaria Acadêmica.

Além de contribuir com a gestão acadêmica do IESPRO, o desenvolvimento desse protótipo funcional de sistema de informação possibilitou a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, fator que proporcionou ao autor uma experiência concreta em análise de requisitos, modelagem de banco de dados, construção de interface e validação básica das principais funcionalidades.

O desenvolvimento desse sistema mostrou que é tecnicamente possível automatizar a gestão de registros acadêmicos no IESPRO, ainda que esta versão inicial apresente limitações, especialmente no que diz respeito à segurança da informação e à ausência de testes automatizados e de módulos avançados de relatórios. Como trabalhos futuros, sugere-se evoluir o protótipo funcional para um sistema piloto em ambiente de produção na Secretaria Acadêmica, com a incorporação de recursos como emissão automatizada de certificados, controle de frequência por meio de QR Code, geração de relatórios gerenciais, implementação de mecanismos de autenticação e perfis de acesso, além da disponibilização da aplicação em servidor web institucional.

5 AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao professor Moisés Lobo Dalmada Alves Pereira, colega de trabalho no Instituto Estadual de Educação em Saúde Pública de Rondônia – IESPRO, cuja orientação prática e apoio constante foram essenciais para que este projeto se concretizasse. Sua disponibilidade, incentivo e compromisso foram fundamentais para a conclusão deste trabalho.

Ao meu orientador, professor Cleyton Pereira dos Santos, expresso minha profunda gratidão pela dedicação, paciência e pelas importantes contribuições

técnicas e acadêmicas que direcionaram cada etapa deste estudo. Sua orientação foi imprescindível para o desenvolvimento e aprimoramento deste TCC.

Agradeço também ao professor Leandro Ferrarezi Valiante, cujo apoio e incentivo foram determinantes para que este projeto pudesse ser finalizado com êxito. Sua atuação e compromisso com o ensino exerceram influência significativa na minha formação.

Estendo meus agradecimentos aos membros da banca avaliadora, que gentilmente aceitaram participar deste momento e contribuir com suas análises, reflexões e sugestões de aprimoramento.

Por fim, agradeço a todos os servidores e colegas do IESPRO que, direta ou indiretamente, colaboraram com informações, apoio e motivação ao longo deste percurso.

REFERÊNCIAS

DATE, C. J. *Introdução a sistemas de banco de dados*. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos de metodologia científica*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. *Sistemas de informação gerenciais*. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

LERDER, Welling; THOMSON, Laura. *PHP e MySQL: desenvolvimento web*. 5. ed. São Paulo: Novatec, 2019.

PRESSMAN, Roger S. *Engenharia de software*. 8. ed. São Paulo: McGraw Hill Brasil, 2016.

RONDÔNIA (Estado). *Lei Complementar nº 1.248, de 7 de agosto de 2024*. Dispõe sobre a Política de Educação na Saúde Pública do Estado de Rondônia e sobre o Instituto Estadual de Educação em Saúde Pública de Rondônia – IESPRO. Diário Oficial do Estado de Rondônia, Porto Velho, RO, n. 149, 7 ago. 2024. Disponível em: <https://www.rondonia.ro.gov.br/>. Acesso em: 2 dez. 2025.

SOMMERVILLE, Ian. *Engenharia de software*. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2011.