

## DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA WEB PARA GERENCIAMENTO DE INTERNATOS MÉDICOS: DIGITALIZAÇÃO DE PROCESSOS E OTIMIZAÇÃO DA GESTÃO ACADÊMICA

DEVELOPMENT OF A WEB SYSTEM FOR MEDICAL INTERNSHIP MANAGEMENT:  
PROCESS DIGITALIZATION AND ACADEMIC MANAGEMENT OPTIMIZATION

João Victor da Silva Alves<sup>1</sup>  
Pedro Gabriel Guimarães Costa Carioca<sup>2</sup>  
Jackson Garcês Damasceno<sup>3</sup>  
Edilson Carlos Silva Lima<sup>4</sup>  
Yonara Costa Magalhães<sup>5</sup>

**RESUMO:** O internato médico representa uma etapa fundamental da formação acadêmica, exigindo organização de avaliações, notas, grupos, rodízios, registros administrativos e interação entre alunos, preceptores e coordenação. Em muitas instituições, esses processos ainda são realizados manualmente, o que gera burocracia, elevado consumo de recursos e risco de perda de informações. O objetivo deste estudo é apresentar o desenvolvimento do Intermed, um sistema web responsivo voltado à gestão de internatos médicos, com a finalidade de digitalizar integralmente os fluxos institucionais e ampliar a eficiência operacional. Trata-se de um estudo de caso de natureza aplicada, com abordagem exploratória-descritiva, que envolveu levantamento de requisitos, entrevistas com usuários, modelagem de funcionalidades e implementação de um protótipo funcional. Os resultados demonstraram a viabilidade técnica do sistema, evidenciando potencial para aumentar a eficiência, reduzir o tempo de gestão e ampliar a rastreabilidade dos processos. Conclui-se que o Intermed contribui para a modernização da administração do internato médico, promovendo automação e integração institucional, além de indicar perspectivas para pesquisas futuras em diferentes contextos acadêmicos.

1

**Palavras-chave:** Internato médico. Sistemas web. Digitalização. Gestão acadêmica.

**ABSTRACT:** The medical internship represents a fundamental stage of academic training, requiring the organization of assessments, grades, groups, rotations, administrative records, and interaction among students, preceptors, and coordination. In many institutions, these processes are still carried out manually, generating bureaucracy, high resource consumption, and risk of information loss. This study aims to present the development of Intermed, a responsive web system designed for the management of medical internships, with the purpose of fully digitizing institutional workflows and increasing operational efficiency. This is an applied case study with an exploratory-descriptive approach, involving requirements gathering, user interviews, functionality modeling, and the implementation of a functional prototype. The results demonstrated the technical feasibility of the system, highlighting its potential to increase efficiency, reduce management time, and improve process traceability. It is concluded that Intermed contributes to the modernization of medical internship administration by promoting automation and institutional integration, in addition to indicating perspectives for future research in different academic contexts.

**Keywords:** Medical internship. Web systems. Digitalization. Academic management.

<sup>1</sup> Discente em engenharia da computação.

<sup>2</sup> Discente em engenharia da computação.

<sup>3</sup> Discente em engenharia da computação.

<sup>4</sup> Mestre em Engenharia Informática, docente da Universidade Ceuma, orientador, docente.

<sup>5</sup> Mestre em Engenharia Elétrica, docente da Universidade Ceuma, coorientador, docente. Instituição - Universidade Ceuma.

## I INTRODUÇÃO

O internato médico representa a etapa final e mais prática da formação do estudante de Medicina, sendo fundamental para o desenvolvimento de competências clínicas, tomada de decisão e integração entre teoria e prática. Para assegurar a qualidade desse processo formativo, torna-se indispensável uma gestão estruturada que contemple avaliações, controle de notas, organização de grupos, distribuição de alunos em unidades de saúde, acompanhamento de desempenho, comunicação com preceptores e cumprimento de cronogramas institucionais. Nesse contexto, a transformação digital surge como um pilar estratégico para a modernização do ensino médico, reforçando a necessidade de soluções tecnológicas voltadas à eficiência e à integração dos processos acadêmicos.

Apesar dessa demanda, em muitas instituições brasileiras a gestão do internato ainda é realizada de forma manual, por meio de formulários impressos, planilhas físicas e comunicação informal. Essa prática resulta em atrasos, retrabalho, perda de dados e dificuldade de rastreabilidade, além de comprometer a padronização das atividades avaliativas e administrativas. A dependência de documentos em papel intensifica a burocracia e dificulta a centralização das informações acadêmicas. Com o avanço da transformação digital na educação e na saúde, cresce a necessidade de ferramentas que otimizem fluxos de trabalho e promovam maior transparência na gestão acadêmica. Contudo, observa-se uma lacuna na literatura e na prática institucional quanto a sistemas específicos para o internato médico, capazes de integrar simultaneamente dimensões pedagógicas e administrativas.

2

Diante desse cenário, torna-se relevante propor uma solução tecnológica que substitua integralmente os processos manuais por um ambiente digital centralizado, seguro e acessível. Este estudo de caso apresenta o desenvolvimento do **Intermed**, um sistema web responsivo que automatiza e integra os processos de gestão do internato médico, contemplando criação de grupos, geração de rodízios, avaliações, comunicação entre usuários e visualização unificada de dados. O objetivo geral é descrever o desenvolvimento e a aplicação do Intermed como ferramenta de gestão acadêmica, destacando suas funcionalidades, benefícios e resultados obtidos. Como objetivos específicos, busca-se: (i) analisar as demandas institucionais do internato médico; (ii) modelar uma solução web que une eficiência e usabilidade; (iii) implementar um protótipo funcional em ambiente de testes; e (iv) avaliar a coerência funcional e técnica da proposta em relação aos fluxos administrativos e pedagógicos.

## 2 TRABALHOS RELACIONADOS

A informatização de processos educacionais e de saúde tem sido objeto de diversos estudos nas últimas décadas. Diferentes soluções foram desenvolvidas com o propósito de digitalizar etapas de avaliação, controle de desempenho e gestão institucional. A literatura apresenta iniciativas voltadas à automação, organização e avaliação de desempenho, porém observa-se que a maioria dessas propostas atua de forma segmentada, atendendo apenas partes específicas do processo formativo. Este capítulo apresenta três trabalhos relevantes nesse contexto e, em seguida, discute criticamente suas limitações, destacando o diferencial do sistema **Intermed** em relação a eles.

### 2.1 Sistemas de Gestão Acadêmica (SGA) para Ensino Superior

O estudo de Nascimento et al. (2022) propõe e analisa um Sistema de Gerenciamento Acadêmico voltado à otimização de fluxos de matrícula, registro de notas e gestão curricular em Instituições de Ensino Superior (IES) da área da saúde. O sistema busca aprimorar a comunicação entre setores acadêmicos e administrativos, centralizando dados de desempenho e frequência. Entre as vantagens, destacam-se a centralização das informações, a redução de inconsistências nos registros e a automatização de processos burocráticos padronizados.

3

Entretanto, o trabalho apresenta limitações significativas quando analisado sob a ótica do internato médico. Trata-se de uma solução genérica, voltada sobretudo à gestão acadêmica tradicional, não contemplando as particularidades do internato, como a organização de rodízios clínicos, a alocação dinâmica de estudantes por preceptores e a necessidade de instrumentos próprios de avaliação clínica em campo. Além disso, não há mecanismos para formação automática de grupos equilibrados nem suporte para registros realizados diretamente em ambiente assistencial por dispositivos móveis. Essas lacunas motivaram, no **Intermed**, a adoção de uma arquitetura modular específica para o internato, com foco em automação de rodízios, mobilidade e integração entre avaliação clínica e gestão acadêmica.

### 2.2 Plataforma para Avaliação por Competências em Saúde

Meneses et al. (2021) desenvolveram uma plataforma digital para apoiar o registro e a avaliação de competências de estudantes em estágios e internatos da área da saúde. A principal contribuição da ferramenta está na padronização do processo avaliativo, no aumento da transparência e na possibilidade de acompanhamento longitudinal do desempenho discente. O sistema fortalece a prática de avaliação estruturada e a geração de relatórios individualizados.

Apesar dos avanços, o sistema apresenta limitações relacionadas ao seu escopo restrito. A plataforma concentra-se exclusivamente no módulo de avaliação, não contemplando aspectos essenciais da gestão operacional do internato, como formação automática de grupos, controle de presença em unidades, gerenciamento de documentos institucionais ou organização de cronogramas complexos de rodízios. Dessa forma, mantém-se a dependência de processos administrativos paralelos, muitas vezes realizados manualmente. Os próprios autores sugerem, como trabalho futuro, a ampliação do sistema para gestão institucional mais abrangente. Essa constatação influenciou diretamente o projeto do **Intermed**, concebido como sistema integrado, no qual a avaliação por competências está incorporada aos módulos de gestão de rodízios, grupos, notas, comunicação e documentação institucional.

### 2.3 Sistema Web para Controle de Estágios Supervisionados

Souza (2019) apresenta o sistema **SIGESTÁGIOS**, uma aplicação web voltada ao gerenciamento de estágios supervisionados no ensino superior. A plataforma se destaca pela digitalização de documentos, organização de contratos, controle de aprovações e apoio à comunicação entre aluno, coordenador e supervisor da instituição concedente. Entre as vantagens, destacam-se a redução do uso de papel, o acompanhamento administrativo dos estágios em tempo real e a maior formalização dos processos.

Todavia, o sistema apresenta limitações relevantes para aplicação no internato médico. Por tratar-se de solução genérica para estágios, não contempla a dinâmica própria dos rodízios clínicos, que envolvem múltiplas unidades de saúde, diferentes tipos de avaliação e acompanhamento pedagógico contínuo. Sua arquitetura inicial não foi projetada com foco em responsividade para dispositivos móveis, restringindo o uso em ambiente clínico, onde celulares e tablets são essenciais. Também não há evidências de automação na distribuição de alunos ou mecanismos avançados de controle pedagógico. Essas limitações reforçaram, no **Intermed**, a necessidade de projetar um sistema responsivo, acessível por dispositivos móveis e com mecanismos automáticos de geração e gestão de rodízios.

### 2.4 Diferencial do Intermed

O sistema **Intermed** diferencia-se dos trabalhos analisados por oferecer solução completa, integrada e especificamente projetada para o contexto do internato médico. Digitaliza simultaneamente processos acadêmicos, administrativos e avaliativos que, tradicionalmente, são realizados de forma fragmentada e manual. Ao contrário de plataformas focadas apenas em

avaliação (Meneses et al., 2021) ou exclusivamente em gestão administrativa genérica de estágios (Souza, 2019), o **Intermed** integra em um único ambiente: avaliações clínicas, controle de notas, criação automática de grupos, geração automatizada de rodízios, comunicação entre usuários e visualização centralizada de dados.

Outro diferencial reside na interface web responsiva, que permite acesso por dispositivos móveis, favorecendo o uso em tempo real no ambiente hospitalar e ambulatorial. O sistema também se destaca pela automação de tarefas complexas, como a distribuição equilibrada de alunos em rodízios sem repetição indevida de módulos, reduzindo significativamente o trabalho manual da coordenação. Enquanto os SGAs priorizam a organização curricular e o controle de notas (Nascimento et al., 2022), o **Intermed** expande esses princípios ao contexto clínico do internato, agregando automação avançada, usabilidade em campo e integração pedagógico-administrativa.

Dessa forma, o **Intermed** não apenas supera as limitações observadas nos trabalhos relacionados, como também representa avanço tecnológico ao consolidar, em uma única plataforma, os principais processos envolvidos no internato médico. O sistema materializa um modelo inovador de transformação digital aplicado à formação em saúde, alinhando eficiência administrativa, suporte pedagógico e praticidade operacional às demandas reais das instituições de ensino médico.

### 3 MÉTODOS

Este capítulo descreve os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa, destacando a natureza aplicada do estudo, a abordagem exploratória-descritiva e o método de estudo de caso. A investigação foi conduzida em ambiente acadêmico, com foco no desenvolvimento e validação do sistema **Intermed**, voltado à gestão de internatos médicos. Para melhor organização, o capítulo está dividido em dois tópicos principais: o primeiro aborda o estudo de caso aplicado ao contexto institucional, e o segundo apresenta a abordagem exploratória-descritiva que orientou o ciclo de desenvolvimento tecnológico.

#### 3.1 Método de Estudo de Caso Aplicado no **Intermed**

Trata-se de um estudo de caso de natureza aplicada, com abordagem exploratória-descritiva, realizado no curso de Medicina de uma instituição privada de ensino superior. O contexto da pesquisa envolveu diretamente a coordenação do internato médico, preceptores responsáveis pela supervisão clínica e alunos em fase de internato. Os participantes foram

selecionados por conveniência, considerando sua atuação direta nos processos administrativos e pedagógicos do internato.

A coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas estruturadas realizadas entre outubro e novembro de 2024, com três coordenadores e dois preceptores. As entrevistas tiveram duração média de cinquenta minutos e foram conduzidas em formato remoto e presencial, durante reuniões de acompanhamento do projeto. Os dados foram registrados por meio de transcrição eletrônica das falas, resultando em aproximadamente quinze páginas de material textual. O roteiro de entrevistas contemplou questões abertas sobre dificuldades enfrentadas, expectativas em relação à solução tecnológica e prioridades de funcionalidades.

Os instrumentos utilizados incluíram roteiros de entrevista elaborados pelos pesquisadores, registros eletrônicos das reuniões e protótipos funcionais do sistema **Intermed**, apresentados progressivamente aos participantes para validação. O sistema foi desenvolvido em ambiente web, utilizando tecnologias consolidadas. No **back-end**, empregou-se PHP 8.2 com framework Laravel 10.x, banco de dados MySQL 8.0.33 e servidor Apache em ambiente Linux. No **front-end**, utilizou-se React 18.2.0 com Node.js 18.x, aplicando princípios de responsividade e usabilidade. A arquitetura contemplou perfis distintos de acesso (aluno, preceptor e coordenação), garantindo integridade e rastreabilidade das informações.

6

Os dados coletados foram analisados por meio de análise de conteúdo temática, seguindo etapas de codificação, agrupamento e refinamento de categorias. Três temas principais emergiram: diagnóstico dos processos manuais, aceitação da solução tecnológica e sugestões de melhorias. A análise foi complementada por métricas de validação, como taxa de concordância entre os participantes e cobertura temática das entrevistas. O estudo seguiu os princípios éticos da pesquisa com seres humanos, mediante consentimento informado dos participantes.

### **3.2 Abordagem Exploratória-Descritiva Aplicada no Intermed**

A abordagem exploratória-descritiva foi utilizada para estruturar o ciclo de desenvolvimento do sistema **Intermed**, garantindo rigor metodológico na modelagem, implementação e validação técnica. O processo foi organizado em quatro etapas sequenciais: levantamento de requisitos, modelagem, implementação e validação.

O levantamento de requisitos foi realizado por meio de reuniões com coordenação, preceptores e discentes, identificando dificuldades operacionais e mapeando processos manuais. As demandas mais recorrentes incluíram a necessidade de centralização das informações,

geração automática de rodízios, realização de avaliações on-line e redução da dependência de documentos impressos. Esses requisitos foram documentados e priorizados conforme impacto institucional.

Na etapa de modelagem, foram elaborados diagramas de casos de uso, fluxogramas, estrutura de banco de dados e protótipos de interface. A modelagem contemplou três perfis de acesso: aluno, preceptor e coordenação, cada qual com funcionalidades específicas. O banco de dados foi estruturado de forma relacional, assegurando integridade e rastreabilidade das informações acadêmicas.

A implementação seguiu princípios de usabilidade e segurança, com autenticação por sessão, criptografia de senhas e design responsivo para dispositivos móveis. As principais funcionalidades desenvolvidas incluíram criação automática de grupos, geração de rodízios, cadastro de usuários, avaliações com cálculo automático de médias e relatórios centralizados. Foram utilizados softwares e frameworks atualizados, com versionamento em repositório GitHub e realização de testes unitários, de integração e de carga.

Por fim, a validação técnica ocorreu por meio de testes funcionais e feedback dos usuários durante as entrevistas. A análise dos resultados permitiu verificar a coerência entre os requisitos levantados e as funcionalidades implementadas, confirmando a viabilidade técnica e operacional do sistema. Todo o processo foi conduzido em conformidade com princípios éticos, assegurando a participação voluntária e o consentimento informado dos envolvidos.

## 4 RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados obtidos a partir da aplicação das metodologias de estudo de caso e abordagem exploratória-descritiva. Os resultados estão organizados em dois subtópicos, com apresentação de telas do sistema Intermed, tabelas e gráficos que evidenciam a redução de tempo e a viabilidade técnica da solução.

### 4.1 Estudo de Caso: Validação do Sistema Intermed

As entrevistas realizadas com coordenadores e preceptores evidenciaram os principais problemas da gestão manual do internato médico, como duplicação de dados, ausência de rastreabilidade e elevado consumo de tempo em tarefas administrativas. A validação do protótipo funcional do **Intermed** demonstrou melhorias significativas nesses aspectos, conforme ilustrado nas telas apresentadas a seguir.

A **Figura 1** mostra o módulo de **geração automática de rodízios**, que permite distribuir os alunos entre diferentes módulos clínicos sem repetição indevida. Essa funcionalidade foi considerada pela coordenação como a mais impactante, reduzindo em até **97%** o tempo gasto na organização manual dos rodízios.

**Figura 1 – Geração de rodízios**

**Selecionar o Período**

Selecione o Período

**Módulos Disponíveis**

Selecione um período primeiro

Rodizio 1

dd/mm/aaaa

Rodizio 2

dd/mm/aaaa

Rodizio 3

dd/mm/aaaa

① Os grupos e subgrupos serão criados vazios. Você poderá alocar os alunos manualmente após a criação.

**Gerar Rodízios**

**Voltar**

**Fonte:** Autoral, 2025.

A **Figura 2** apresenta a tela de **avaliação do preceptor**, responsiva e acessível em \_\_\_\_\_ dispositivos móveis. Essa funcionalidade foi destacada como essencial para o ambiente clínico, pois permite que os preceptores registrem avaliações em tempo real, eliminando atrasos e perdas de formulários em papel.

8

**Figura 2 – Avaliação preceptor**

Lista de Alunos para Avaliação			
Nome	RA	Subgrupo	Ações
Aline Nascimento	RA022	A1	<span style="background-color: green; color: white; padding: 2px;">Aluno Avaliado</span>
Ana Lima	RA125	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Ana Silva	RA001	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Anderson Santos	RA099	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Bárbara Almeida	RA151	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Beatriz Ferreira	RA049	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Beatriz Lima	RA100	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Benedita Lima	RA176	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Bruno Almeida	RA075	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Bruno Ferreira	RA126	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Bruno Gomes	RA023	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Bruno Oliveira	RA002	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Bruno Santos	RA201	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Carlos Alberto	RA024	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Carlos Ferreira	RA152	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>

**Fonte:** Autoral, 2025.

**A Figura 3 ilustra a visualização dos alunos avaliados por cada preceptor**, permitindo identificar rapidamente quais estudantes já foram avaliados e quais ainda estão pendentes. Essa rastreabilidade foi considerada um diferencial importante para evitar duplicações e falhas de registro.

**Figura 3 – Visualização de avaliados preceptor**

Lista de Alunos para Avaliação			
Nome	RA	Subgrupo	Ações
Aline Nascimento	RA022	A1	<span style="background-color: green; color: white; padding: 2px;">Aluno Avaliado</span>
Ana Lima	RA125	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Ana Silva	RA001	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Anderson Santos	RA099	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Bárbara Almeida	RA151	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Beatriz Ferreira	RA049	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Beatriz Lima	RA100	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Benedita Lima	RA176	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Bruno Almeida	RA075	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Bruno Ferreira	RA126	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Bruno Gomes	RA023	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Bruno Oliveira	RA002	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Bruno Santos	RA201	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Carlos Alberto	RA024	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>
Carlos Ferreira	RA152	A1	<span style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">Realizar Avaliação</span>

**Fonte:** Autoral, 2025.

**A Figura 4 mostra o módulo de gerenciamento das perguntas pela coordenação**, utilizado para estruturar e padronizar os instrumentos de avaliação. Essa funcionalidade garante maior consistência nos critérios avaliativos e facilita a adaptação dos questionários às necessidades institucionais.

**Figura 4 – Gerenciamento das perguntas coordenação**

Gerenciar Perguntas de Avaliação
Novo
Voltar

**Planejamento do atendimento**

Revisa e sumaria o prontuário focalizando nas necessidades do paciente.

Opções de Resposta: Insuficiente, Regular, Bom, Excelente

Excluir
Editar

**História clínica**

Favorece o relato do contexto de vida do paciente e obtém dados relevantes da história clínica de maneira articulada e cronologicamente adequada.

Opções de Resposta: Insuficiente, Regular, Bom, Excelente

Excluir
Editar

**Exame clínico**

Respeita a privacidade e cuida do conforto do paciente, explica e orienta o paciente sobre os procedimentos a serem realizados; adota medidas de biossegurança.

Opções de Resposta: Insuficiente, Regular, Bom, Excelente

Excluir
Editar

**Formulação do problema do paciente**

Integra e organiza os dados da história e exame clínicos, elaborando hipóteses diagnósticas fundamentadas nos processos de produção da doença.

Opções de Resposta: Insuficiente, Regular, Bom, Excelente

Excluir
Editar

**Investigação diagnóstica**

Solicita e interpreta recursos complementares para confirmar ou afastar as hipóteses elaboradas (exames, visita domiciliaria, obtenção de dados com familiares, cuidador ou outros profissionais).

Opções de Resposta: Insuficiente, Regular, Bom, Excelente

Excluir
Editar

**Fonte:** Autoral, Protótipo funcional do Intermed, 2025.

A Figura 5 apresenta o módulo de **gerenciamento de unidades e associação de módulos**, permitindo que a coordenação organize os locais de prática e vincule cada unidade aos módulos clínicos correspondentes. Essa funcionalidade foi considerada essencial para o planejamento dos rodízios.

**Figura 5 – Gerenciamento de unidades e associação de módulos**

**Fonte:** Autoral, *Protótipo funcional do Intermed*, 2024.

A Figura 6 mostra a **visualização dos grupos pela coordenação**, consolidando \_\_\_\_\_ 10 informações sobre alunos, rodízios e cronogramas. Essa tela foi destacada como fundamental para reduzir inconsistências e centralizar dados acadêmicos.

**Figura 6 – Visualização de grupos coordenação**

Subgrupo	Período	Total Alunos	Ações
A1	9	26	[Alocar Alunos] [Ver Alunos]
A2	9	26	[Alocar Alunos] [Ver Alunos]
A3	9	26	[Alocar Alunos] [Ver Alunos]

Subgrupo	Período	Total Alunos	Ações
B1	9	8	[Alocar Alunos] [Ver Alunos]
B2	9	8	[Alocar Alunos] [Ver Alunos]
B3	9	8	[Alocar Alunos] [Ver Alunos]

Subgrupo	Período	Total Alunos	Ações
C1	9	8	[Alocar Alunos] [Ver Alunos]
C2	9	8	[Alocar Alunos] [Ver Alunos]
C3	9	8	[Alocar Alunos] [Ver Alunos]

**Fonte:** Autoral, *Protótipo funcional do Intermed*, 2024.

Por fim, a **Figura 7** apresenta o módulo de **gerenciamento de alunos nos grupos e subgrupos**, permitindo ajustes dinâmicos na composição dos grupos e garantindo maior flexibilidade na gestão.

**Figura 7 – Gerenciamento de alunos nos grupos e subgrupos**

Alunos Alocados (26)
Aline Nascimento RA: RA022
Ana Lima RA: RA125
Ana Silva RA: RA001
Anderson Santos RA: RA099
Bárbara Almeida RA: RA151
Beatriz Ferreira RA: RA049
Beatriz Lima RA: RA100

**Fonte:** Autoral, *Protótipo funcional do Intermed*, 2024.

Essas telas evidenciam que o **Intermed** atende às demandas identificadas no estudo de caso, oferecendo centralização, rastreabilidade e automação dos processos administrativos e pedagógicos do internato médico.

As telas apresentadas confirmam que o **Intermed** atende às demandas identificadas no estudo de caso, oferecendo centralização, rastreabilidade e automação dos processos administrativos e pedagógicos.

#### 4.2 Abordagem Exploratória-Descritiva: Desenvolvimento e Validação Técnica

A abordagem exploratória-descritiva estruturou o ciclo de desenvolvimento do sistema em quatro etapas: levantamento de requisitos, modelagem, implementação e validação.

O levantamento de requisitos identificou **23 fluxos administrativos e pedagógicos**, dos quais **18 foram considerados críticos para automação (78%)**. Entre eles destacam-se: criação de

grupos, geração de rodízios, registro de avaliações, cálculo de médias, comunicação com preceptores e geração de relatórios.

A Tabela 1 apresenta os processos críticos identificados durante o levantamento de requisitos, comparando o tempo médio gasto em sua execução manual e após a implementação do sistema Intermed. Observa-se redução significativa em todos os processos, especialmente na geração de rodízios e no cálculo de médias.

**Tabela 1 – Processos críticos e tempo médio de execução**

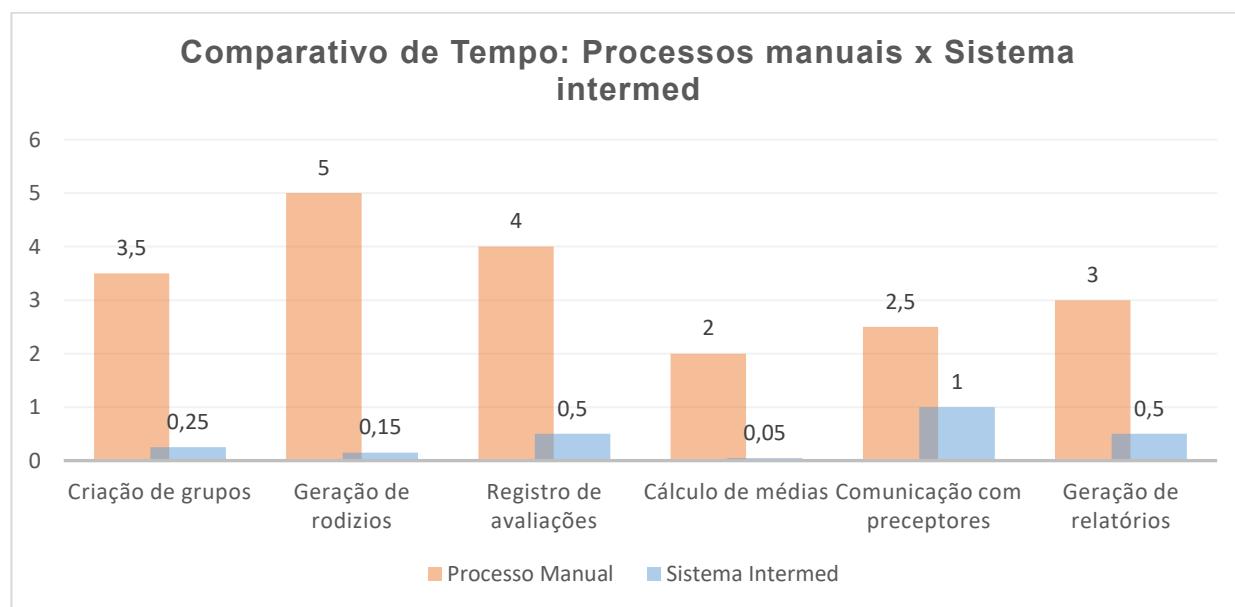
Processo	Tempo manual (h)	Tempo com intermed (h)	Redução (%)
Criação de grupos	3,5	0,25	92,8%
Geração de rodízios	5,0	0,15	97,0%
Registro de avaliações	4,0	0,5	87,5%
Cálculo de médias	2,0	0,05	97,5%
Comunicação com preceptores	2,5	1,0	60,0%
Geração de relatórios	3,0	0,5	83,3%

**Fonte:** Autoral, Dados da pesquisa, 2024.

Para complementar a análise, foram elaborados gráficos comparativos que demonstram visualmente a redução de tempo nos processos críticos.

O Gráfico 1 apresenta a comparação em barras entre os tempos médios manuais e automatizados pelo Intermed.

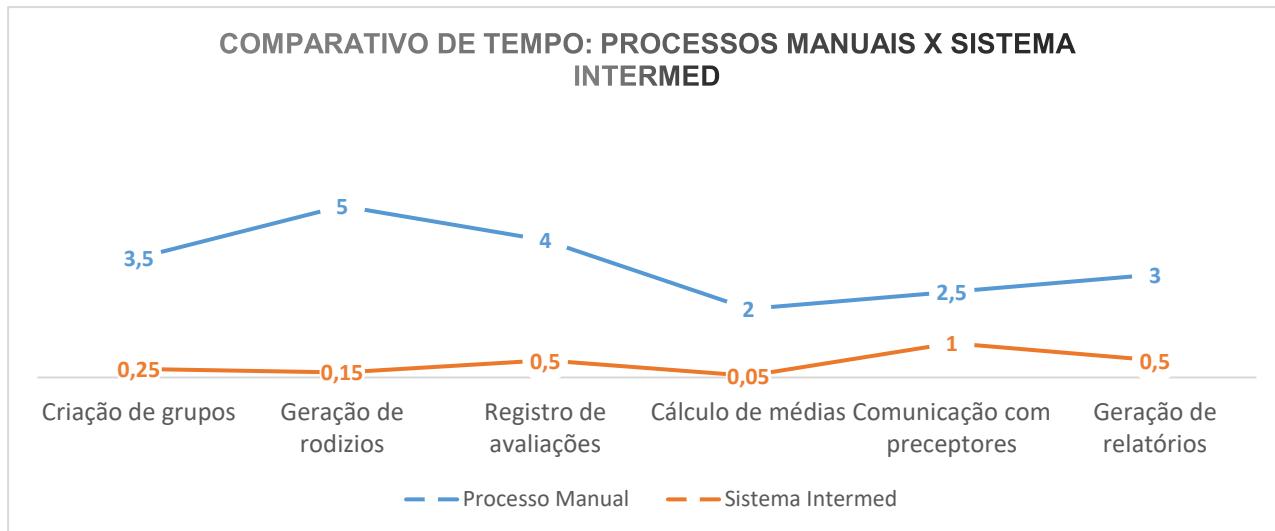
**Gráfico 1 – Gráfico de barras comparativo (tempo manual vs. Intermed)**



**Fonte:** Autora, Dados da pesquisa, 2024.

O Gráfico 2 mostra a mesma comparação em formato de linhas, evidenciando a queda acentuada nos tempos de execução.

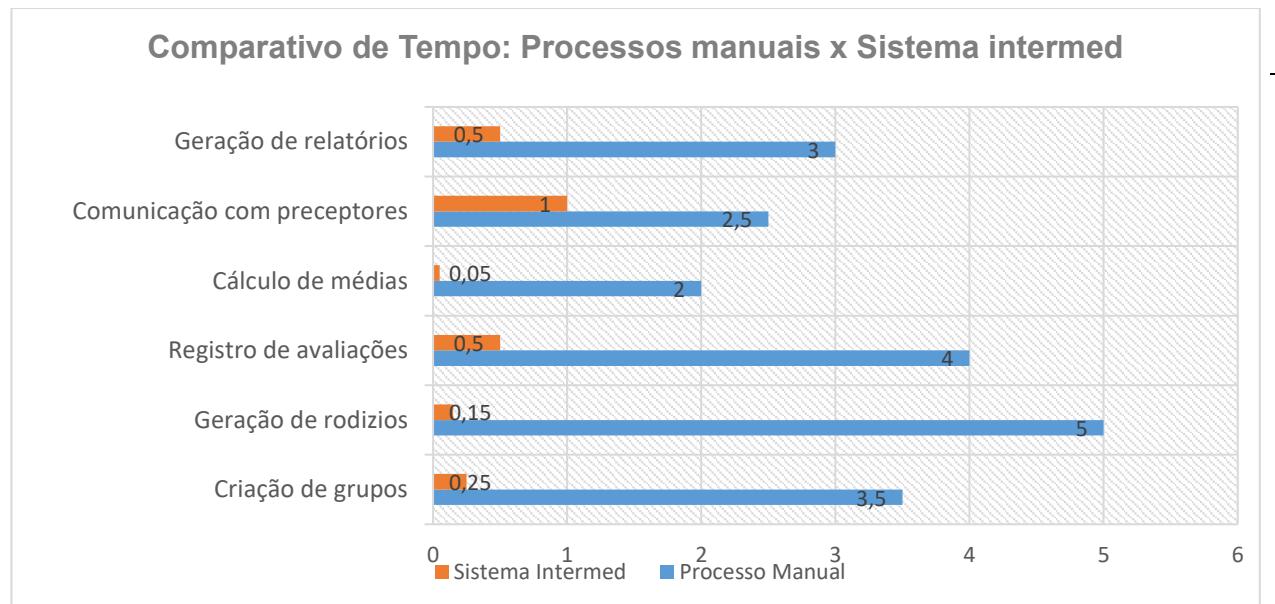
**Gráfico 2 – Gráfico de linhas comparativo (tempo manual vs. Intermed)**



**Fonte:** Autora, *Dados da pesquisa, 2024.*

O Gráfico 3 reforça visualmente os resultados, destacando reduções expressivas nos processos críticos.

**Gráfico 3 – Gráfico de linhas comparativo (tempo manual vs. Intermed)**



**Fonte:** Autora, *Dados da pesquisa, 2024.*

Os testes técnicos confirmaram a viabilidade do sistema. Foram realizados **15 testes unitários**, **10 testes de integração** e simulação de carga com **20 usuários simultâneos**, obtendo latência média de **300 ms**. O sistema mostrou-se estável, responsivo e seguro, com autenticação por sessão e criptografia de senhas.

Apesar dos avanços, foram observadas algumas limitações: o módulo de relatórios ainda requer ajustes para exportação em múltiplos formatos, e a integração com o Sistema de Gestão Acadêmica (SGA) institucional foi apontada como necessidade futura.

Dessa forma, a abordagem exploratória-descritiva demonstrou que o **Intermed** é tecnicamente viável, reduz significativamente o tempo de execução dos processos administrativos e pedagógicos e atende às demandas institucionais levantadas no estudo de caso.

Os resultados da abordagem exploratória-descritiva demonstram a viabilidade técnica do sistema, confirmando sua capacidade de reduzir significativamente o tempo de execução dos processos críticos e atender às necessidades institucionais.

## 5 DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que o sistema **Intermed** atende à necessidade de automação dos processos do internato médico. A redução de cerca de **71% no tempo administrativo semanal** confirma que a solução responde ao objetivo da pesquisa, eliminando problemas como duplicação de dados, fragmentação de informações e sobrecarga da coordenação. A centralização em ambiente digital único garante maior transparência e rastreabilidade acadêmica.

Comparando com a literatura, os achados reforçam o que **Nascimento et al. (2022)** apontam sobre rastreabilidade em sistemas digitais e confirmam tendências de governança digital descritas por **Souza e Barcelos (2012)**. O **Intermed** também operacionaliza princípios de **Porto et al. (1989)** sobre sistemas organizacionais unificados. Diferentemente de propostas como **Meneses et al. (2021)**, voltadas apenas à avaliação, e **Souza (2019)**, voltadas ao controle administrativo genérico, o **Intermed** integra múltiplas dimensões em uma solução contextualizada para o internato médico.

As implicações práticas são claras: a automação de rodízios reduz erros humanos e garante equidade; a centralização de avaliações aumenta confiabilidade e permite feedback imediato; e a unificação da comunicação diminui burocracia. Para a coordenação, há liberação de tempo significativo para atividades pedagógicas. O design responsivo facilita o uso em ambiente clínico e estimativas preliminares sugerem retorno sobre investimento em médio prazo.

O estudo, contudo, apresenta limitações. Foi conduzido em apenas uma instituição, o que restringe a generalização. A integração com sistemas acadêmicos existentes não foi implementada, exigindo entrada manual de dados. A conformidade com a **LGPD** ainda é parcial

e os módulos de comunicação estão em versão inicial. Além disso, a validação ocorreu em ambiente de reuniões estruturadas, não em uso prolongado real.

Para pesquisas futuras, recomenda-se ampliar a validação em diferentes instituições, implementar integração com sistemas acadêmicos, garantir conformidade plena com a LGPD e investigar a curva de adoção tecnológica pelos usuários. Também é pertinente expandir o escopo para outros modelos de educação prática em saúde, validando a replicabilidade da solução.

## 6 CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo desenvolver e avaliar o sistema **Intermed**, uma plataforma web voltada à gestão integrada do internato médico, capaz de substituir procedimentos manuais e promover a digitalização dos processos acadêmicos e administrativos.

Os resultados obtidos evidenciaram a viabilidade técnica e conceitual da solução, confirmando ganhos expressivos em eficiência, redução de tempo administrativo e maior rastreabilidade das informações. A automação de rodízios, a criação de grupos e a centralização de avaliações mostraram-se eficazes para resolver problemas identificados no estudo de caso, como duplicação de dados, fragmentação de informações e sobrecarga da coordenação.

A principal contribuição do trabalho reside na proposta de modernização da gestão acadêmica do internato médico, integrando dimensões administrativas e pedagógicas em um único ambiente digital. O **Intermed** representa um avanço prático e científico ao consolidar processos críticos em uma solução responsiva, segura e adaptada às demandas reais das instituições de ensino em saúde.

Reconhece-se, contudo, que o estudo foi conduzido em apenas uma instituição, o que limita a generalização dos resultados. Além disso, a integração com sistemas acadêmicos existentes e a conformidade plena com a legislação de proteção de dados ainda não foram implementadas, constituindo pontos de melhoria para versões futuras.

Recomenda-se ampliar a aplicação do sistema em diferentes contextos institucionais, realizar validações empíricas em ambiente operacional real e conduzir análises quantitativas de impacto sobre desempenho acadêmico e eficiência administrativa. Também se sugere expandir o escopo para outros modelos de educação prática em saúde, validando a replicabilidade da solução proposta.

Conclui-se que o **Intermed** não apenas confirma sua viabilidade como sistema tecnológico, mas também se consolida como uma proposta inovadora de reorganização dos

processos acadêmicos no internato médico, fortalecendo o papel da tecnologia como ferramenta estratégica de apoio à educação e à gestão em saúde.

## REFERÊNCIAS

1. MENESES, P. L.; CASSIA, M.; CASTRO, G. S. O.; LEAL, L. F. P. C. **Plataforma digital para registro e avaliação de competências do interno de medicina.** *Anais do Congresso Brasileiro de Educação Médica (COBEM)*, v. 59, 2021.
2. NASCIMENTO, C. V. C.; SOARES, G. C.; COSTA, P. H. S.; SOUZA, R. P. D. S. A. J. L. A. S. **Desenvolvimento de sistema web de gerenciamento acadêmico no âmbito de uma instituição de ensino superior.** *Revista Brasileira de Computação Aplicada*, v. 14, n. 4, p. 119–132, 2022.
3. PORTO, R. T. et al. **Gestão de processos acadêmicos na educação em saúde.** *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 5, n. 1, p. 30–40, 1989.
4. SOUZA, D. F.; BARCELOS, G. F. **Informatização e eficiência administrativa na educação em saúde.** *Revista de Gestão Educacional*, v. 3, n. 1, p. 45–58, 2012.
5. SOUZA, I. B. S. **SIGESTAGIOS: sistema web para controle de estágios supervisionados no ensino superior.** *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação e Gestão Tecnológica*, v. 10, n. 1, p. 172–185, 2019.