



UNIVERSIDADE
E D U A R D O
MONDLANE

FACULDADE DE CIÊNCIAS
Departamento de Matemática e Informática

Trabalho de Licenciatura em
Informática

**Desenvolvimento De Um Protótipo De Módulo
De Gestão De Estágios Curriculares
Caso de estudo: 3º Ano De Medicina**

Autor: Elcídio De Sousa Paulo Quive

Maputo, Dezembro de 2025

Trabalho de Licenciatura em
Informática

**Desenvolvimento De Um Protótipo De Módulo
De Gestão De Estágios Curriculares
Caso de estudo: 3º Ano De Medicina**

Autor: Elcídio De Sousa Paulo Quive

Supervisor: Prof. Doutor Emílio Mosse, UEM

Maputo, Dezembro de 2025

Dedicatória

Dedico este trabalho a todas as pessoas que contribuíram para a minha formação acadêmica, em especial, aos meus familiares e amigos, pelo apoio constante, incentivo e compreensão durante toda a jornada, com um agradecimento especial aos meus pais, cujo amor e suporte foram fundamentais para minha caminhada e crescimento.

“A beleza da nossa caminhada depende, essencialmente, de quem nos acompanha.”

-Yúnira Sutho

Declaração de Honra

Eu, Elcídio De Sousa Paulo Quive, declaro por minha honra que o presente Trabalho de Licenciatura é resultado da minha investigação e que o processo foi concebido para ser submetido apenas para a obtenção do grau de Licenciado em Informática, na faculdade de Ciências da Universidade Eduardo Mondlane.

Maputo, Dezembro de 2025

Elcídio De Sousa Paulo Quive

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço a Deus, fonte de toda força, sabedoria e perseverança. Sem Sua bênção e proteção, este trabalho não teria sido possível.

Ao meu Supervisor, Dr. Prof. Emílio Mosse, expresso minha profunda gratidão pela orientação dedicada, paciência e ensinamentos valiosos que foram essenciais para a concretização deste projecto. Suas palavras de incentivo e críticas construtivas sempre me motivaram a superar desafios e buscar a excelência.

Agradeço também aos colegas Jacinto Alexandre, Marta Macamo e Tridon Acácio que com sua colaboração e companheirismo tornaram a caminhada mais leve e produtiva, além de todos os colegas que, directa ou indirectamente, contribuíram com suas ideias e apoio.

Agradeço de modo especial ao corpo docente do Departamento de Matemática e Informática (DMI), cujo compromisso com a educação e dedicação foram fundamentais para minha formação.

Meus mais sinceros agradecimentos aos meus pais, Paulo Chingupe Quive e Ecineta Ismael Mate. Vocês foram e são meu porto seguro, meu alicerce em todos os momentos, oferecendo amor incondicional, força e fé para seguir adiante. Sem o exemplo e o apoio de vocês, esta conquista não seria realidade, obrigado.

Aos meus irmãos, Amiel Quive, Ivone Quive, Elias Quive e Telinha Tivane, obrigado pela parceria, pelo apoio, incentivo e pelas palavras que me impulsionaram a continuar, mesmo nas horas difíceis.

Aos meus amigos, Zidane e Jaime Guambe, Yúnira Sutho, Yuri Lopes, Dalmo Duarte, Euclides e Clayton Chilaúle, Fernando Azevedo, Kinésia Tomas e Giany Mael, agradeço pelo apoio constante, pela motivação e pela alegria que tornaram essa jornada mais leve e significativa.

A todos que fizeram parte desta trajetória, deixo o meu mais profundo obrigado. Esta conquista é também de vocês.

Resumo

A gestão dos estágios curriculares constitui uma etapa fundamental na formação prática dos estudantes do ensino superior, especialmente nas áreas da saúde, onde o desempenho clínico e a supervisão contínua são componentes essenciais do processo de aprendizagem. No curso de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane (UEM), essa etapa enfrenta diversas dificuldades operacionais, como a fragmentação da informação, o uso excessivo de processos manuais e a ausência de um sistema digital de acompanhamento. Esses factores comprometem a eficiência administrativa e a qualidade do controlo pedagógico dos estágios.

Com o intuito de mitigar essas limitações, este trabalho tem como objectivo desenvolver um protótipo de módulo de gestão de estágios curriculares voltado ao 3º ano do curso de Medicina da UEM, concebido para organizar e digitalizar o processo de acompanhamento académico e supervisionado dos estudantes durante a formação prática. O sistema foi projetado para registar presenças diárias, avaliar o desempenho semanal dos estudantes, gerir as alocações nas enfermarias, validar competências clínicas e gerar relatórios de progresso, permitindo um controlo mais estruturado e transparente das actividades realizadas.

Para alcançar esse objectivo, o estudo utilizou métodos combinados, incluindo análise documental do regulamento institucional sobre estágios, pesquisa bibliográfica e entrevistas com docentes e supervisores. A modelagem do sistema foi realizada com base na Linguagem de Modelagem Unificada (UML), por meio da elaboração de diagramas de casos de uso, classes e sequência, que estruturaram as funcionalidades do sistema e as interações entre os diferentes intervenientes.

O autor acredita que a solução proposta demonstra potencial para melhorar a organização e a rastreabilidade das informações, reduzir falhas humanas, atrasos administrativos e aumentar a transparência no acompanhamento dos estágios curriculares. Além disso, acredita também que o protótipo representa um passo relevante para a modernização dos processos académicos no ensino médico.

Palavras-chave: Gestão de Estágios; Faculdade de Medicina; Sistema de Informação; Protótipo.

Abstract

The management of curricular internships is a fundamental stage in the practical training of higher education students, especially in the health sciences, where clinical performance and continuous supervision are essential components of the learning process. In the Medicine program at the Eduardo Mondlane University (UEM), this stage faces several operational challenges, such as fragmented information, excessive use of manual processes, and the absence of a digital monitoring system. These factors compromise administrative efficiency and the pedagogical quality of internship supervision.

To address these limitations, this study aims to develop a prototype of a curricular internship management module designed for the third year of the Medicine program at UEM, conceived to organize and digitalize the academic and supervised monitoring process of students during their practical training. The system was designed to record daily attendance, evaluate students' weekly performance, manage ward allocations, validate clinical competencies, and generate progress reports, allowing for more structured and transparent control of the activities performed.

To achieve this objective, the study employed combined research methods, including documentary analysis of institutional internship regulation, bibliographic review, and interviews with lecturers and supervisors. The system modelling was based on the Unified Modeling Language (UML), through the elaboration of use case, class, and sequence diagrams, which structured the system's functionalities and the interactions among the different actors involved.

The author believes that the proposed solution demonstrates strong potential to improve the organization and traceability of information, reduce human errors, administrative delays and increase transparency in the supervision of curricular internships. Furthermore, the author also believes that the prototype represents a relevant step toward the modernization of academic processes in medical education.

Keywords: Internship Management; Faculty of Medicine; Information System; Prototype.

Abreviaturas

SI	Sistema de Informação
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
SIGA	Sistema Integrado de Gestão Académica
SGEC	Sistema De Gestão De Estágios Curriculares
UEM	Universidade Eduardo Mondlane
SGA	Sistema de Gestão Académica
FAMED	Faculdade de Medicina
UML	Unified Modeling Language
HTML	HyperText Markup Language
CSS	Cascading Style Sheets
VS Code	Visual Studio Code
API	Application Programming Interface
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
IDE	Integrated Development Environment

Índice

Dedicatória.....	i
Declaração de Honra.....	ii
Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	iv
Abstract	v
Abreviaturas.....	vi
Lista de Figuras.....	xi
Lista de Tabelas.....	xiii
Introdução.....	1
1.1. Contextualização	1
1.2. Definição do problema	2
1.3. Objectivos	3
1.3.1. Objectivo Geral	3
1.3.2. Objectivos específicos	3
1.4. Estrutura do Trabalho.....	3
Revisão de Literatura	4
2.1 Estágio.....	4
2.2 O papel do estágio na formação académica.....	5
2.3 Tipos de estágios.....	6
2.3.1. Quanto a modalidade.....	6
2.3.2. Quanto a finalidade	6
2.4 Regulamentação dos Estágios Pré-Profissionais em Moçambique	7
2.5 Tecnologias de informação e comunicação	8
2.6 Sistema.....	8
2.7 Informação	8

2.8	Sistema de Informação.....	9
2.9	Sistema de gestão Escolar.....	10
Material e Métodos		11
3.1	Metodologia de Pesquisa	11
3.1.1	Quanto à natureza.....	11
3.1.2	Quanto à abordagem.....	11
3.2	Técnicas de recolha de dados.....	11
3.2.1	Entrevistas	12
3.2.2	Pesquisa bibliográfica	12
3.2.3	Pesquisa documental	13
3.3	Metodologia de desenvolvimento	13
3.3.1	Metodologia Scrum	13
3.3.1.1	Sprint	14
3.3.1.2	Backlog.....	14
3.4	Ferramentas de desenvolvimento.....	15
3.4.1	Linguagem de modelação	15
3.4.2	Plataforma.....	15
3.4.3	Framework.....	16
3.4.4	Linguagem de programação.....	16
3.4.5	HTML5 e CSS3.....	17
3.4.6	Testes.....	17
3.4.7	Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE).....	17
3.4.8	Sistema de gestão de base de dados	18
3.4.9	Sistema de controlo de versões.....	18
Resultados e Discussão		19
4.1	Caso de estudo	19
4.1.1.	Breve Historial.....	19
4.1.2.	Missão	19

4.1.3.	Visão.....	20
4.2	Estrutura Orgânica da FAMED	20
4.3.	Descrição do Modelo Actual	21
4.3.1.	Descrição dos constrangimentos	21
4.3.2.	Entidades Envolvidas	23
4.3.3.	Arquitectura do Modelo Actual	23
4.4.	Modelo Proposto	24
4.4.1.	Arquitectura do Modelo Proposto	25
4.5.	Requisitos do sistema	25
4.5.1.	Requisitos do sistema.....	26
4.5.2.	Requisitos Funcionais.....	27
4.5.3.	Requisitos Não Funcionais	28
4.6.	Modelação do Sistema.....	28
4.6.1.	Diagrama de Classes	28
4.6.2.	Diagrama de Casos de Uso.....	29
4.6.2.1.	Diagrama de Caso de Uso Para Registo de Usuário	29
4.6.2.2.	Diagrama de Caso de Uso Para Registo Académico.....	32
4.6.2.3.	Diagrama de Caso de Uso Para Supervisor.....	34
4.6.2.4.	Diagrama de Caso de Uso Para Docente	35
4.6.2.5.	Diagrama de Caso de Uso Para Docente	37
4.6.3.	Diagrama de Sequência de Eventos	39
4.6.3.1.	Diagrama de Sequência de Eventos para Administrador.....	40
4.6.3.2.	Diagrama de Sequência de Eventos para Registo Académico.....	41
4.6.3.3.	Diagrama de Sequência de Eventos para Supervisor.....	42
4.6.3.4.	Diagrama de Sequência de Eventos para Docente	43
4.6.3.5.	Diagrama de Sequência de Eventos para Estudante.....	44
	Conclusões e Recomendações	45
5.1	Conclusão.....	45

5.2	Recomendações.....	46
	Referências Bibliográficas	47
	Anexos.....	49
	Anexo 1:.....	49
	Anexo 2:.....	50
	Apêndice 1:.....	51
	Apêndice 2:.....	52

Lista de Figuras

Figura 1: Processamento de dados em informação, (Caldeira, 2011).....	9
Figura 2: Dimensões de um sistema de informação, (Curto, 2021).	9
Figura 3: Metodologia Scrum, (Sutherland, 2012).....	14
Figura 4: Organograma da FAMED	20
Figura 5: Arquitectura do Modelo Actual.....	23
Figura 6: Modelo Proposto.....	25
Figura 7: Diagrama de classes, Autor (2025).....	29
Figura 8: Diagrama de caso de uso para Registo de Usuário, Autor (2025).....	30
Figura 9: Diagrama de Caso de Uso do Registo Académico, Autor (2025).....	32
Figura 10: Diagrama de Caso de Uso para Supervisor, Autor (2025).	34
Figura 11: Diagrama de Caso de Uso para Docente, Autor (2025).....	36
Figura 12: Diagrama de Caso de Uso para Estudante, Autor (2025).	38
Figura 13: Diagrama de Sequência de Eventos para Administrador, Autor (2025).....	40
Figura 14: Diagrama de Sequência de Eventos para Registo Académico, Autor (2025).....	41
Figura 15: Diagrama de Sequência de Eventos para Supervisor, Autor (2025).....	42
Figura 16: Diagrama de Sequência de Eventos para Docente, Autor (2025).....	43
Figura 17: Diagrama de Sequência de Eventos para Estudante, Autor (2025).....	44
Figura 18: Credencial da Faculdade de Medicina, FAMED (2025).....	49
Figura 19: Ficha de Controle de Presenças As Actividades Praticas, FAMED (2025).	50
Figura 20: Guião de Entrevista, Autor (2025).	51
Figura 21: Painel de seleção de perfil, Autor (2025).	52
Figura 22: Página de Login, Autor (2025).	53
Figura 23: Painel do Registo Académico, Autor (2025).	53
Figura 24: Painel de gestão do estudante, Autor (2025).....	54
Figura 25: Listagem de pré-inscritos, Autor (2025).	54
Figura 26: Painel de listagem dos estudantes, Autor (2025).	55
Figura 27: Painel para baixar relatório PDF, Autor (2025).....	55
Figura 28: Menu Docente, Autor (2025).	56
Figura 29: Painel de listagem e alocação dos docentes, Autor (2025).....	56
Figura 30: Painel de alocação do docente, Autor (2025).....	57
Figura 31: Painel das avaliações, Autor (2025).	57
Figura 32: Painel das competências, Autor (2025).....	58
Figura 33: Painel de cadastro de competências, Autor (2025).	58

Figura 34: Painel de seleção da enfermagem, Autor (2025).....	59
Figura 35: Painel do supervisor, Autor (2025).....	59
Figura 36: Painel de presenças e avaliações, Autor (2025).....	60
Figura 37: Painel de validação de competências, Autor (2025).....	60
Figura 38: Painel de Login do Estudante, Autor (2025).	61
Figura 39: Painel de Pré-inscrição, Autor (2025).....	61
Figura 40: Painel do Estudante, Autor (2025).	62
Figura 41: Painel do regente, Autor (2025).	62
Figura 42: Painel do histórico estudantil, Autor (2025).....	63
Figura 43: Painel das avaliações semanais, Autor (2025).	64
Figura 44: Painel das presenças do estudante, Autor (2025).	64
Figura 45: Painel de visualização das competências validadas, Autor (2025).....	65
Figura 46: Painel da avaliação final, Autor (2025).....	65

Lista de Tabelas

Tabela 1: Descrição da prioridade dos requisitos.....	26
Tabela 2: Requisitos Funcionais.....	27
Tabela 3: Requisitos Não Funcionais.....	28
Tabela 4: Iniciar Sessão, Autor (2025)	30
Tabela 5: Registrar Usuários, Autor (2025).	31
Tabela 6: Visualizar Perfil, Autor (2025).	31
Tabela 7: Alterar Dados do Perfil, Autor (2025).	31
Tabela 8: Terminar sessão, Autor (2025).	32
Tabela 9: Aprovar pré-inscrição, Autor (2025).	33
Tabela 10: Visualizar Dados Acadêmicos, Autor (2025).	33
Tabela 11: Visualizar Relatórios, Autor (2025).	33
Tabela 12: Registrar Presenças diárias, Autor (2025).	34
Tabela 13: Avaliar Estudante Semanalmente, Autor (2025).	35
Tabela 14: Validar Competências, Autor (2025).	35
Tabela 15: Visualizar Relatório de Supervisão, Autor (2025).	36
Tabela 16: Visualizar Histórico dos Estudantes, Autor (2025).	36
Tabela 17: Lançar Notas Finais, Autor (2025).	37
Tabela 18: Visualizar Histórico, Autor (2025).	37
Tabela 19: Realizar a pré-inscrição, Autor (2025).	38
Tabela 20: Visualizar alocações, Autor (2025).	39
Tabela 21: Visualizar Notas, Frequência e o Progresso das Competências, Autor (2025).	39

Introdução

Este capítulo tem como objectivo apresentar o contexto do estudo, justificar a relevância do tema e expor os objectivos do trabalho.

1.1. Contextualização

No ensino superior, o estágio académico é uma etapa crucial para consolidar a aprendizagem, permitindo que os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula, sejam aplicados em situações práticas. No curso de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane (UEM), o estágio representa uma oportunidade estratégica para que os estudantes se aproximem da realidade profissional, desenvolvam competências específicas e adquiram habilidades como tomada de decisões e ética profissional.

Segundo Amanda (2013), essa experiência prática contribui para o desenvolvimento de competências técnicas específicas, bem como habilidades transversais como comunicação, trabalho em equipe e resolução de problemas, consideradas fundamentais para a inserção no mercado de trabalho.

Na Universidade Eduardo Mondlane, o Sistema Integrado de Gestão Académica (SIGA) foi implementado com o objectivo de otimizar processos académicos e administrativos como gestão de candidaturas à admissão, matrículas, inscrições, emissão de pautas, emissão de documentos (certificados e declarações), comunicação com estudantes (SMS, e-mail, mensagens internas), pedidos de documentos e gestão de bolsas de estudos, facilitando o acesso à informação para estudantes, docentes e demais usuários. De acordo com Laudon (2016), os sistemas de informação nas universidades facilitam o fluxo de informações entre departamentos, automatizam processos repetitivos e promovem maior transparência e controle das actividades. O SIGA é um exemplo concreto da aplicação de sistemas de informação no ensino superior, centralizando e organizando as informações académicas. Apesar dos avanços proporcionados pelo SIGA, observa-se que a gestão de estágios de Medicina ainda enfrenta desafios como processos manuais e dificuldade no acompanhamento das actividades práticas dos estudantes.

Assim sendo, com o uso das TIC's (Tecnologias de Informação e Comunicação), o presente trabalho apresenta uma proposta para auxiliar a Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane na gestão dos estágios do 3º ano. Com esta solução, espera-se dinamizar o processo de gestão dos estágios, melhorar a eficiência e garantir maior organização e controle das actividades realizadas pelos estudantes. Esta solução poderá ser usada não só pela Faculdade de Medicina da UEM, mas sim por outras instituições de ensino que tenham estágios.

1.2. Definição do problema

O estágio curricular é um dos elementos fundamentais no processo de formação médica, pois proporciona ao estudante a oportunidade de aplicar os conhecimentos teóricos em situações reais e desenvolver competências práticas indispensáveis à profissão. Segundo o Currículo do curso de Licenciatura em Medicina (2004), o estágio, como recurso de aprendizagem, é um meio que facilita uma aproximação à realidade que os futuros médicos vão encontrar na sua vida profissional, incluindo os recursos diagnósticos exigidos a este nível de formação. A Faculdade de Medicina (FAMED) da Universidade Eduardo Mondlane inicia este processo no 3º ano do curso de Medicina, com estágios nas disciplinas de Semiologia Médica e Medicina Interna, realizados no Hospital Central de Maputo.

O cenário actual na FAMED é caracterizado por deficiências significativas, pois a turma de medicina é dividida em quatro subgrupos, tarefa geralmente atribuída ao chefe da turma. A divisão dos estudantes nem sempre segue critérios objectivos, muitas vezes, é feita por afinidade entre colegas para que estejam juntos na mesma enfermaria. Cada subgrupo é alocado a uma das enfermarias (Medicina 1, Medicina 2, Medicina 3 e Medicina 4), e dentro de cada enfermaria os estudantes são ainda distribuídos por quartos, distribuição feita por eles, sob supervisão de docentes ou médicos responsáveis.

Outro cenário que se verifica, refere-se ao controlo das actividades práticas, realizado por meio de fichas manuais, chamadas Fichas de Controlo de Presenças às Actividades Práticas. Essas fichas permanecem sob a responsabilidade do estudante durante todo o semestre e devem ser entregues ao regente da disciplina no final do semestre. No caso de o estudante perder a ficha, este fica com as avaliações comprometidas, pois a perda acidental das fichas, compromete a comprovação da assiduidade do estudante, podendo resultar em prejuízos na avaliação final, independentemente do desempenho real nas actividades práticas. Além das fichas, existem listas de presenças, utilizadas como alternativa, mas que não eliminam a vulnerabilidade do processo. A dependência de registos manuais torna o acompanhamento fragmentado, dificultando o controlo de um histórico confiável das actividades realizadas pelos estudantes.

Com base no exposto nos parágrafos anteriores, é possível observar que a gestão dos estágios do 3º ano de Medicina da Faculdade de Medicina da UEM apresenta processos fragmentados e manuais, o que torna as tarefas complexas e susceptíveis a falhas. A ausência de um sistema centralizado e tecnológico dificulta a organização e compromete a confiabilidade dos registros.

1.3. Objectivos

1.3.1. Objectivo Geral

- ✓ Desenvolver um protótipo de módulo de gestão de estágios para 3º ano de Medicina da UEM.

1.3.2. Objectivos específicos

- ✓ Descrever o cenário actual do processo de gestão de estágios na FAMED.
- ✓ Discutir os principais desafios e limitações do modelo actual de gestão de estágios.
- ✓ Modelar do protótipo do sistema.
- ✓ Desenvolver o protótipo funcional do sistema para gestão de estágios.

1.4. Estrutura do Trabalho

O presente trabalho encontra-se dividido em cinco (5) capítulos, organizados da seguinte maneira:

Introdução: Neste capítulo apresenta-se a contextualização, definição do problema, objectivos e estrutura do trabalho, este capítulo tem como objectivo dar a visão geral do que se aborda no trabalho.

Revisão da Literatura: Este capítulo aborda conceitos relacionados com o tema em questão, analisa-se estudos de outros autores que têm o mesmo objecto de estudo.

Materiais e Métodos: Este capítulo é apresenta a metodologia usada para o desenvolvimento do estudo e materialização dos objectivos traçados.

Resultados e Discussão: Neste capítulo fala-se da FAMED descrevendo o seu actual processo de gestão de estágios, os constrangimentos que esse processo apresenta e faz-se a descrição da proposta solução para o problema identificado.

Conclusão e Recomendações: Neste capítulo apresenta-se uma síntese completa da pesquisa, as conclusões do trabalho realizado e são colocadas as recomendações para trabalhos posteriores.

Revisão de Literatura

Neste capítulo, apresenta-se uma síntese da literatura existente, abordando conceitos, estudos e dados relevantes que fundamentam a pesquisa.

2.1 Estágio

O estágio constitui uma ferramenta essencial no processo de formação acadêmica, pois proporciona ao estudante uma oportunidade única de vivenciar o ambiente profissional e aplicar, de forma prática, os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo da sua trajetória acadêmica, fortalecendo, ao mesmo tempo, sua autonomia. De acordo com Silva et al. (2016), o estágio pode ser compreendido como um verdadeiro “instrumento de integração do estudante ao mundo do trabalho”, permitindo-lhe não apenas o desenvolvimento de competências técnicas específicas, mas também o aperfeiçoamento científico, social e humano.

Essa experiência prática mostra-se indispensável para a construção de habilidades e competências que dificilmente poderiam ser adquiridas de forma exclusiva em sala de aula. O contacto directo com a realidade organizacional possibilita ao estudante enfrentar situações concretas, lidar com desafios cotidianos e tomar decisões que influenciam directamente o desempenho das instituições. Assim, o estágio contribui tanto para o crescimento pessoal quanto para a formação profissional do estudante, ampliando sua capacidade crítica e de resolução de problemas. Conforme destacado por Pinheiro (2008), o aprendizado revela-se consideravelmente mais eficaz quando construído a partir da prática. Isso ocorre porque, ao vivenciar experiências reais do cotidiano profissional, o estudante absorve o conhecimento de maneira mais sólida, contextualizada e duradoura, favorecendo a consolidação do processo formativo e preparando-o de forma mais efectiva para sua inserção no mercado de trabalho.

Analisando essas definições, conclui-se que o estágio desempenha um papel estratégico e insubstituível na formação acadêmica, funcionando como um elo entre teoria e prática. Ele não apenas permite que o estudante aplique os conhecimentos adquiridos em sala de aula, mas também promove o desenvolvimento de competências técnicas, científicas e sociais que dificilmente seriam adquiridas de forma exclusiva no ambiente acadêmico. O estágio proporciona experiências concretas, desafiadoras e

contextualizadas, nas quais o estudante aprende a lidar com problemas reais, tomar decisões que impactam organizações e aprimorar sua capacidade de adaptação e resolução de conflitos. Além disso, o aprendizado baseado na prática torna o conhecimento mais sólido e duradouro, consolidando a preparação do estudante para o mercado de trabalho e fortalecendo seu perfil profissional de maneira abrangente e integral. Em síntese, o estágio não é apenas um requisito curricular, mas uma oportunidade essencial de formação que integra conhecimento, experiência e desenvolvimento pessoal.

2.2 O papel do estágio na formação acadêmica

Quando adequadamente planejado, orientado e avaliado, o estágio gera benefícios tanto tangíveis quanto intangíveis para o estudante como para a instituição formadora. Ele contribui para a qualificação acadêmica, evidencia e aprimora qualidades pessoais, estimula a transição da adolescência para a vida adulta e facilita a passagem da vida acadêmica para a vida profissional. Além disso, promove o exercício da orientação vocacional, supera a dicotomia entre saber e fazer, rompe o vínculo exclusivo com o ambiente escolar e oferece uma experiência de vida insubstituível (Barros e Limongi, 2003).

Ao actuar no ambiente profissional, o estudante é desafiado a desenvolver e exercitar habilidades essenciais, como comunicação, trabalho em equipe, senso de responsabilidade e capacidade de resolução de problemas. Tais competências são naturalmente aprimoradas ao longo do período de estágio, proporcionando não apenas crescimento acadêmico, mas também desenvolvimento pessoal.

Para o estudante, o estágio desempenha um papel fundamental na redução das dificuldades e na suavização do impacto da adaptação ao futuro profissional. Ele permite que o estudante se familiarize com a rotina e as exigências do mercado de trabalho, ajudando-o a se definir em relação à profissão escolhida e a aprimorar suas competências técnicas, sociais e comportamentais. Além disso, segundo o mesmo autor, o estágio também beneficia a empresa, pois facilita o processo de recrutamento e seleção de futuros profissionais, permitindo identificar e desenvolver novos talentos que podem vir a integrar a equipe de maneira efetiva (Silva e Corrêa, 2015).

Ao conquistar um estágio, é essencial que o estudante aproveite a oportunidade de forma plena, demonstrando interesse em aprender, comprometimento, responsabilidade e proatividade, mantendo expectativas realistas quanto a uma possível efectivação. Em síntese, um bom estágio contribui significativamente para a formação de um profissional capacitado, preparado para enfrentar os desafios da carreira e apto a alcançar sucesso no exercício de sua profissão (Pinheiro, 2008).

O estágio representa uma forma de aprendizagem prática que prepara o estudante para enfrentar os desafios de sua futura carreira. Ele proporciona uma oportunidade valiosa de conhecer de perto as rotinas diárias da profissão escolhida, permitindo a assimilação concreta da teoria aplicada ao contexto real de trabalho. Como destaca Pinheiro (2008), o aprendizado se torna significativamente mais eficaz quando adquirido por meio da prática, pois essa abordagem permite uma absorção do conhecimento mais sólida, duradoura e eficiente do que a aprendizagem baseada exclusivamente em leitura ou exposição teórica.

2.3 Tipos de estágios

De acordo com o Regulamento de Estágios Pré-profissionais, aprovado pelo Decreto n.º 95/2021, de 23 de Dezembro, os estágios podem ser classificados em duas dimensões principais: a modalidade e a finalidade.

2.3.1. Quanto a modalidade

2.3.1.1. Estágio Remunerado

De acordo com o Regulamento de Estágios Pré-profissionais, os estágios remunerados são aqueles em que o estagiário recebe uma compensação financeira pela sua participação. O valor da remuneração é estabelecido pela entidade promotora, mas não pode ser inferior a 75% do salário mínimo nacional aplicável ao sector de actividade em que decorre o estágio (Artigo 6, n.º 2 e 4). Esta disposição visa garantir a valorização do trabalho do estagiário, bem como promover maior atractividade e equidade no acesso a oportunidades de estágio.

2.3.1.2. Estágio Não Remunerado

Os estágios não remunerados podem ser realizados por opção das partes ou em virtude de acordos estabelecidos entre instituições de ensino e entidades promotoras. Nestes casos, o estagiário não recebe compensação financeira, mas a entidade promotora tem a obrigação de assegurar condições adequadas de aprendizagem, higiene, segurança e acompanhamento (Artigo 6, n.º 3). Essa previsão tem como objectivo impedir a exploração indevida da mão de obra do estagiário, preservando o carácter formativo da experiência.

2.3.2. Quanto a finalidade

2.3.2.1. Estágio Curricular ou de Conclusão de Estudos

Os estágios curriculares, também designados como estágios de conclusão de estudos, estão vinculados directamente ao percurso académico do estudante. São realizados no âmbito de acordos celebrados entre

estabelecimentos de ensino e entidades promotoras, constituindo parte integrante do plano de estudos (Artigo 4 e Artigo 19). O seu objectivo é consolidar os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo da formação, proporcionando ao estudante a oportunidade de aplicá-los em contexto real de trabalho.

2.3.2.2. Estágio de Inserção Profissional

Os estágios de inserção profissional destinam-se a finalistas e recém-graduados, funcionando como uma ponte entre a formação académica e o mercado de trabalho. O objectivo principal deste tipo de estágio é desenvolver competências práticas, promover o contacto directo com a realidade profissional e facilitar a integração do jovem em processos de recrutamento e seleção (Artigo 5). Assim, esta modalidade assume um papel fundamental na empregabilidade juvenil, reduzindo o desfasamento entre a formação recebida e as exigências do mercado.

2.4 Regulamentação dos Estágios Pré-Profissionais em Moçambique

O Decreto n.º 95/2021 estabelece um marco regulatório fundamental para os estágios pré-profissionais em Moçambique, oferecendo directrizes claras que visam harmonizar a formação académica com a experiência prática no mercado de trabalho. A regulamentação prevista pelo Decreto assegura que os estágios não se limitem à mera presença do estagiário nas organizações, mas proporcionem efectivamente oportunidades de aprendizagem, desenvolvimento de competências e integração gradual no ambiente profissional.

Ao definir obrigações para as entidades promotoras, incluindo a supervisão adequada, a garantia de condições de trabalho seguras e a emissão de certificados ao término do estágio, o Decreto contribui para uma maior formalização do processo, protegendo os direitos dos estagiários e promovendo práticas éticas de acolhimento. Além disso, a previsão de remuneração mínima em determinados casos reforça a valorização do trabalho do jovem, garantindo que a participação no estágio seja reconhecida e recompensada de forma justa.

Dessa forma, o Decreto n.º 95/2021 representa um avanço importante na política de desenvolvimento profissional dos jovens, ao criar condições para que os estágios sejam experiências efectivamente formativas, que promovam o crescimento pessoal, a aquisição de competências técnicas e a inserção qualificada no mercado de trabalho. Ele estabelece um equilíbrio entre os interesses das instituições de ensino, das entidades promotoras e dos próprios estagiários, contribuindo para a consolidação de práticas de estágio mais estruturadas, inclusivas e alinhadas com as exigências contemporâneas do mundo profissional.

2.5 Tecnologias de informação e comunicação

As TIC's (Tecnologias de informação e comunicação) correspondem a todas as tecnologias que interferem e mediam o processo de informação e comunicação, abrangendo tanto meios tradicionais como livros, rádio e televisão, quanto recursos digitais modernos, tais como computadores, projetores, data show, softwares, vídeos e câmaras digitais (Eloisa, 2012).

No contexto da ensino superior, as TIC's desempenham um papel estratégico na criação, armazenamento, disseminação e manipulação da informação, permitindo que instituições e estudantes tenham acesso rápido e eficiente a conteúdos, ferramentas e processos de aprendizagem. Elas incluem dispositivos como computadores, internet e softwares, conectando pessoas e instituições globalmente. O uso da TIC tem transformado setores como educação, saúde e negócios, promovendo maior eficiência e inovação. De acordo com Tamiselvan et al. (2024), as TIC's são "um campo que abrange qualquer produto capaz de armazenar, recuperar, manipular, transmitir ou receber informações em formato digital".

2.6 Sistema

Um sistema é um conjunto de elementos inter-relacionados e organizados, que actuam de forma coordenada para alcançar um objectivo comum (CALDEIRA, 2011). Cada elemento desempenha uma função específica dentro do sistema, e a interação entre eles permite que o conjunto funcione de maneira eficiente e adaptativa. Esses elementos incluem produtos hardware, software, processos, pessoas, informações, técnicas, instalações, serviços e outros elementos de apoio.

2.7 Informação

Informação é o acto ou efeito de informar, ou seja, é um conjunto de dados articulados com determinado sentido, que no seu contexto tem um determinado significado para o receptor, cujo fim é reduzir a incerteza ou incrementar conhecimento sobre algo (Marcondes, 2020). Dados são designações ou entidades objectos, pessoas, factos, valores numéricos, etc., que por si só têm pouca utilidade, mas depois de tratados (processados), convertem-se em informação (Caldeira, 2011).

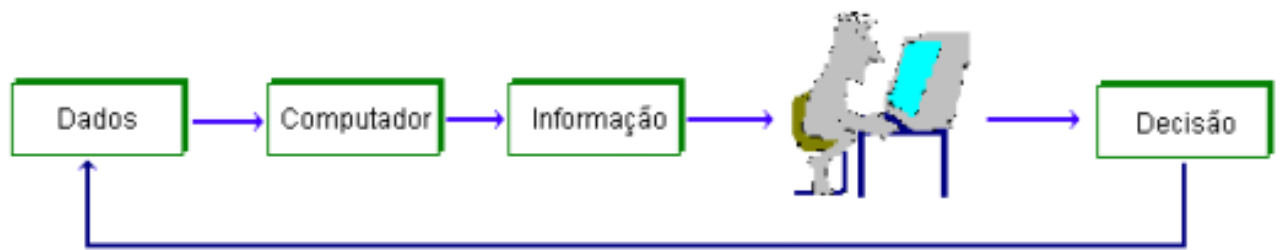


Figura 1: Processamento de dados em informação, (Caldeira, 2011).

2.8 Sistema de Informação

É um sistema organizacional formal, sociotécnico, projetado para coletar, processar, armazenar e distribuir informações (Piccoli & Pigni, 2018).

Um sistema de informação é um tipo muito especial de sistema, visto ser constituído por pessoas, procedimentos e equipamentos, que trabalham interdependentemente, sujeitos a diversos mecanismos de controlo, no processamento de dados em informação (Caldeira, 2011).



Figura 2: Dimensões de um sistema de informação, (Curto, 2021).

2.9 Sistema de Gestão Escolar

Segundo Silva (2021), os Sistemas de Informação aplicados à educação superior desempenham um papel essencial na modernização da gestão académica, ao permitir a automação de processos, maior controle sobre dados e melhor tomada de decisão. Complementando essa visão, Laurindo (2017) destaca que, para além da informatização, é fundamental que tais sistemas estejam alinhados com os fluxos internos da instituição e com as necessidades reais dos seus usuários.

No contexto da Universidade Eduardo Mondlane, o SIGA (Sistema Integrado de Gestão Académica) é o SGA utilizado por todas as faculdades da universidade. Este sistema oferece aos estudantes uma variedade de funcionalidades que facilitam sua vida académica, permitindo consultar avaliações, verificar pagamentos, visualizar informações pessoais, acompanhar inscrições em disciplinas, monitorar o estado da matrícula e acessar o histórico académico completo.

O SIGA também fornece funcionalidades voltadas para docentes e funcionários administrativos. Os docentes podem gerir seus perfis, organizar suas turmas, lançar notas e consultar a lista de estudantes inscritos nas disciplinas que lecionam. Já os funcionários podem realizar actividades de suporte administrativo, como efetuar inscrições, actualizar registros e gerar relatórios, garantindo que os processos académicos sejam realizados de forma estruturada e organizada.

Dessa forma, o SIGA exemplifica como um SGA bem implementado não apenas automatiza processos, mas também melhora a comunicação entre estudantes, docentes e a administração universitária, assegurando maior eficiência, transparência e confiabilidade na gestão académica.

Material e Métodos

Nesta secção são apresentados todos os métodos que foram utilizados para atingir ou alcançar o objectivo do trabalho, fazendo uma apresentação de como foram realizadas a pesquisa e a investigação.

3.1 Metodologia de Pesquisa

A metodologia é a aplicação de procedimentos e técnicas que devem ser observados para construção do conhecimento, com o propósito de comprovar sua validade e utilidade nos diversos âmbitos da sociedade (Prodanov e Freitas, 2013).

3.1.1. Quanto à natureza

A pesquisa realizada neste projecto é de natureza aplicada, pois tem como objectivo o desenvolvimento de uma solução prática para um problema real enfrentado pela Universidade Eduardo Mondlane, a gestão de estágios na Faculdade de Medicina. A pesquisa aplicada caracteriza-se por seu interesse prático, sendo voltada à aplicação imediata dos resultados na resolução de problemas concretos da realidade (SILVA, 2021).

3.1.2. Quanto à abordagem

Quanto a forma de abordagem, optou-se pela pesquisa qualitativa, considerando a natureza do problema investigado e a necessidade de compreender a realidade a partir da perspectiva dos sujeitos envolvidos. Conforme Zanella (2006), essa abordagem “preocupa-se em conhecer a realidade segundo a perspectiva dos sujeitos participantes da pesquisa, sem medir ou utilizar elementos estatísticos para análise dos dados.”

3.2. Técnicas de recolha de dados

Para a realização deste trabalho, foram utilizadas as seguintes técnicas de recolha de dados: entrevistas, pesquisa bibliográfica e pesquisa documental.

3.2.1. Entrevistas

A entrevista é uma técnica de interação social, na qual o entrevistador se aproxima do entrevistado com o propósito de obter informações ou dados relevantes para o estudo. Trata-se de um diálogo assimétrico, pois, embora envolva a participação de ambos, é o entrevistador quem conduz a conversa e orienta o rumo da comunicação em busca dos objectivos definidos pela pesquisa (Gil, 2011).

Entrevista semi-estruturada é uma técnica de recolha de dados na qual o pesquisador organiza um conjunto de questões (roteiro) sobre o tema que está sendo estudado, mas permite, e às vezes até incentiva, que o entrevistado fale livremente sobre assuntos que vão surgindo como desdobramentos do tema principal (Gerhardt e Silveira, 2022).

Para a realização deste estudo, realizaram-se entrevistas semi-estruturadas, conduzidas no período de Setembro à Outubro de 2025, devido à sua capacidade de combinar uma orientação prévia com a flexibilidade necessária para que os entrevistados se expressem de forma livre e espontânea. Essa técnica permitiu que informações relevantes fossem coletadas de maneira profunda, possibilitando o surgimento de aspectos e desdobramentos do tema principal que poderiam não ter sido previstos no roteiro inicial de questões.

As entrevistas envolveram diferentes grupos de entrevistados, cada um com objectivos específicos dentro da pesquisa. Com a Direção da Faculdade de Medicina, buscou-se compreender de forma detalhada o processo actual de gestão de estágio, os procedimentos administrativos adotados e os principais desafios enfrentados nessa gestão. Esse contacto possibilitou uma visão ampla e estruturada sobre como as actividades relacionadas ao estágio são organizadas e supervisionadas, oferecendo subsídios fundamentais para a análise do contexto institucional.

Por outro lado, as entrevistas com os estudantes tiveram como foco principal captar suas experiências individuais no estágio, identificando dificuldades e sugestões de melhoria do processo. Essa abordagem permitiu compreender não apenas os obstáculos enfrentados pelos estudantes, mas também suas percepções sobre a eficácia das práticas actuais e suas necessidades em relação a um sistema mais eficiente e acessível.

3.2.2. Pesquisa bibliográfica

A Pesquisa bibliográfica é considerada mãe de toda pesquisa, os dados são obtidos a partir de fontes escritas, portanto, de uma modalidade específica de documentos, que são obras escritas, impressas em editoras, comercializadas em livrarias e classificadas em bibliotecas (Gerhardt e Silveira, 2022).

Segundo Gil (2019), essa abordagem possibilita ao investigador conhecer o estado actual do conhecimento sobre determinado tema, identificar conceitos-chave, teorias e métodos utilizados em estudos anteriores, além de fornecer um fundamento teórico sólido para a condução da pesquisa. Por meio da pesquisa bibliográfica, é possível também analisar criticamente as contribuições existentes, identificar lacunas ou problemas ainda não explorados e direcionar as escolhas metodológicas e analíticas do estudo, garantindo que os resultados estejam integrados ao contexto científico já estabelecido.

3.2.3. Pesquisa documental

A pesquisa documental corresponde à investigação em documentos internos ou externos de instituições e é utilizada tanto na pesquisa quantitativa como na qualitativa. Normalmente, os documentos internos referem-se a manuais, normas, regulamentos, estatutos, relatórios, dentre outros (SILVA, 2021).

Essa técnica permite ao pesquisador acessar informações formais e estruturadas, que refletem práticas, procedimentos e decisões institucionais, oferecendo um panorama detalhado do funcionamento das organizações ou do contexto investigado. Além disso, a pesquisa documental possibilita verificar a consistência e a confiabilidade de dados coletados por outros métodos, complementando entrevistas, questionários e pesquisas bibliográficas, e contribuindo para a construção de um referencial teórico e metodológico robusto.

3.3. Metodologia de desenvolvimento

A Metodologia de Desenvolvimento consiste em um conjunto estruturado de princípios, técnicas e procedimentos sistemáticos aplicados para orientar o planejamento, a concepção, a implementação e a validação de sistemas de informação.

Segundo Bernardo (2018), entre as principais metodologias ágeis destacam-se o Scrum, o Extreme Programming (XP), o Lean Software Development, o Feature-Driven Development (FDD) e o Dynamic Systems Development Method (DSDM).

3.3.1. Metodologia Scrum

Para a realização do trabalho, será utilizada a metodologia Scrum, por sua capacidade de organizar o processo em ciclos curtos e iterativos, conhecidos como sprints. De acordo com Carvalho et al. (2009), essa abordagem consiste na subdivisão do projecto em ciclos curtos, normalmente de poucas semanas, nos quais, ao final de cada ciclo, é entregue uma versão funcional do sistema. Esta metodologia é composta essencialmente por três papéis principais: *Product Owner*, o *Scrum Master* e a Equipe de Desenvolvimento.

- Product Owner (Dono do produto): a quem se destina o produto final e pode ser externo ou interno, sendo da sua responsabilidade a conceção das especificações do produto.
- Scrum Master (Mestre Scrum): responsável pela gestão do projecto e liderar as reuniões Scrum (Scrum Meetings).
- Equipe de desenvolvimento: a equipa de desenvolvimento do projecto.

3.3.1.1. Sprint

Sprint é período de tempo, geralmente não superior a 30 dias, durante o qual o projecto ou determinadas funcionalidades são desenvolvidas, testadas e disponibilizadas de forma incremental, garantindo entregas contínuas de valor ao cliente (Hayata e Han, 2011).

3.3.1.2. Backlog

Segundo Hayata e Han (2011), o Backlog corresponde à lista de todas as funcionalidades a serem desenvolvidas durante o projecto, devendo ser claramente definida e detalhada desde o início do trabalho, organizada e priorizada de acordo com a sua importância e urgência. Conforme Schwaber e Sutherland (2013), o Sprint Backlog consiste nos objectivos específicos que se pretende atingir ao final de cada ciclo de trabalho (sprint), garantindo que, ao término de cada ciclo, o projecto avance de maneira mensurável e consistente. A intenção é que, ao final de cada sprint, os progressos sejam visíveis e tangíveis, aproximando o projeto de sua conclusão ou implementação definitiva.

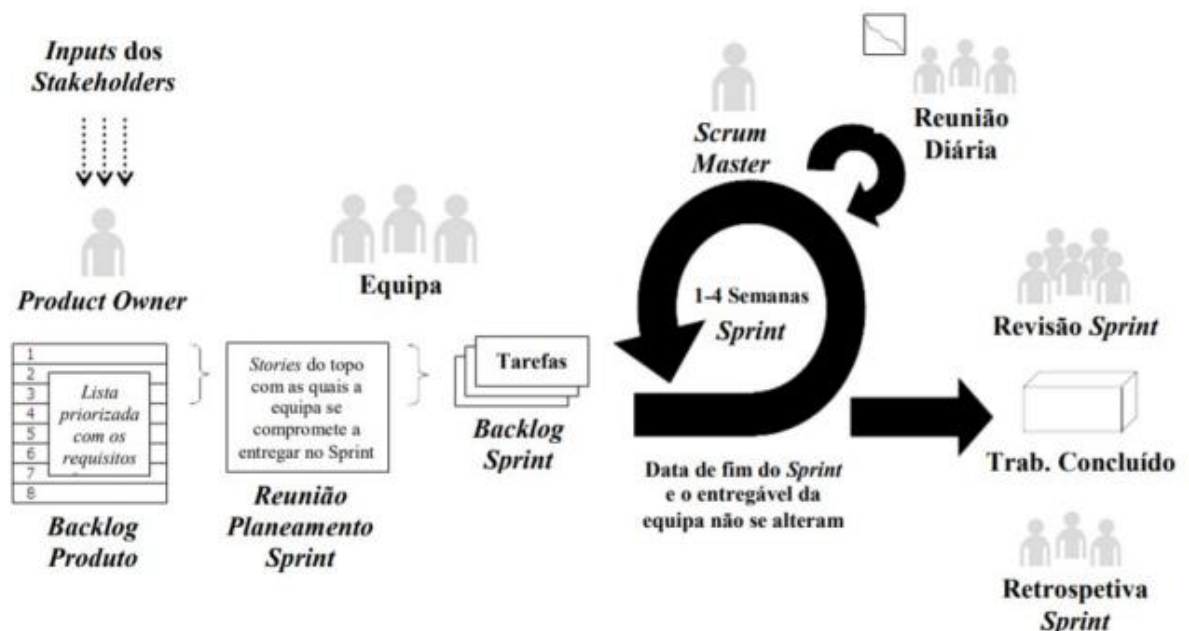


Figura 3: Metodologia Scrum, (Sutherland, 2012).

3.4. Ferramentas de desenvolvimento

3.4.1. Linguagem de modelação

Para a modelação do protótipo, foi utilizada a UML (Unified Modeling Language), uma linguagem de modelação que permite representar graficamente tanto a estrutura quanto o comportamento do sistema (Booch e Rumbaugh, 2005).

Como ferramenta de modelação, foram utilizadas as ferramentas Draw.io e Astah, ambas compatíveis com a linguagem de modelação UML. O Draw.io é uma ferramenta online de fácil acesso, que possibilita criar diagramas de forma intuitiva e colaborativa, a ferramenta foi usada para criar os diagramas de sequência de eventos. O Astah é uma ferramenta mais avançada, focada em modelagem profissional, oferecendo recursos para documentação, validação e integração de diferentes diagramas UML, foi usada para criar os diagramas de classes e diagramas de caso de uso.

3.4.2. Plataforma

A plataforma escolhida para o desenvolvimento da proposta é baseada em **Web 2.0**, caracterizada pela segunda geração da web, que privilegia a interatividade, colaboração e compartilhamento de informações. Segundo a Wikipédia, o termo Web 2.0 foi popularizado a partir de 2004 pela empresa americana O'Reilly Media, e refere-se à ideia da "Web enquanto plataforma", na qual os usuários não apenas consomem conteúdo, mas também interagem e contribuem activamente para a produção de informações. Essa abordagem inclui recursos como wikis, blogs, redes sociais, aplicativos colaborativos e tecnologias de informação integradas, permitindo que sistemas web ofereçam experiências dinâmicas e participativas.

A escolha da plataforma Web 2.0 é motivada por diversos factores que a tornam adequada para o sistema desenvolvido. Primeiramente, oferece acessibilidade e mobilidade, permitindo que estudantes e a administração da faculdade acessem ao sistema de qualquer dispositivo com conexão à internet, sem a necessidade de instalação de softwares adicionais. Além disso, proporciona actualização centralizada, garantindo que todos os usuários utilizem sempre a versão mais recente do sistema, o que facilita a manutenção e reduz custos operacionais.

A plataforma também se destaca pela escalabilidade, possibilitando atender a um número crescente de usuários e à implementação de novas funcionalidades de forma eficiente.

3.4.3. Framework

Segundo Buschmann et al. (1996), Pree (1995) e Pinto (2000), um framework é definido como um software parcialmente completo, projectado para ser instanciado e adaptado conforme necessidades específicas. Ele estabelece a arquitetura de uma família de subsistemas e fornece os construtores básicos necessários para a criação desses subsistemas. Além disso, o framework identifica os pontos de extensão, também chamados de hot-spots, onde o código pode ser customizado para atender a requisitos particulares de determinados módulos, garantindo flexibilidade, reusabilidade e padronização durante o desenvolvimento do sistema.

Para o desenvolvimento do sistema, foi usado o Spring Boot pela sua facilidade de integração com bancos de dados, APIs REST e outras bibliotecas do ecossistema Java.

Segundo o site oficial do Spring Boot, trata-se de uma estrutura Java de código aberto voltada para o desenvolvimento de aplicações autônomas de nível de produção, integradas ao ecossistema Spring. Essa plataforma fornece um conjunto abrangente de bibliotecas e ferramentas que simplificam a inicialização, configuração e gerenciamento de projectos, permitindo que desenvolvedores construam sistemas de forma rápida, eficiente e padronizada, sem a necessidade de configurações complexas ou repetitivas.

3.4.4. Linguagem de programação

Para o desenvolvimento do sistema foram utilizadas as linguagens Java e JavaScript, ambas amplamente reconhecidas pela sua eficiência e versatilidade no desenvolvimento de aplicações web modernas.

Desenvolvida pela Sun Microsystems, Java é uma linguagem de programação orientada a objetos que permite a criação de aplicações modulares, escaláveis e de fácil manutenção (HORSTMANN, 2013). A linguagem Java foi escolhida por sua robustez, portabilidade, segurança e ampla adoção em sistemas corporativos.

Entre suas principais vantagens destacam-se a independência de plataforma, o vasto ecossistema de bibliotecas e frameworks e o forte suporte da comunidade de desenvolvedores. Além disso, a integração com o framework Spring Boot proporciona um ambiente de desenvolvimento rápido, estruturado e alinhado às boas práticas de engenharia de software, tornando o sistema mais confiável e eficiente.

A linguagem JavaScript foi utilizada para o desenvolvimento da camada de interface e interação do usuário (front-end), permitindo a criação de páginas dinâmicas e responsivas.

3.4.5. HTML5 e CSS3

O HTML5 (HyperText Markup Language) é um conjunto estruturado de instruções, conhecidas por etiquetas ou tags (em inglês), que dizem a um browser como publicar uma página web, ou seja, o browser interpreta essas etiquetas e desenha a página no ecrã (Caldeira, 2015). Trata-se da quinta versão do padrão HTML, que introduz novos elementos semânticos e funcionalidades que facilitam o desenvolvimento de aplicações modernas e interativas. O HTML5 define a estrutura da interface, garantindo que o conteúdo seja compreensível pelos navegadores e acessível em diferentes dispositivos, promovendo a compatibilidade e a responsividade.

Para a estilização utilizou-se a linguagem de folha de estilo (CSS3 acrónimo do inglês Cascading Style Sheets) responsável pela definição da aparência visual das páginas. O CSS é uma linguagem complementar ao HTML que permite definir o estilo e a apresentação visual das páginas web, tornando o conteúdo mais atrativo e organizado (Caldeira, 2015).

3.4.6. Testes

No desenvolvimento do protótipo, utilizou-se a ferramenta Postman, que segundo GeeksforGeeks (2024), o Postman é uma ferramenta essencial para desenvolvedores que trabalham com APIs, pois simplifica o processo de criação, teste e validação de endpoints, tornando a comunicação entre sistemas mais confiável. Essa ferramenta permite o envio de requisições HTTP (como GET, POST, PUT e DELETE) e a análise das respostas retornadas pelo servidor, facilitando a verificação do correto funcionamento dos serviços implementados.

3.4.7. Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE)

Para o desenvolvimento, foi utilizado o IntelliJ IDEA, um ambiente amplamente reconhecido pela sua eficiência e robustez no desenvolvimento de aplicações Java. De acordo com JetBrains (2025), o IntelliJ IDEA oferece um conjunto abrangente de funcionalidades que aumentam significativamente a produtividade do programador, tais como o autocompletar inteligente, depuração avançada, integração com sistemas de controlo de versão (como Git), suporte a frameworks modernos e ferramentas de build. Além disso, sua interface intuitiva e o suporte integrado a tecnologias como Spring Boot, Maven e Gradle tornam o processo de desenvolvimento mais ágil e organizado.

Além disso, foi utilizado o Visual Studio Code (VS Code), um editor de código-fonte desenvolvido pela Microsoft, amplamente adoptado por sua leveza, flexibilidade e extensibilidade. O VS Code suporta

diversas linguagens, incluindo JavaScript, HTML5 e CSS, que são fundamentais para o desenvolvimento da camada front-end do sistema.

Dessa forma, o VS Code complementa o uso do IntelliJ IDEA, sendo mais direccionado para o desenvolvimento da interface e componentes web (front-end), enquanto o IntelliJ foca na estrutura e lógica de negócio da aplicação (back-end).

3.4.8. Sistema de gestão de base de dados

Como sistema de gestão de bases de dados, utilizou-se o MySQL, um sistema gerenciador de banco de dados relacional amplamente utilizado no desenvolvimento de aplicações web e corporativas.

Segundo Ducommun (2014), o MySQL destaca-se por ser rápido, robusto e de fácil utilização, oferecendo suporte a múltiplos usuários simultâneos e garantindo alto desempenho na manipulação de grandes volumes de dados. Além disso, por ser um software de código aberto, o MySQL permite elevada flexibilidade e integração com diversas linguagens de programação, como Java e JavaScript, tornando-se ideal para o desenvolvimento do sistema proposto. Sua arquitetura baseada no modelo cliente-servidor também assegura escalabilidade e confiabilidade na gestão dos dados.

3.4.9. Sistema de controlo de versões

Para o controlo de versões do sistema, foi utilizado o Git. De acordo com Santos (2022), é um sistema de controle de versões distribuído, usado principalmente no desenvolvimento de software. O Git permite gerenciar alterações no código-fonte, registrar o histórico de modificações, criar ramificações (branches) para desenvolvimento paralelo e facilitar a colaboração entre diferentes desenvolvedores. Essa ferramenta é essencial para manter a integridade do projeto, possibilitar a recuperação de versões anteriores, rastrear alterações e integrar alterações de múltiplos desenvolvedores de forma organizada.

Como repositório foi utilizado o GitHub, que possibilita armazenar o código online, compartilhar com a equipe, controlar acessos e integrar ferramentas de colaboração.

Resultados e Discussão

Neste capítulo, é apresentado o modelo actual, o modelo proposto, os diagramas e requisitos do sistema, e apresentam-se os resultados obtidos.

4.1 Caso de estudo

4.1.1. Breve Historial

De acordo com o Regulamento da Faculdade de Medicina da UEM, a FAMED foi fundada em 1963 e, em 1970, graduou o primeiro grupo de médicos formados em Moçambique. Desde o início, a instituição concentrou-se na formação de profissionais de saúde altamente qualificados, tendo graduado mais de dois mil médicos até a actualidade.

De acordo com o site institucional da UEM, até meados da década de 1990, a Faculdade de Medicina era a única instituição do país responsável pela formação de médicos, desempenhando um papel central no desenvolvimento do sistema nacional de saúde. Ao longo de mais de meio século de existência, a Faculdade passou por várias reformas académicas e administrativas, ajustando-se aos desafios e especificidades de cada época da história do país. Essa trajectória transformou-a num repositório de experiências e competências, tanto humanas quanto institucionais, conferindo-lhe a responsabilidade de liderar e inspirar outras instituições de formação médica em Moçambique.

4.1.2. Missão

Segundo o portal oficial da Faculdade de Medicina da UEM, a missão da FAMED é contribuir para a promoção da saúde do indivíduo e da comunidade de Moçambique, de África e do mundo em geral, utilizando técnicas e estratégias actuais, por meio de:

- Formação de médicos e outros profissionais de saúde e áreas afins;
- Desenvolvimento de pesquisas inovadoras e apoio à transformação de evidências científicas em políticas e práticas concretas;
- Prestação de serviços com competência técnico-profissional e ética de excelência às comunidades locais, nacionais e internacionais.

4.1.3. Visão

Segundo o portal oficial da Faculdade de Medicina da UEM, a visão da FAMED é ser uma instituição de excelência na formação de médicos e de outros profissionais de saúde e áreas afins, e de referência na investigação e extensão, contribuindo para a saúde e bem-estar do indivíduo e da comunidade em Moçambique, em África e no mundo em geral.

4.2 Estrutura Orgânica da FAMED

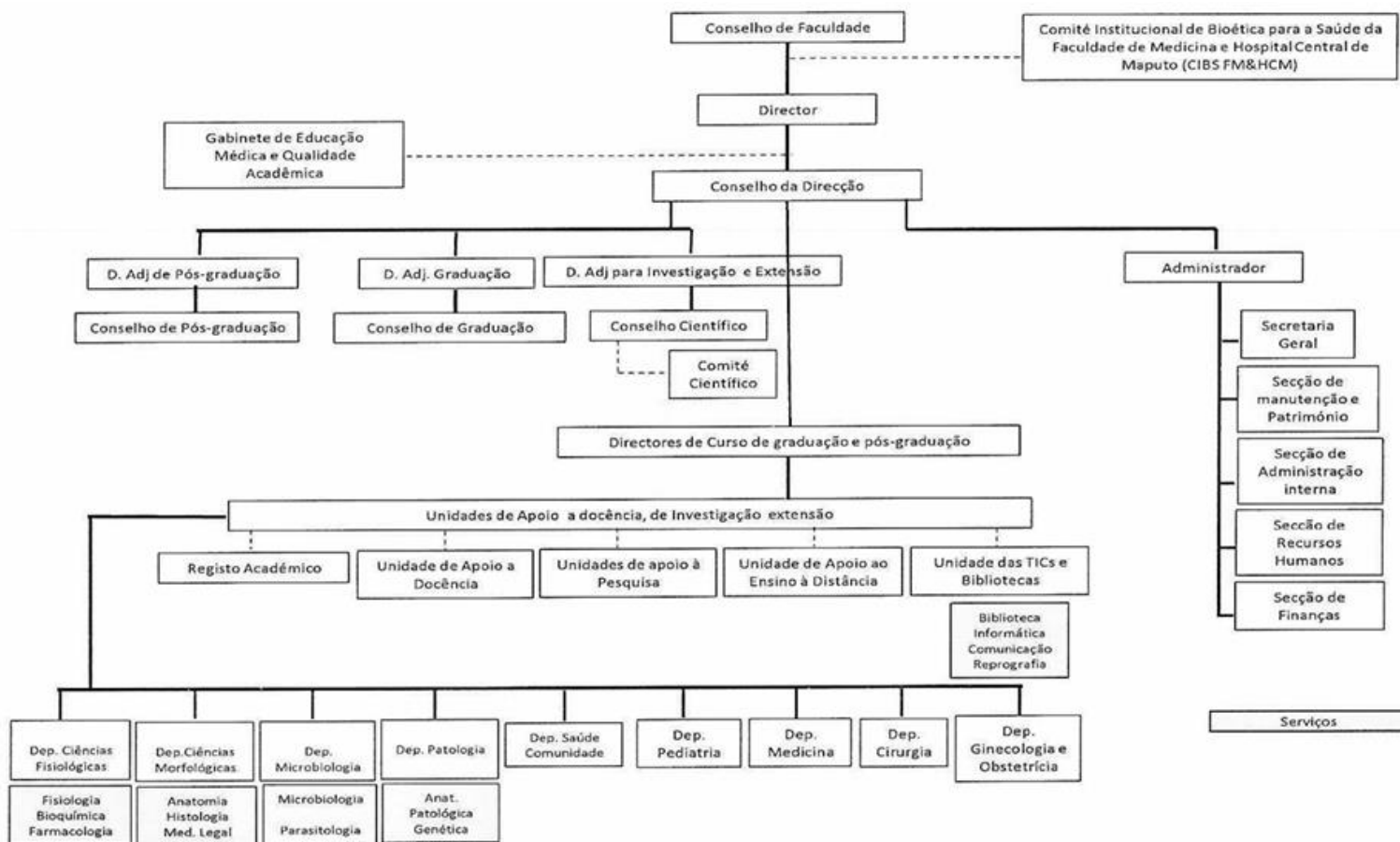


Figura 4: Organograma da FAMED

Fonte: <https://www.med.uem.mz/web/sobre-a-faculdade/documentos-e-regulamentos-da-faculdade>

Acesso em: 11/10/2025

4.3. Descrição do Modelo Actual

O estágio curricular na Faculdade de Medicina tem início no 3º ano do curso de Medicina e representa uma etapa fundamental no processo de formação prática do estudante. Para a participação no estágio, é obrigatório que o estudante não possua disciplinas em atraso dos 1º e 2º anos, constituindo este um critério de acesso indispensável.

No primeiro semestre, o estágio está vinculado à disciplina de Semiologia Médica, enquanto que no segundo semestre ocorre no âmbito da disciplina de Medicina Interna, sendo desenvolvido no Hospital Central de Maputo, especificamente no Departamento de Medicina Interna. No início do semestre, cada estudante é fornecido uma ficha chamada ficha de controle de presenças e actividades práticas.

A turma é dividida em quatro subgrupos, que são distribuídos pelas enfermarias do departamento: Medicina 1, Medicina 2, Medicina 3 e Medicina 4. A divisão dos estudantes é, geralmente, realizada pelo chefe da turma.

Após a distribuição, cada subgrupo se desloca a sua respectiva enfermaria, dentro de cada enfermaria, os estudantes organizam-se em quartos, onde desempenham actividades práticas sob supervisão directa de docentes ou médicos presentes naquela enfermaria. No fim do turno do estágio do estudante, a ficha de controle de presenças e actividades práticas, deve ser assinada diariamente pelos supervisores no final de cada turno. Ao final de cada semana, a ficha é validada pelo supervisor, atribuindo uma nota correspondente ao seu desempenho semanal.

No encerramento do semestre, a ficha é entregue ao regente da disciplina, que utiliza as informações registradas para compor a avaliação final do estágio. Esse documento serve como evidência formal da participação e desempenho do estudante durante todo o período de estágio.

4.3.1. Descrição dos constrangimentos

De acordo com a descrição do modelo actual, podemos verificar que o processo de estágio é marcado por uma forte dependência de procedimentos manuais. As principais irregularidades incluem:

- **Distribuição das fichas:** o estágio ocorre em duas fases distintas, na disciplina de Semiologia Médica e disciplina de Medicina Interna.

Cada estudante recebe, no início do semestre, uma ficha de controlo de presenças e actividades práticas, documento essencial para o registo diário das suas participações.

O fornecimento dessas fichas é feito em papel, esse modelo cria riscos de extravio, dificuldade

de reposição e ausência de backup, uma vez que as fichas são únicas, no caso de extravio, a responsabilidade é inteiramente do estudante

- **Formação dos subgrupos e alocação nas enfermarias:** a turma é dividida em quatro subgrupos correspondentes às enfermarias: Medicina 1, Medicina 2, Medicina 3 e Medicina 4. A alocação é feita, na maioria das vezes, pelo chefe da turma. Essa distribuição é manual e sem nenhum critério objectivo.
- **Organização interna nas enfermarias e validação das competências:** após a distribuição, cada subgrupo desloca-se para a sua respectiva enfermaria. Dentro de cada uma delas, os estudantes organizam-se em quartos, sob supervisão directa de docentes ou médicos responsáveis.

As actividades práticas são desenvolvidas com base em orientações diárias e tarefas específicas, mas não há uma plataforma unificada que padronize as competências a serem avaliadas nem o modo de registo.

Cada supervisor utiliza o modelo impresso da ficha para assinar presenças e actividades, o que cria variações no preenchimento e interpretação dos critérios de acompanhamento.

- **Registo de presenças e actividades práticas:** no final de cada turno, o docente assina a ficha de controle de cada estudante, confirmando sua presença e participação. Ao final da semana, a ficha é validada pelo docente ou médico responsável, reforçando o controlo do processo. Esse método exige assinaturas diárias e semanais, o que depende fortemente da disponibilidade dos supervisores. Ausências, trocas de turno ou sobrecargas de trabalho podem atrasar ou inviabilizar validações pontuais.

Além disso, por serem fichas únicas, qualquer erro ou rasura compromete a integridade do documento, e não há mecanismos digitais para retificação ou confirmação imediata.

- **Entrega e avaliação final:** no encerramento do semestre, as fichas são entregues ao regente da disciplina, que as utiliza para compor a avaliação final do estágio. Esse processo é totalmente físico, o regente recebe pilhas de fichas, analisa manualmente as presenças, confere assinaturas e consolida as notas. A consolidação das informações é susceptível a erros e depende de múltiplas etapas manuais.

4.3.2. Entidades Envolvidas

Foram identificadas as seguintes entidades no processo estágio:

- Docente - entidade responsável pela atribuição das fichas de controlo aos estudantes. Após o término do semestre, o docente também é o responsável por processar as fichas, consolidando as informações e atribuindo as notas finais.
- Estudantes - entidade que recebe as fichas atribuídas e são alocados nas diferentes enfermarias onde irão realizar o estágio.
- Supervisor - entidade que acompanha o desempenho dos estudantes no campo de estágio. Cabe a ele assinar as fichas de controlo diariamente.
- Enfermaria - representa o local de realização do estágio prático.
- Fichas de Controlo - constituem o principal meio de acompanhamento e avaliação. São preenchidas pelos supervisores e, no final do semestre, são entregues aos docentes para o processamento final das informações.

Quem processa as fichas R: O docente, a primeira entidade na lista a cima.?

4.3.3. Arquitectura do Modelo Actual

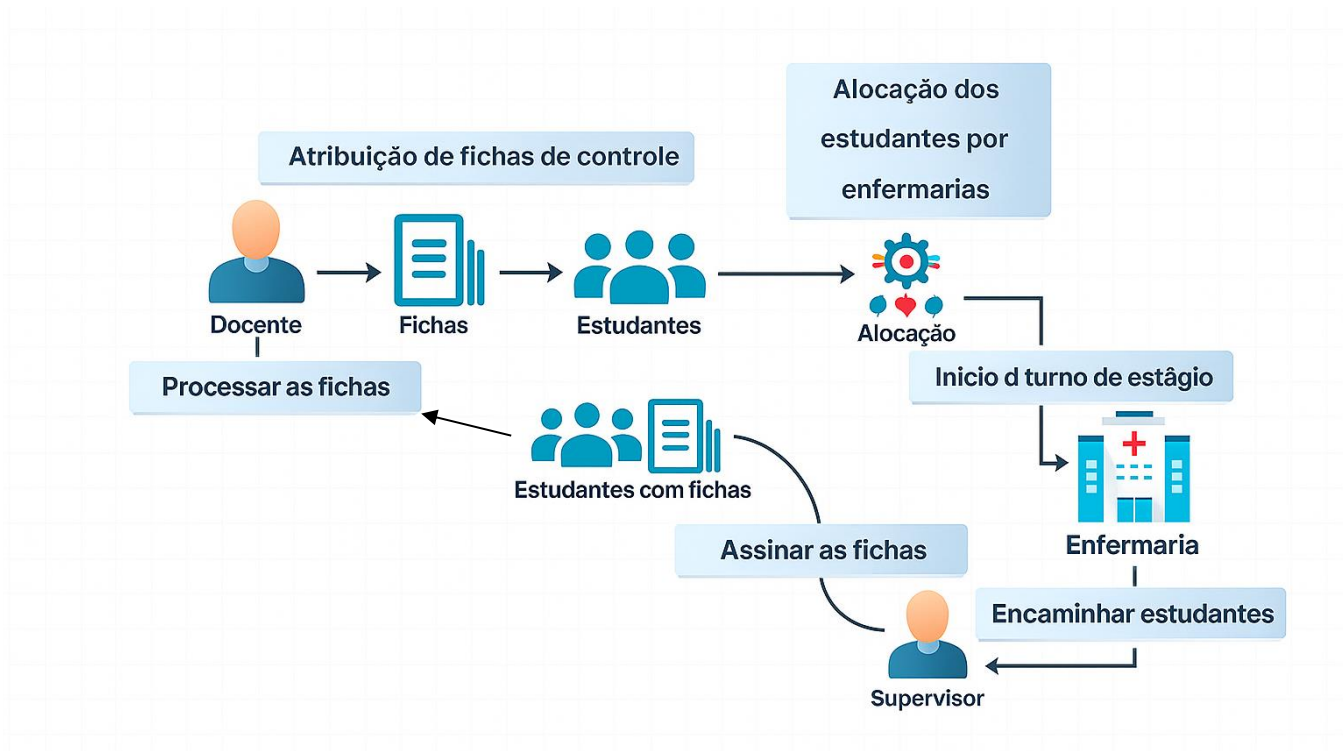


Figura 5: Arquitectura do Modelo Actual

4.4. Modelo Proposto

O modelo proposto consiste na criação de uma aplicação web, voltada à modernização e informatização do processo actualmente utilizado pela Faculdade de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane. Este sistema tem como finalidade substituir as práticas manuais, baseadas em fichas físicas e registos dispersos, por um ambiente digital.

Neste novo modelo, todas as operações anteriormente realizadas em papel passam a ocorrer de forma digital e automatizada, o sistema irá envolver docentes, estudantes, supervisores e o registo académico.

Descrição das suas acções:

- **Administrador:** responsável por criar e gerir contas de utilizadores, definir os níveis de acesso e assegurar o correto funcionamento do sistema. O administrador actua como suporte técnico, garantindo a integridade dos dados e a continuidade dos serviços digitais, além de supervisionar a segurança da informação.
- **Registo Académico:** Assumem o papel de gestão e planeamento geral do estágio. Através do sistema, será possível aprovar estudantes as cadeiras, alocar docentes as disciplinas, definir e actualizar a lista de competências específicas do 3º ano de Medicina. O registo académico também gera relatórios dos estudantes.
- **Regente da disciplina:** O sistema compila automaticamente os registos de presenças, actividades e observações deixados pelos supervisores, gerando relatórios de desempenho individuais. Com base nesses relatórios, o regente pode registar a nota final do estágio de forma mais rápida e objectiva.
- **Supervisor:** desempenha o papel central no acompanhamento diário dos estudantes nas enfermarias. Através do módulo de registo de presenças e actividades, ele poderá validar as actividades práticas realizadas, registar as presenças diárias, avaliar semanalmente e marcar as competências dominadas por cada estudante.
- **Estudante:** dispõe de um painel de acompanhamento personalizado. A partir dele, pode consultar a sua alocação, visualizar o histórico de presenças, as competências a serem alcançadas e todas avaliações semanais.

4.4.1. Arquitectura do Modelo Proposto

O modelo proposto consiste na arquitectura apresentada na seguinte figura:

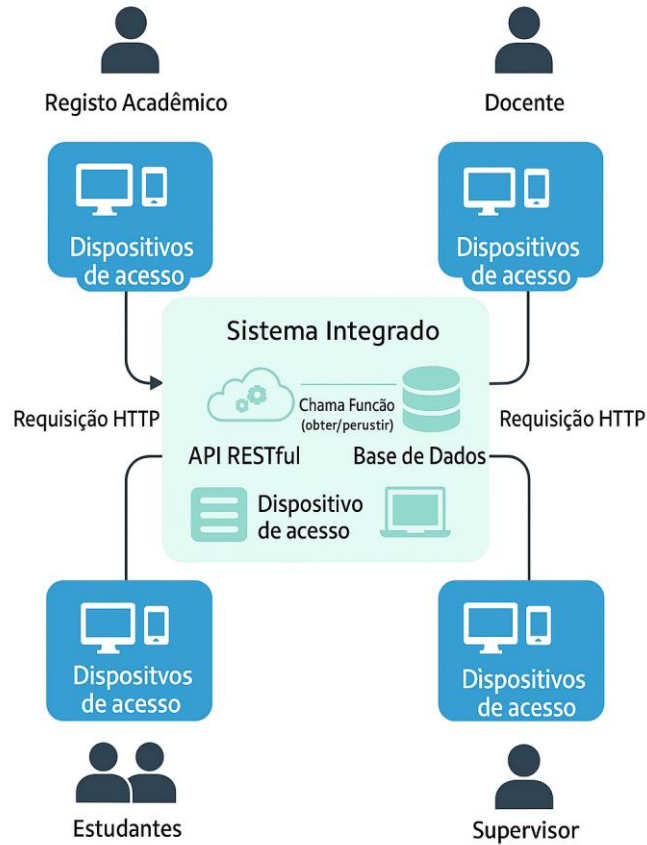


Figura 6: Modelo Proposto

4.5. Requisitos do sistema

Segundo Sommerville (2018), um dos principais autores na área de Engenharia de Software, os requisitos representam o conjunto de necessidades e restrições que um sistema deve satisfazer para atingir os seus objectivos. Esses requisitos descrevem o que o sistema deve fazer e as condições sob as quais deve operar, sendo essenciais para orientar o desenvolvimento, garantir a qualidade e assegurar que o produto final corresponda às expectativas dos utilizadores e das partes interessadas.

Dentro dos requisitos do sistema, Sommerville os categoriza ainda em dois grupos principais: requisitos funcionais e requisitos não funcionais.

- **Requisitos funcionais:** descrevem os serviços, comportamentos e operações que o sistema deve executar. Em outras palavras, definem o que o sistema deve fazer para atender às necessidades dos utilizadores e das entidades envolvidas. Esses requisitos especificam as ações e processos que o sistema deve realizar em resposta a determinadas entradas ou situações.
- **Requisitos não funcionais:** referem-se às restrições e condições sob as quais o sistema deve operar. Eles não descrevem funcionalidades específicas, mas sim características de qualidade relacionadas ao desempenho, segurança, confiabilidade, usabilidade e manutenção do sistema. Tais requisitos garantem que o sistema funcione de forma eficiente e confiável em diferentes contextos.

4.5.1. Requisitos do sistema

Para garantir uma apresentação organizada e padronizada, os requisitos definidos neste trabalho seguem convenções específicas de identificação e priorização. Essa abordagem visa facilitar a leitura, o acompanhamento e o controlo de cada requisito ao longo do desenvolvimento do sistema.

- **Identificação dos requisitos:** Para a representação dos requisitos, adoptou-se a notação “RF” indica um Requisito Funcional e “RNF” indica um Requisito Não Funcional, seguidos de uma numeração sequencial que representa a ordem de definição de cada requisito.
- **Prioridade dos requisitos:** Cada requisito é classificado quanto à sua prioridade de implementação, usando os seguintes níveis: “Alta”, “Média” e “Baixa”. A descrição de cada prioridade é feita na tabela abaixo:

Prioridade	Descrição
Alta	Requisito indispensável para o correto funcionamento do sistema, garantindo que seus objectivos principais sejam atendidos.
Média	Requisito importante, cuja implementação melhora significativamente a eficiência, a usabilidade ou a cobertura funcional do sistema, mas que não impede seu funcionamento básico.
Baixa	Requisito desejável, que acrescenta conveniência, melhorias na experiência do usuário ou funcionalidades complementares.

Tabela 1: Descrição da prioridade dos requisitos

4.5.2. Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais do sistema estão descritos na tabela a seguir, com suas respectivas prioridades:

ID	Descrição	Prioridade
Utilizadores		
RF01	Permitir a autenticação dos usuários.	Alta
RF02	Permitir o registo de novos usuários, gestão de diferentes níveis de acesso e exibir apenas as funcionalidades pertinentes a cada perfil	Alta
RF03	Permitir visualizar perfil e editar dados (activar e desativar contas).	Baixa
RF04	Terminar sessão	Alta
Registos		
RF05	Permitir o supervisor registar a presença diária de cada estudante sob sua supervisão.	Alta
RF06	Validar competências e fazer avaliações semanais.	Alta
RF07	Permitir o supervisor registrar observações sobre o desempenho do estudante em cada turno ou semana.	Média
RF08	Listar dados dos estudantes, docentes e aprovar pré-inscrições.	Baixa
RF09	Permitir alocar estudantes nas enfermarias.	Alta
RF10	Permitir o estudante fazer pré-inscrição e consultar para qual enfermaria foi alocado e verificar seu histórico.	Alta
RF11	Permitir o estudante visualizar sua frequência	Alta
RF12	Permitir o estudante visualizar avaliações semanais e finais.	Alta
RF13	Permitir o estudante visualizar um painel mostrando quais competências devem ser alcançadas.	Alta
RF14	Permitir o docente visualizar todos estudantes inscritos na cadeira dele	Média
RF15	Permitir o docente visualizar todo histórico do estudante no estágio.	Alta
RF16	Permitir o docente registrar a nota final do estágio, considerando o relatório gerado e outros componentes de avaliação.	Alta
Relatórios		
RF17	Visualizar o relatório de todos estudantes no estágio.	Alta

Tabela 2: Requisitos Funcionais

4.5.3. Requisitos Não Funcionais

Os requisitos não funcionais do sistema estão descritos a seguir, na Tabela 3: Requisitos Não Funcionais., com suas respectivas prioridades:

ID	Descrição	Prioridade
Segurança		
RNF01	Garantir a proteção dos dados dos utilizadores, aplicando encriptação de senhas e protocolos seguros de comunicação (HTTPS).	Alta
RNF02	Garantir o acesso ao sistema para as pessoas autorizadas.	Alta
Escalabilidade		
RNF03	O sistema deve ser capaz de suportar múltiplos acessos simultâneos.	Alta
Usabilidade		
RNF04	O sistema deve apresentar uma interface intuitiva e responsiva, compatível com computadores e dispositivos móveis.	Alta
RNF05	Apresentar interfaces amigáveis.	Alta

Tabela 3: Requisitos Não Funcionais.

4.6. Modelação do Sistema

4.6.1. Diagrama de Classes

Segundo Gomes (2007, p.2), “O Diagrama de Classes tem por objectivo a descrição formal da estrutura de objectos de um sistema, descrevendo atributos, operações e relações entre eles”. Uma Classe representa uma abstração sobre um conjunto de objectos que partilham a mesma estrutura e comportamento. Na prática, um objecto é um caso particular de uma classe, também referido como uma instância da classe.

O Diagrama de Classes é uma representação estática da estrutura de um sistema orientado a objectos. Seu objectivo é descrever formalmente as classes, seus atributos, métodos e relacionamentos, a perspectiva estática fornecida pelo diagrama de classes tem como objectivo suportar os requisitos funcionais do sistema.

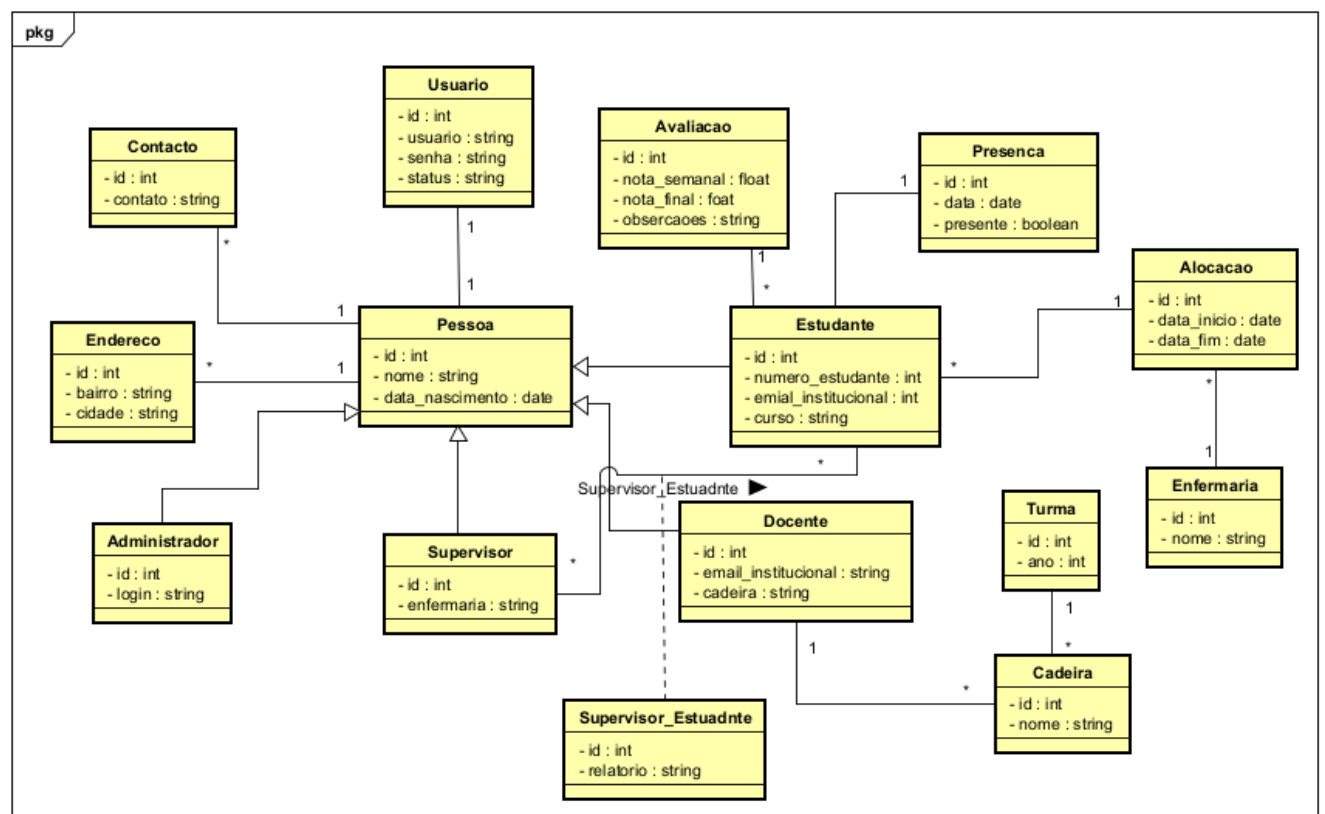


Figura 7: Diagrama de classes, Autor (2025)

4.6.2. Diagrama de Casos de Uso

Segundo Ivan Jacobson (2005), podemos dizer que um caso de uso é um "documento narrativo que descreve a sequência de eventos de um actor que usa um sistema para completar um processo".

Ele fornece uma visão externa do sistema, destacando as funcionalidades acessíveis pelos diferentes perfis de usuário, deve ser capaz de comunicar a funcionalidade e o comportamento do sistema para o cliente.

4.6.2.1. Diagrama de Caso de Uso Para Registo de Usuário

O diagrama de caso de uso abaixo, descreve a realização do registo de usuários no sistema proposto e o seu fluxo.

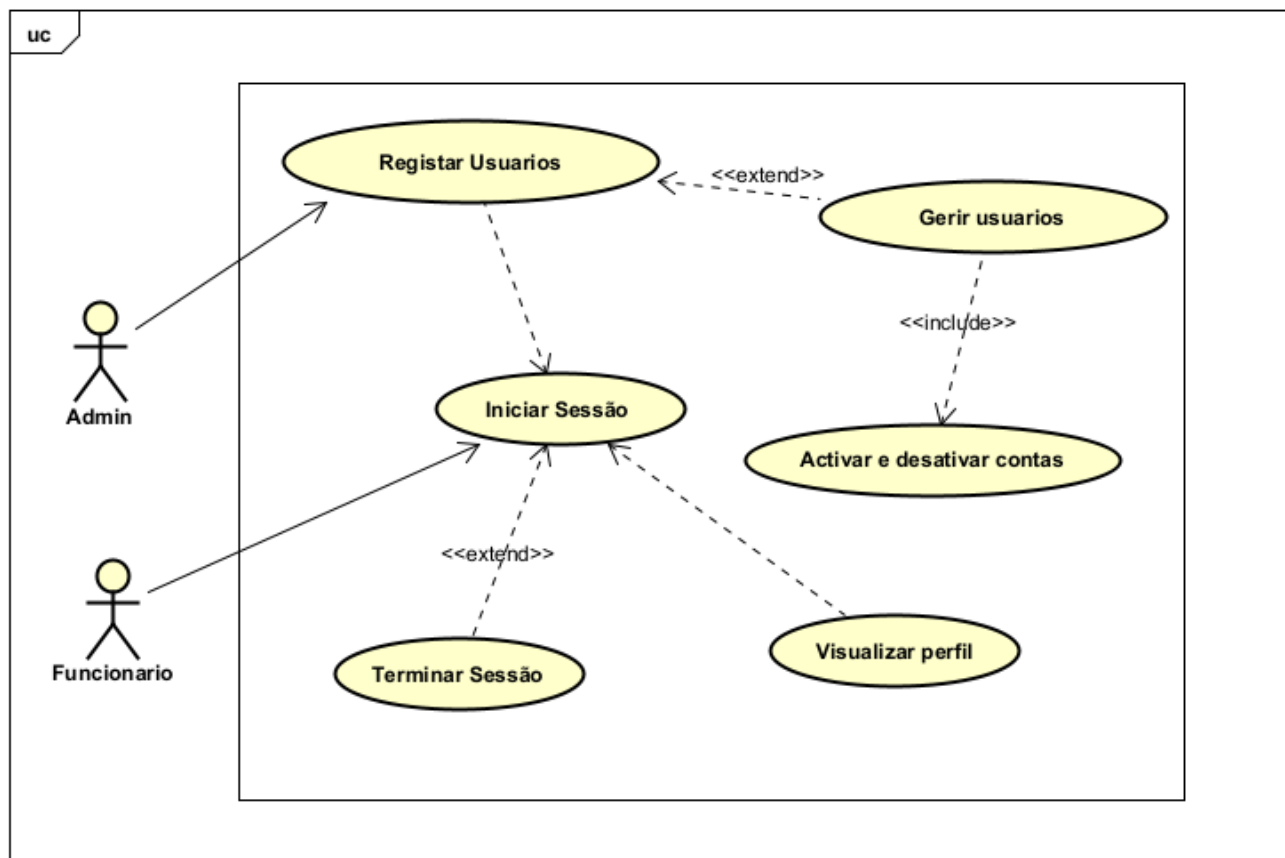


Figura 8: Diagrama de caso de uso para Registo de Usuário, Autor (2025).

UC	Iniciar Sessão
Actor	Todos
Prioridade	Alta
RF associado	RF01
Pré-condição	Ter uma conta de acesso ao sistema
Fluxo Principal	Para que o utilizador inicie a sessão, preenche um formulário de autenticação, onde coloca seu usuário e senha, depois da autenticação, o utilizador é direcionado a página inicial do sistema de acordo com seu perfil.
Pós-condição	Sessão iniciada

Tabela 4: Iniciar Sessão, Autor (2025)

UC	Registar Usuários
Actor	Administrador
Prioridade	Alta
RF associado	RF02
Pré-condição	Sessão iniciada.
Fluxo Principal	O utilizador com privilégio de administrador, ao aceder o painel de gestão e escolher a opção de registar usuários, ele é direccionado a um formulário para o registo de usuários, depois de preencher, submete o formulário.
Pós-condição	Estar registado no sistema.

Tabela 5: Registar Usuários, Autor (2025).

UC	Visualizar Perfil
Actor	Todos
Prioridade	Baixa
RF associado	RF03
Pré-condição	Sessão iniciada.
Fluxo Principal	O utilizador ao escolher a opção de visualizar perfil, lhe é apresentado informações da sua conta.
Pós-condição	Visualizar dados.

Tabela 6: Visualizar Perfil, Autor (2025).

UC	Alterar Dados do Perfil
Actor	Administrador
Prioridade	Baixa
RF associado	RF03
Pré-condição	Sessão iniciada.
Fluxo Principal	O utilizador com privilégios de administrador, na tela de visualizar perfil, tem opção de alterar dados (activar e desactivar contas).
Pós-condição	Perfil actualizado.

Tabela 7: Alterar Dados do Perfil, Autor (2025).

UC	Terminar Sessão
Actor	Todos
Prioridade	Alta
RF associado	RF04
Pré-condição	Sessão iniciada.
Fluxo Principal	Ao clicar na opção “Sair”, o utilizador é redirecionado a tela de Login.
Pós-condição	Sessão terminada.

Tabela 8: Terminar sessão, Autor (2025).

4.6.2.2. Diagrama de Caso de Uso Para Registo Académico

O diagrama de caso de uso abaixo, descreve as actividades que este perfil pode realizar no sistema.

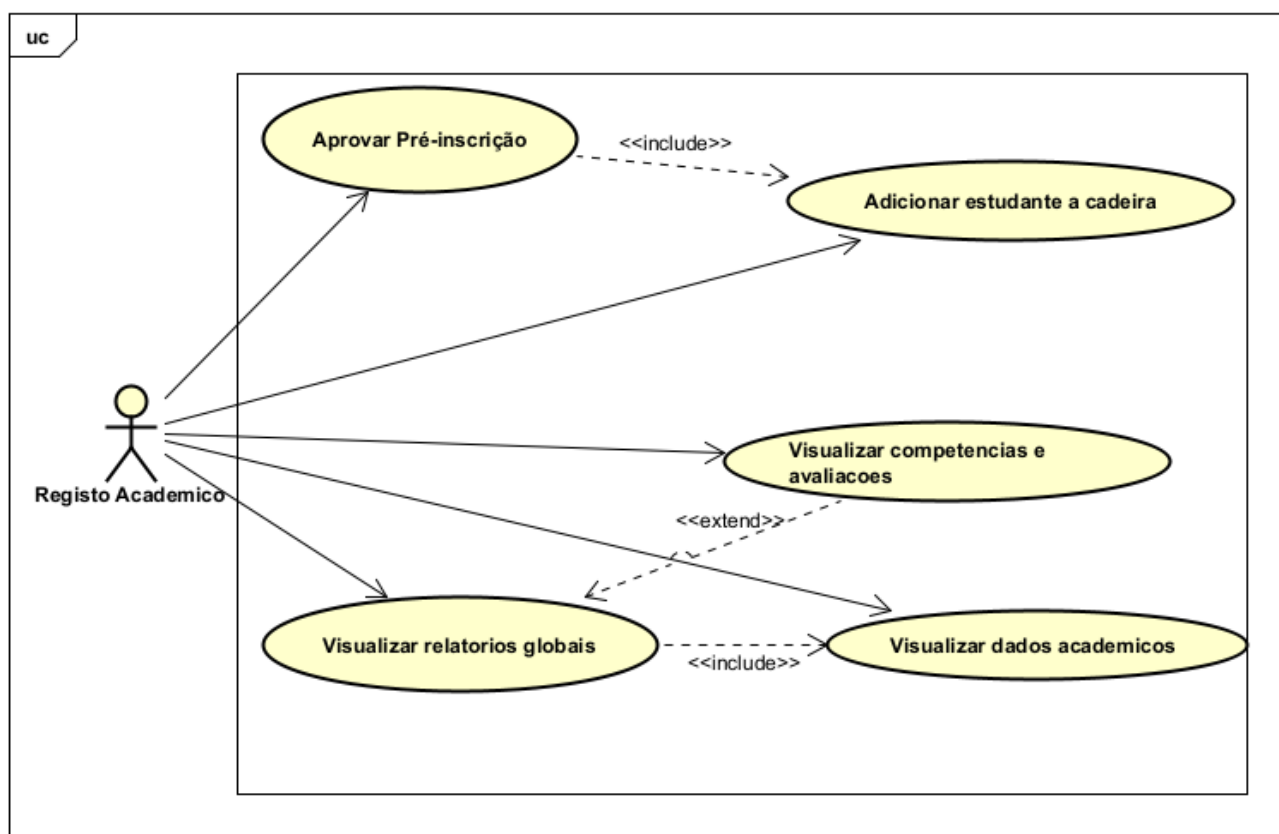


Figura 9: Diagrama de Caso de Uso do Registo Académico, Autor (2025).

UC	Aprovar Pré-inscrições
Actor	Registo Académico
Prioridade	Alta
RF associado	RF08
Pré-condição	Sessão iniciada.
Fluxo Principal	O utilizador pode realizar a aprovação abrindo o painel de pré-inscrições, o sistema lista os estudantes e suas situações, seleciona estudante e clicar na opção “Aprovar” e o sistema muda estado para “Aprovado”.
Pós-condição	Pré-inscrição Aprovada.

Tabela 9: Aprovar pré-inscrição, Autor (2025).

UC	Visualizar Dados Académicos
Actor	Registo Académico
Prioridade	Alta
RF associado	RF08
Pré-condição	Sessão iniciada.
Fluxo Principal	O utilizador pode fazer, ao clicar no visualizar dados, a consulta dados de estudantes, supervisores, docentes, competências e notas.
Pós-condição	Dados Visualizados.

Tabela 10: Visualizar Dados Académicos, Autor (2025).

UC	Visualizar Relatórios
Actor	Registo Académico
Prioridade	Alta
RF associado	RF17
Pré-condição	Sessão iniciada.
Fluxo Principal	O utilizador, ao clicar no baixar, o sistema baixa um relatório do estudante em PDF.
Pós-condição	Relatórios Visualizados.

Tabela 11: Visualizar Relatórios, Autor (2025).

4.6.2.3. Diagrama de Caso de Uso Para Supervisor

O diagrama de caso de uso abaixo, descreve as actividades que este perfil pode realizar no sistema proposto.

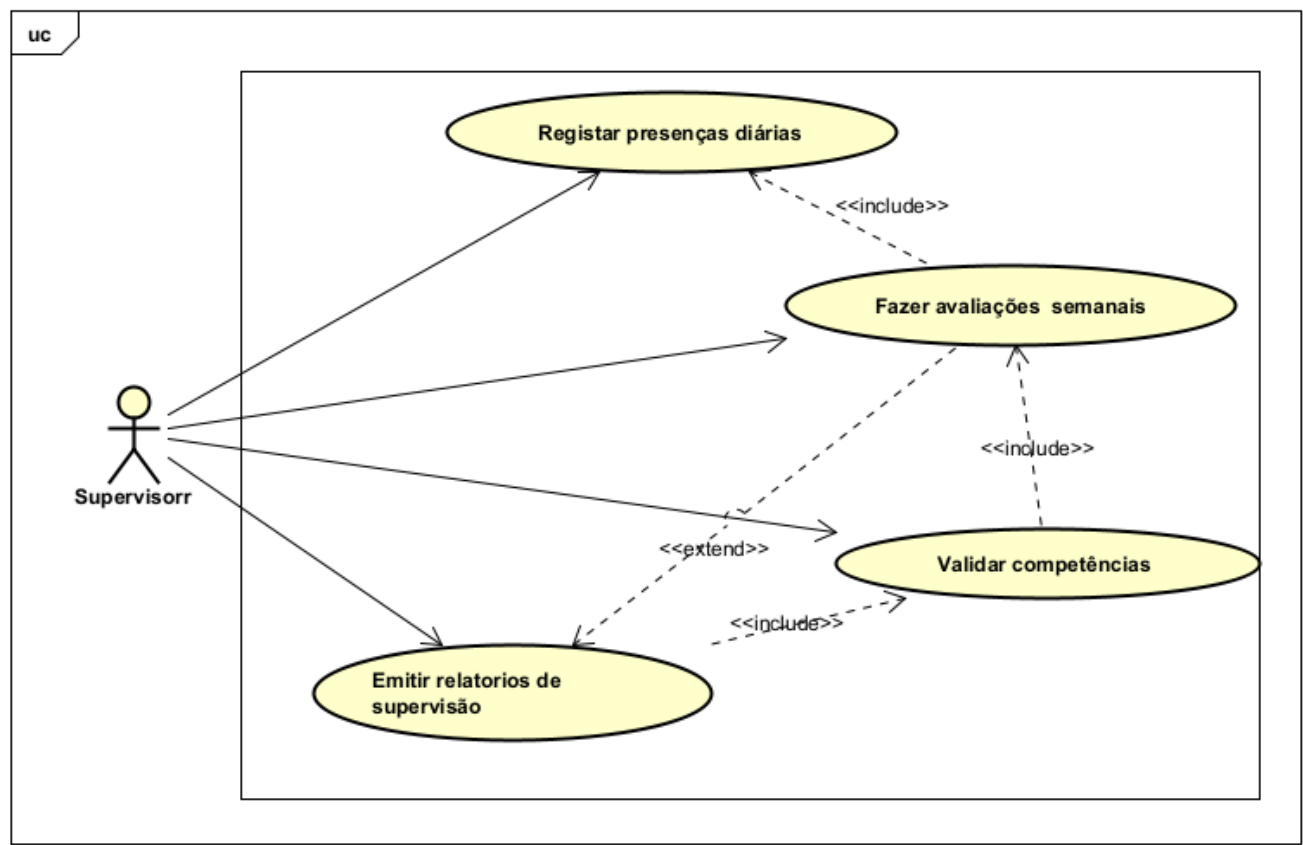


Figura 10: Diagrama de Caso de Uso para Supervisor, Autor (2025).

UC	Registar Presença Diária
Actor	Supervisor
Prioridade	Alta
RF associado	RF05
Pré-condição	Sessão iniciada.
Fluxo Principal	O utilizador é apresentado a lista dos estudantes presentes naquela enfermaria, ele seleciona o estudante e marca presença.
Pós-condição	Presença Marcada.

Tabela 12: Registar Presenças diárias, Autor (2025).

UC	Avaliar Estudante Semanalmente
Actor	Supervisor
Prioridade	Alta
RF associado	RF06
Pré-condição	Sessão iniciada.
Fluxo Principal	O utilizador é apresentado a lista dos estudantes presentes naquela enfermaria, ele seleciona o estudante e faz a avaliação e deixa uma observação (opcional).
Pós-condição	Avaliação semanal registada.

Tabela 13: Avaliar Estudante Semanalmente, Autor (2025).

UC	Validar Competências
Actor	Supervisor
Prioridade	Alta
RF associado	RF06
Pré-condição	Sessão iniciada.
Fluxo Principal	O utilizador é apresentado a lista dos estudantes presentes naquela enfermaria, ele seleciona o estudante e valida competências do estudante.
Pós-condição	Competências marcadas como validadas.

Tabela 14: Validar Competências, Autor (2025).

4.6.2.4. Diagrama de Caso de Uso Para Docente

O diagrama de caso de uso abaixo, descreve as actividades que este perfil pode realizar no sistema proposto.

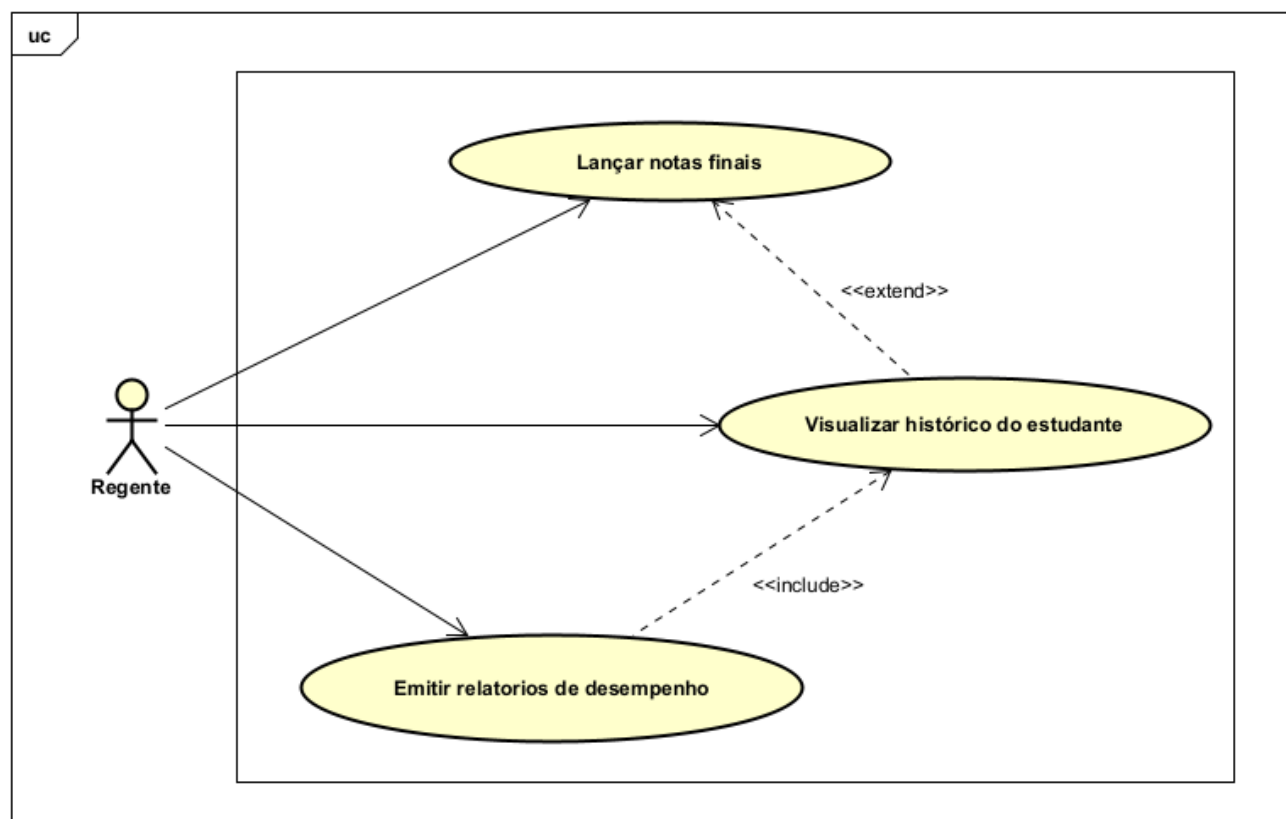


Figura 11: Diagrama de Caso de Uso para Docente, Autor (2025).

UC	Visualizar Histórico dos Estudantes
Actor	Docente
Prioridade	Alta
RF associado	RF15
Pré-condição	Sessão iniciada.
Fluxo Principal	O utilizador lhe é apresentado a lista de todos estudantes, ao seleccionar estudante e clicar no “Avaliar”, ele visualiza todo histórico do estudante, o sistema exhibe histórico de desempenho.
Pós-condição	Histórico visualizado.

Tabela 15: Visualizar Histórico dos Estudantes, Autor (2025).

UC	Lançar Notas Finais
Actor	Docente
Prioridade	Alta
RF associado	RF16
Pré-condição	Sessão iniciada.
Fluxo Principal	O utilizador, ao seleccionar estudante, segue a clicar no “Avaliar” e depois no “Lançar nota”, lhe é apresentado um ambiente para inserir notas.
Pós-condição	Nota final registada.

Tabela 16: Lançar Notas Finais, Autor (2025).

UC	Visualizar Histórico
Actor	Docente
Prioridade	Alta
RF associado	RF05
Pré-condição	Sessão iniciada.
Fluxo Principal	O utilizador lhe é apresentado o histórico da cadeira dos anos passados.
Pós-condição	Histórico visualizado.

Tabela 17: Visualizar Histórico, Autor (2025).

4.6.2.5. Diagrama de Caso de Uso Para Docente

O diagrama de caso de uso abaixo, descreve as actividades que este perfil pode realizar no sistema proposto.

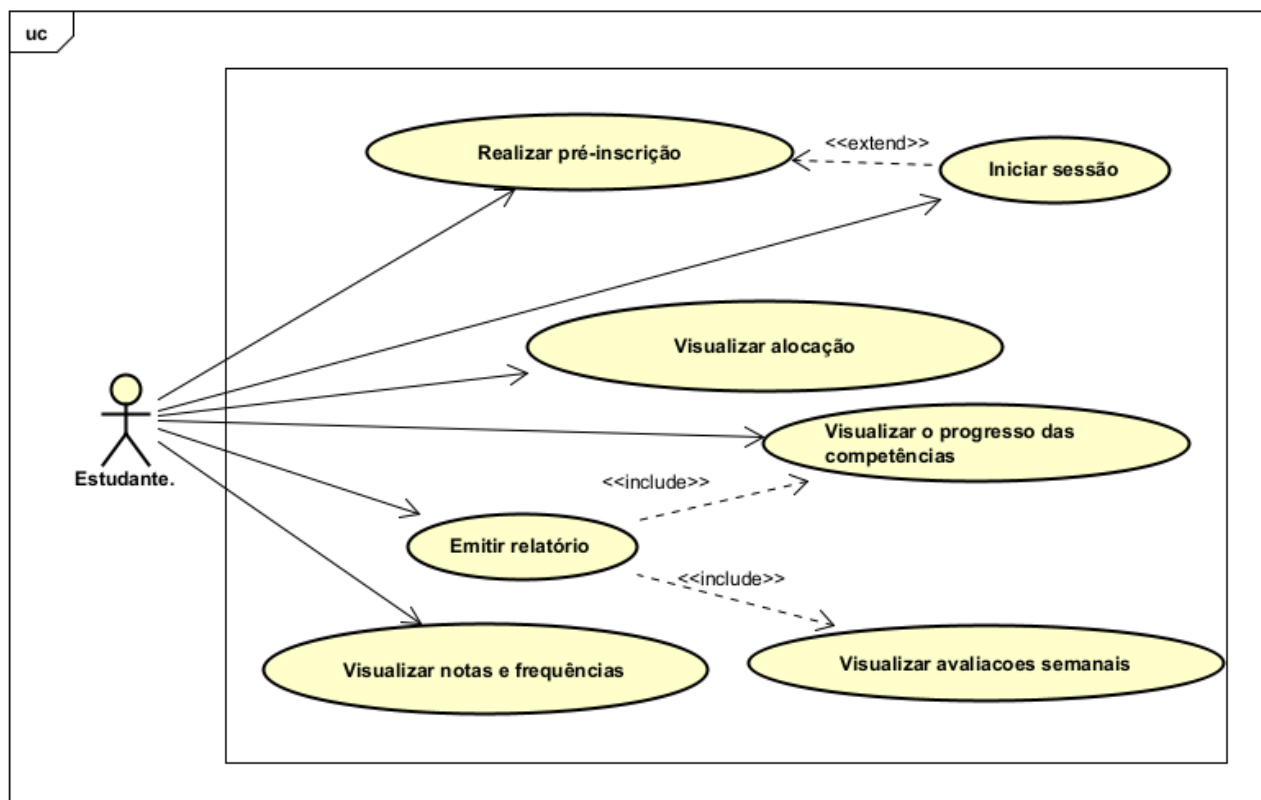


Figura 12: Diagrama de Caso de Uso para Estudante, Autor (2025).

UC	Realizar Pré-inscrição
Actor	Estudante
Prioridade	Alta
RF associado	RF10
Pré-condição	Sessão iniciada.
Fluxo Principal	O utilizador lhe é apresentado o ambiente para realizar a inscrição, ele seleciona a cadeira que pretende se inscrever e submete a pré-inscrição.
Pós-condição	Pré-inscrição registada.

Tabela 18: Realizar a pré-inscrição, Autor (2025).

UC	Visualizar Alocações em Enfermarias
Actor	Estudante
Prioridade	Alta
RF associado	RF10
Pré-condição	Sessão iniciada e ter a pré-inscrição aprovada.
Fluxo Principal	O utilizador ao aceder ao painel do estudante, ele visualiza para qual enfermaria ele foi alocado.
Pós-condição	Alocação visualizada.

Tabela 19: Visualizar alocações, Autor (2025).

UC	Visualizar Notas e Frequências e competências
Actor	Estudante
Prioridade	Alta
RF associado	RF11 e RF13
Pré-condição	Sessão iniciada e ter a pré-inscrição aprovada.
Fluxo Principal	O utilizador, ao aceder ao painel do estudante, visualiza dados das avaliações finais e semanais, presenças e as competências.
Pós-condição	Dados visualizados.

Tabela 20: Visualizar Notas, Frequência e o Progresso das Competências, Autor (2025).

4.6.3. Diagrama de Sequência de Eventos

O diagrama de sequência de eventos permite modelar processos através da troca de mensagens (eventos) entre os objectos do sistema. Os objectos são representados por linhas verticais e as mensagens como setas que partem do objecto que invoca um outro objecto.

As setas podem ser cheias para indicar uma mensagem de chamada ou tracejadas para indicar uma mensagem de retorno (Booch, 2005).

4.6.3.1. Diagrama de Sequência de Eventos para Administrador

O diagrama abaixo representa a sequência de eventos para o perfil referente, descreve o fluxo das actividades realizadas pelo administrador.

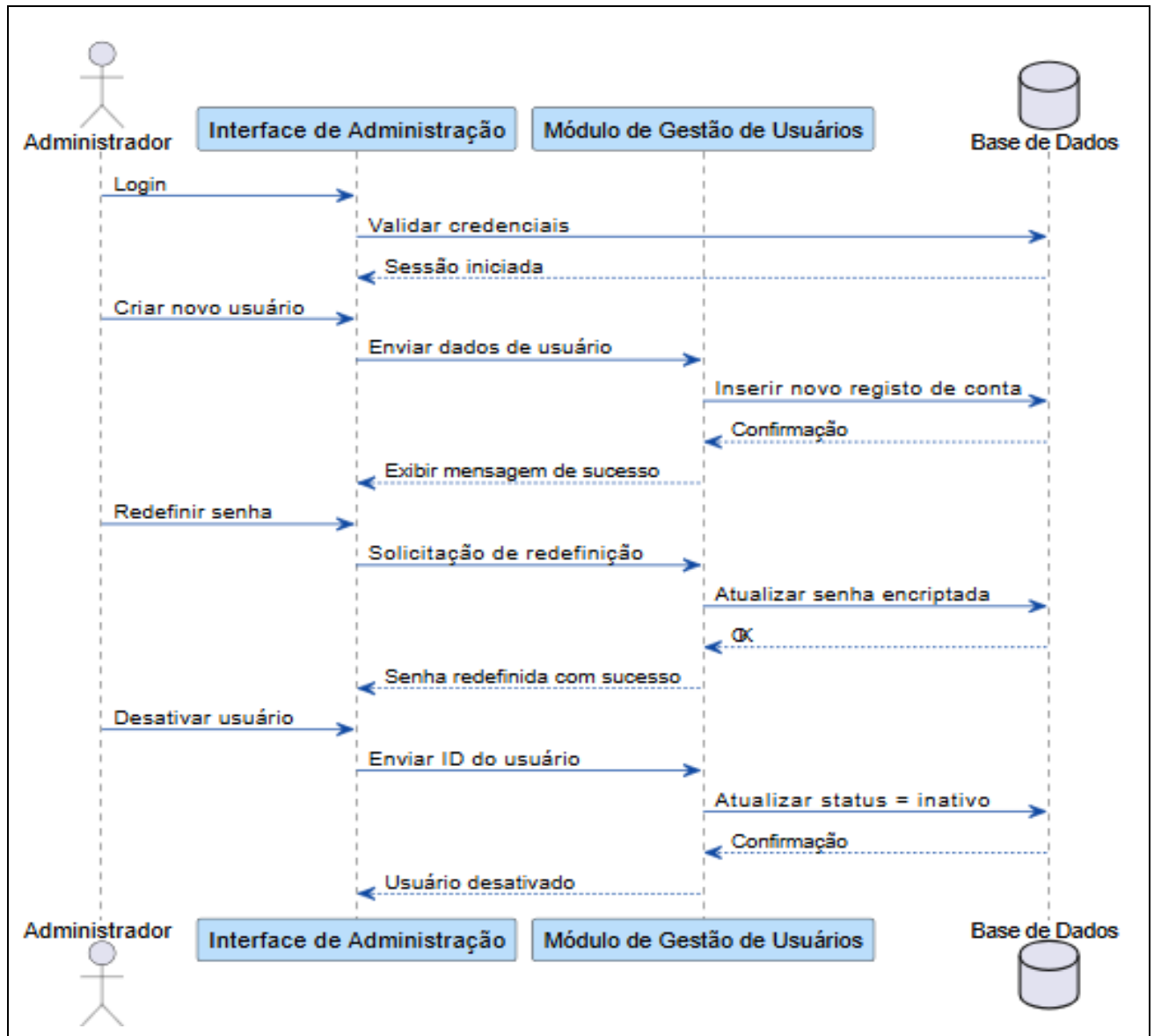


Figura 13: Diagrama de Sequência de Eventos para Administrador, Autor (2025).

4.6.3.2. Diagrama de Sequência de Eventos para Registo Académico

O diagrama abaixo representa a sequência de eventos para o perfil referente, descreve o fluxo das actividades realizadas pelo registo académico.

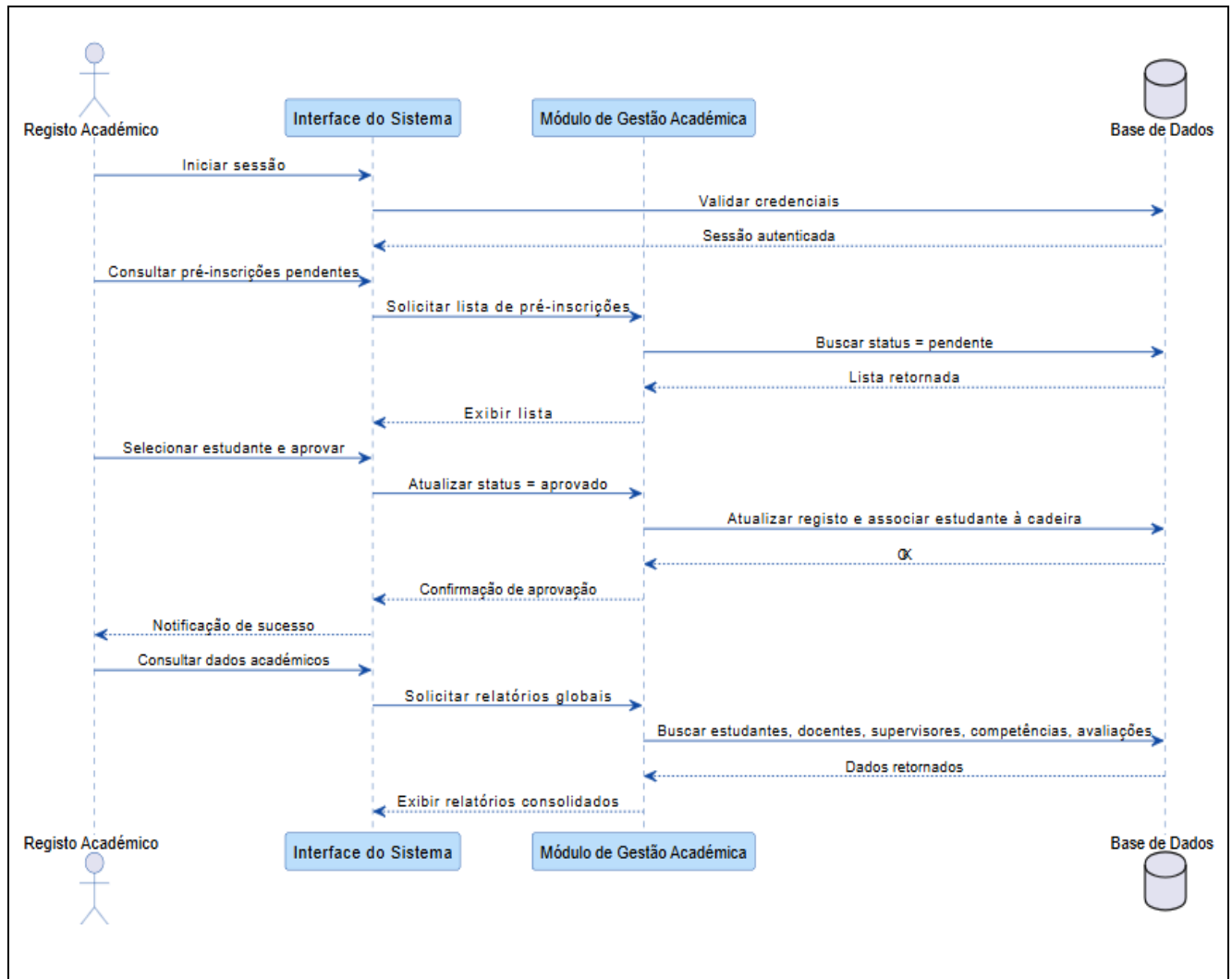


Figura 14: Diagrama de Sequência de Eventos para Registo Académico, Autor (2025).

4.6.3.3. Diagrama de Sequência de Eventos para Supervisor

O diagrama abaixo representa a sequência de eventos para o perfil referente, descreve o fluxo das atividades realizadas pelo supervisor.

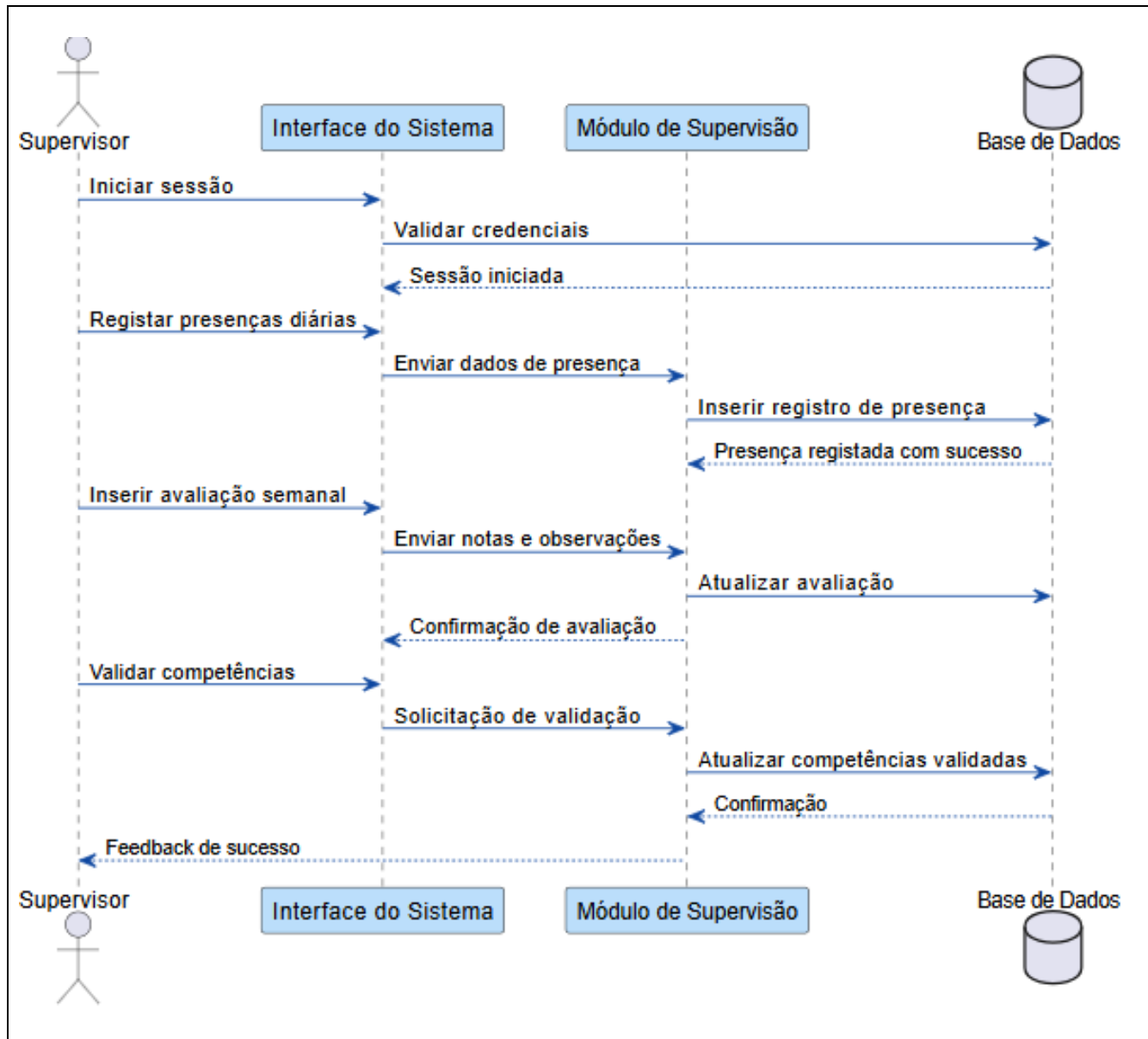


Figura 15: Diagrama de Sequência de Eventos para Supervisor, Autor (2025).

4.6.3.4. Diagrama de Sequência de Eventos para Docente

O diagrama abaixo representa a sequência de eventos para o perfil referente, descreve o fluxo das atividades realizadas pelo docente.

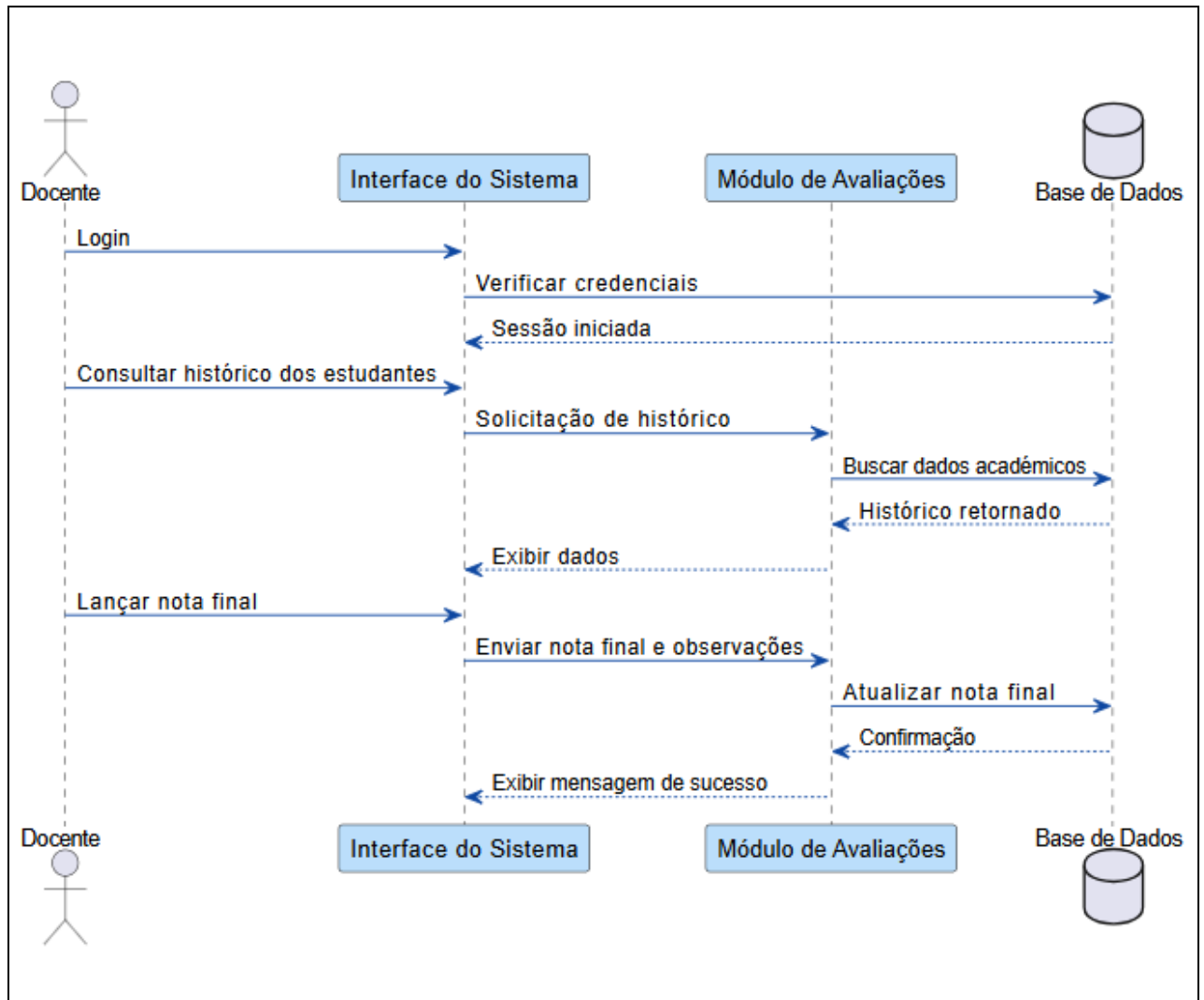


Figura 16: Diagrama de Sequência de Eventos para Docente, Autor (2025).

4.6.3.5. Diagrama de Sequência de Eventos para Estudante

O diagrama abaixo representa a sequência de eventos para o perfil referente, descreve o fluxo das actividades realizadas pelo registo estudante.

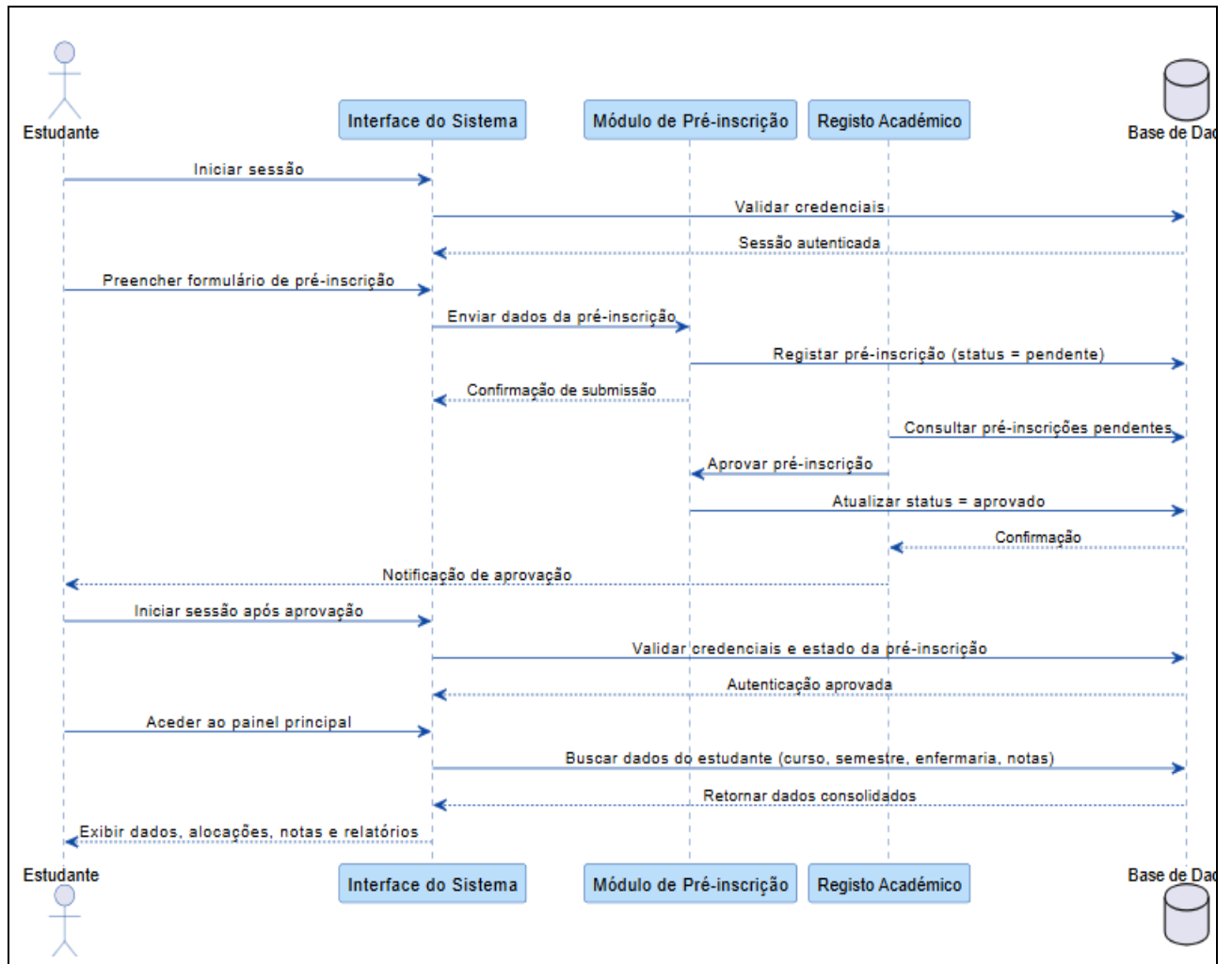


Figura 17: Diagrama de Sequência de Eventos para Estudante, Autor (2025).

Conclusões e Recomendações

Neste capítulo são apresentadas, primeiramente, as conclusões do trabalho, em seguidas das recomendações para os futuros pesquisadores para melhorar a resolução do problema.

5.1 Conclusão

O trabalho teve como objectivo o desenvolvimento de um protótipo de módulo de estágios curriculares, voltado para o 3º ano do curso de Medicina da Universidade Eduardo Mondlane, respondendo a uma problemática concreta observada no funcionamento actual dos estágios académicos.

Durante a investigação, constatou-se que o processo de gestão e acompanhamento dos estágios é marcado por uma forte dependência de métodos manuais e burocráticos, baseados em fichas físicas, assinaturas e processamento de grande quantidade de papel. Essa realidade gera uma série de dificuldades administrativas e pedagógicas, entre as quais se destacam: a falta de centralização das informações, demora no controlo e validação das presenças e avaliações semanais, a ausência de um histórico digital que permitisse acompanhar a evolução do estudante ao longo do estágio, a dificuldade na emissão e consolidação de relatórios, que dependiam de compilações manuais e pouco padronizadas, a comunicação limitada entre os diferentes intervenientes, que muitas vezes trabalhavam de forma isolada e sem um canal estruturado de partilha de informações.

Diante desse cenário, o trabalho propôs como solução o desenho de um protótipo de sistema digital capaz de modernizar e automatizar o processo de gestão de estágios, proporcionando uma forma mais eficiente, organizada e transparente de administrar essa etapa essencial da formação médica.

Ao propor uma solução digital, o trabalho não se limitou a informatizar tarefas rotineiras, mas procurou reconfigurar o processo de estágio sob uma lógica mais racional, colaborativa e acessível, adaptada à realidade da Faculdade de Medicina e às necessidades institucionais da Universidade Eduardo Mondlane. O sistema desenhado coloca o estudante no centro do processo, garantindo-lhe maior visibilidade e autonomia, enquanto confere ao supervisor e ao docente ferramentas mais eficazes para acompanhar e avaliar o progresso individual e coletivo.

A solução proposta traz benefícios pedagógicos e administrativos duradouros, pois permite criar um histórico digital contínuo de desempenho, útil tanto para a gestão acadêmica quanto para a análise da qualidade do ensino. Dessa forma, o protótipo proposto representa uma mudança estrutural significativa na forma como os estágios curriculares podem ser geridos, substituindo processos dispersos e manuais por um modelo baseado em organização e rastreabilidade.

O autor acredita que o protótipo de módulo de estágios curriculares desenvolvido neste trabalho constitui um passo relevante para a modernização dos processos de formação prática em Medicina, respondendo de forma concreta aos principais entraves que afectam a gestão dos estágios.

5.2 Recomendações

Actualmente, o protótipo do módulo de estágios curriculares desenvolvido funciona de forma independente dos sistemas institucionais da Universidade Eduardo Mondlane. Assim, o autor recomenda aos futuros pesquisadores, que trabalhem no sentido de integrar este módulo ao Sistema Integrado de Gestão Académica (SIGA), de modo a permitir a partilha automática de dados, eliminando redundâncias e assegurando a consistência das informações relativas aos registos académicos, desempenho dos estudantes e avaliações curriculares.

Essa integração proporcionaria um ambiente académico unificado, onde as informações referentes à inscrições, disciplinas, turmas e notas poderiam ser automaticamente sincronizadas entre os dois sistemas, garantindo maior coerência, segurança e eficiência no fluxo de dados académicos.

Além disso, recomenda-se a expansão gradual do módulo para abranger não apenas o 3º ano, mas também outros níveis do curso de Medicina e, posteriormente, outros cursos da UEM que também possuem componentes de estágio curricular. Essa ampliação permitiria uniformizar o acompanhamento das actividades práticas, criar um histórico institucional de desempenho, e fortalecer o controlo académico e pedagógico em diversas áreas do ensino superior.

Referências Bibliográficas

- Barros, M. F.; Limongi, A. C. (2003). *O estagiário de administração nas organizações brasileiras: Um Estudo Comparativo entre a Visão do Aluno e das Empresas*.
- Bernardo, R. M. M. (2018). *Análise de metodologias de desenvolvimento de software utilizadas na gestão de projetos no setor das TIC*.
- Booch, G., Rumbaugh, J. and Jacobson, I. (2005). *Unified Modeling Language User Guide*, 2nd Edition, Addison-Wesley Object Technology Series.
- Buschmann, F.; Meunier, R.; Rohnert, H.; Sommerlad, P.; Stal, M. (1996). *Pattern-Oriented Software Architecture: A System of Patterns*. John Wiley & Sons.
- Caldeira, Carlos Pampulim. (2011). *INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DE GESTÃO DE INFORMAÇÃO*.
- Caldeira, C. P. (2015). *Introdução ao HTML (HyperText Markup Language)*. Departamento de Informática, Universidade de Évora.
- Carvalho M. M.; Rabechini Jr., R. (2009). *Gestão de projetos inovadores em uma perspectiva contingencial: análise teórico-conceitual e proposição de um modelo*. São Paulo: RAI.
- Ducommun, Alain. MySQL 5 (2014): *Banco de Dados para Web*. São Paulo: Novatec.
- GeeksforGeeks. (2024). *What is Postman and how to use it?* GeeksforGeeks. Disponível em: [- GeeksforGeeks](#)
- Gerhardt, Tatiana; Silveira, Denise, (2022). *Métodos de Pesquisa*. 1 edição ed. Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Editora da UFRGS.
- Gil, A. C. (2002). *Como Elaborar Projeto de Pesquisa*. São paulo, Brasil: Atlas.
- GIL, A. C. (2011). *Métodos e Técnicas de Pesquisa*. 6.ed. São Paulo: Atlas.
- Gomes, Amanda Eduarda da Silva, (2013). *O estágio como forma de ingresso ao mercado de trabalho*. Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis.
- Gomes, Luís Alexandre, (2007). *Diagrama de Classes*. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Material de apoio da disciplina “Análise e Concepção de Sistemas”.
- Hortmann, Cay S. (2013). *Core Java Volume I – Fundamentals*. 9. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- JetBrains. (2025). *IntelliJ IDEA: Leading Java and Kotlin IDE*. JetBrains. Disponível em: <https://www.jetbrains.com/idea/>

- Laudon, K. C.; Laudon, J. P. (2016) *Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital*. 13. ed. São Paulo: Pearson.
- Laurindo, Fernando José Barbin, (2017). *Gestão da Tecnologia da Informação: enfoque estratégico*. São Paulo: Atlas.
- Marcondes, J. S. (2020). *O que é? Significado, Conceitos, para Que Serve*. Disponível. Obtido de Gestão de Segurança Privada: <https://gestaodesegurancaprivada.com.br/informacao-o-que-e-significado-conceitos-para-que-serve/#Definicao-informacao>
- Pinheiro, Adriano Martins, (2008). Artigo: “*A Importância Do Estágio*”.
- Piccoli, G., & Pigni, F. (2018). *Information systems for managers: with cases*. Prospect Press.
- Prodanov, C. C.; Freitas, E. C. D. (2013). *Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico*. EDITORA FEEVALE.
- Pree, W. (1995). *Designing Reusable Classes*. Springer-Verlag.
- Pinto, F. (2000). *Frameworks: Conceitos e Aplicações*. Editora LTC.
- Santos, M. F. da C., & Júnior, E. S. (2022). *Manual básico de Git / GitHub*. Paracatu.
- Silva, Bruno Luiz Prado; Correia, Marcelo Roberto Barroso, [s.d.]. A IMPORTÂNCIA DO PROGRAMA DE ESTÁGIO PARA AS EMPRESAS E.
- Silva, Airton, (2016). *Metodologia da pesquisa*. [s.l.]: Editora da UECE.
- Silva, António Carlos Ribeiro, (2021). *Metodologia da pesquisa aplicada à informática*. 4. ed. São Paulo: Érica.
- Sommerville, Ian, (2019). *Engenharia de Software*. 10. ed. São Paulo: Pearson Education.
- Tamiselvan, S., et al. (2024). *Information and Communication Technologies: An Overview*. ResearchGate. Disponível em: [ResearchGate](https://www.researchgate.net/publication/381111111-Information-and-Communication-Technologies-An-Overview)
- Universidade Eduardo Mondlane. Faculdade de Medicina, (2004). *Currículo do curso de Licenciatura em Medicina*. Maputo: UEM.

Anexos

Anexo 1:

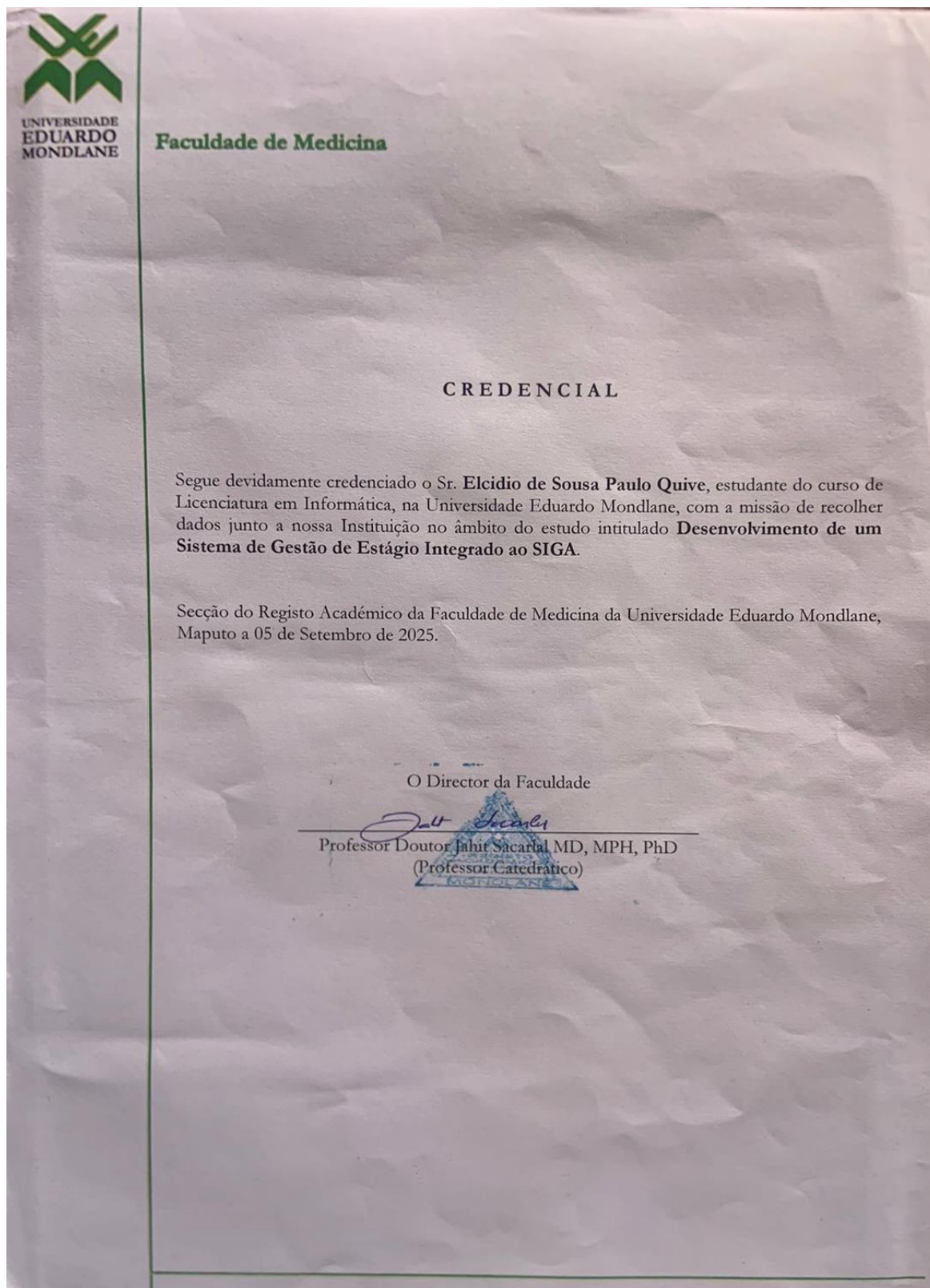


Figura 18: Credencial da Faculdade de Medicina, FAMED (2025).

Anexo 2:

UEM - FAC. DE MEDICINA - DEPTO ACADÊMICO DE MEDICINA INTERNA

DISCIPLINA: MEDICINA INTERNA - ANO-2025

FICHA DE CONTROLE DE PRESENCAS ÀS ACTIVIDADES PRÁTICAS

Nome: _____

Nota final de estágio: _____ valores
Assinatura do Director de Serviço: _____

PRESENCAS

	Teórico-práticos	Estágio	SoMed	UCI
2ª feira				
3ª feira				
4ª feira				
5ª feira				
6ª feira				
Sábado				
Domingo				

SEMI

AValiação final semanal Val _____ O avaliador: _____

PRESENCAS

	Teórico-práticos	Estágio	SoMed	UCI
2ª feira				
3ª feira				
4ª feira				
5ª feira				
6ª feira				
Sábado				
Domingo				

SEMI

AValiação final semanal Val _____ O avaliador: _____

PRESENCAS

	Teórico-práticos	Estágio	SoMed	UCI
2ª feira				
3ª feira				
4ª feira				
5ª feira				
6ª feira				
Sábado				
Domingo				

SEMI

AValiação final semanal: Val _____ O avaliador: _____

PRESENCAS

	Teórico-práticos	Estágio	SoMed	UCI
2ª feira				
3ª feira				
4ª feira				
5ª feira				
6ª feira				
Sábado				
Domingo				

SEMI

AValiação final Semanal: Val _____ O avaliador: _____

AValiação Sistemática

Histórias Clínicas	Diários Clínicos	Teórico-prática	Tema	Conceitos Teóricos

Figura 19: Ficha de Controle de Presenças As Actividades Práticas, FAMED (2025).

Apêndices

Apêndice 1:

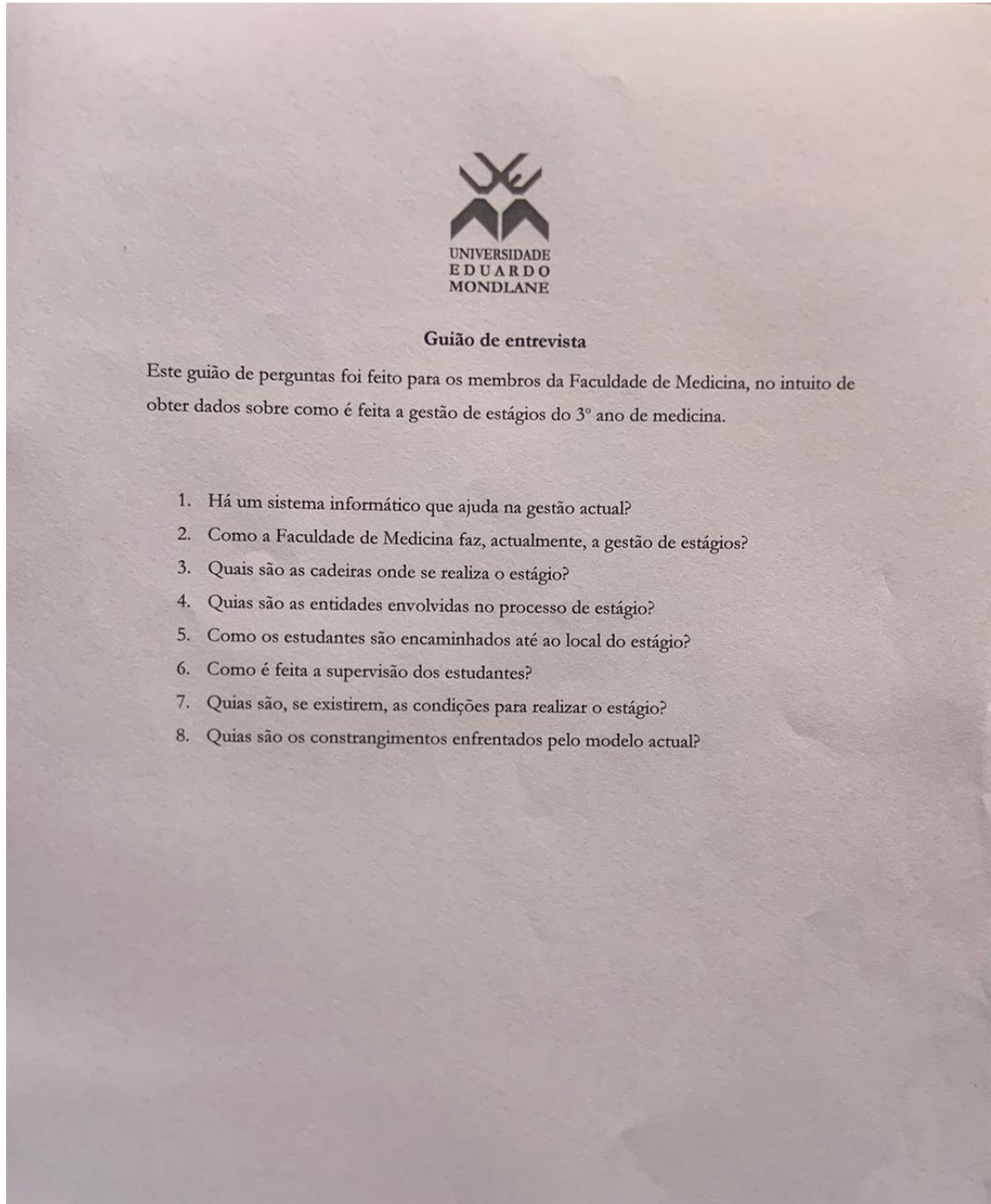


Figura 20: Guião de Entrevista, Autor (2025).

Apêndice 2:

O sistema é acessível pela internet, usando um browser, onde deve ser inserido o seguinte endereço: <http://localhost:3000> e pode ser utilizado tanto em computadores quanto em dispositivos móveis.

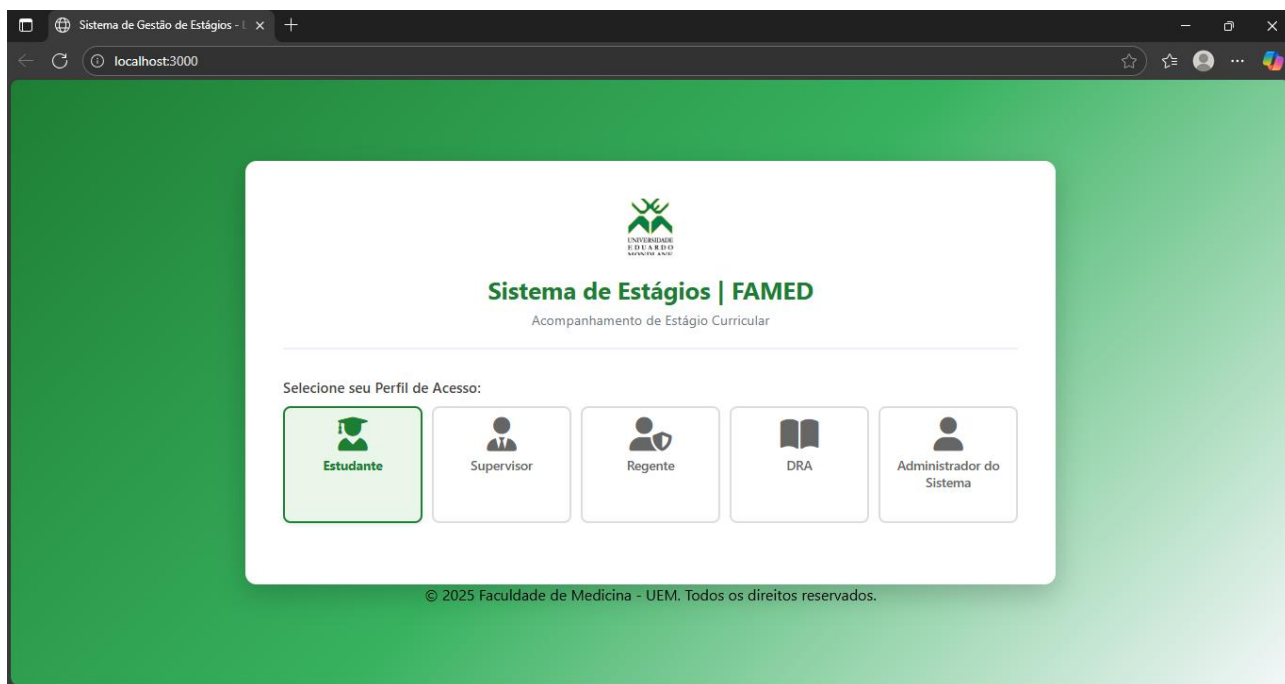


Figura 21: Painel de seleção de perfil, Autor (2025).

O acesso inicia-se nesta tela, onde o utilizador é apresentado tela para a seleção do perfil correspondente, ao selecionar o perfil, o utilizador será redirecionado para a página de login para inserir suas credenciais.

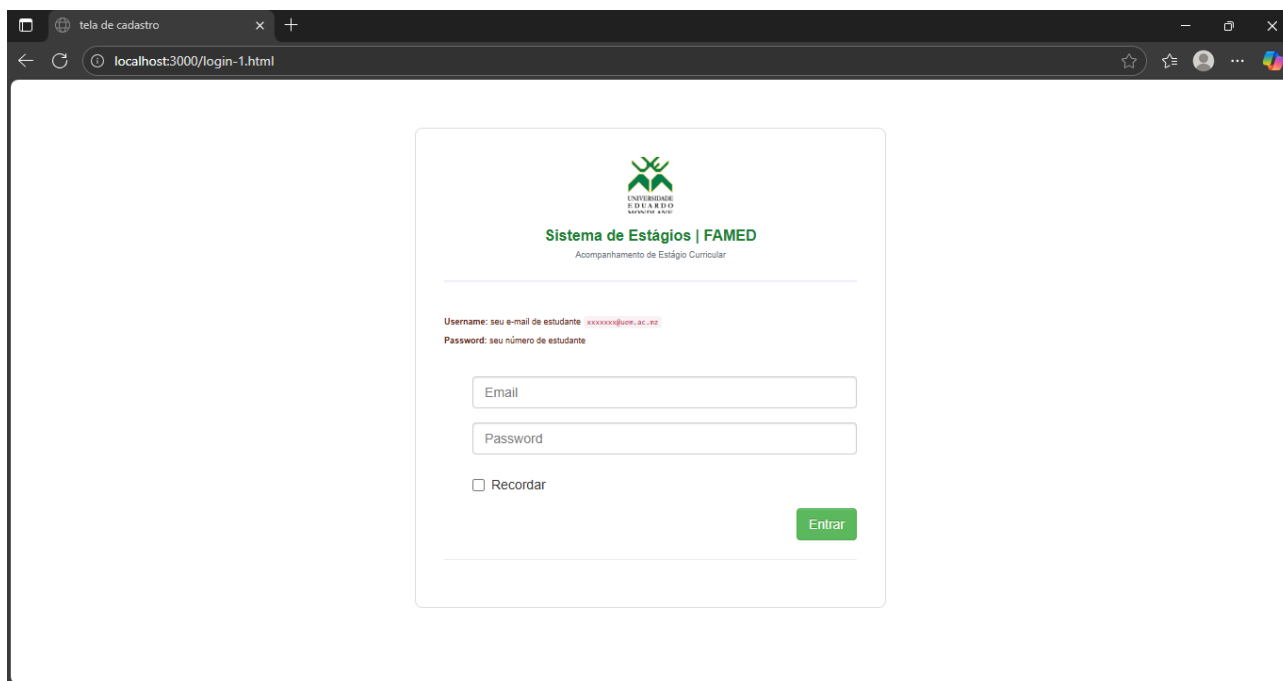


Figura 22: Página de Login, Autor (2025).

Para aceder à plataforma, o utilizador deve inserir as suas credenciais de autenticação preenchendo o campo Email (email institucional) e preenchendo o campo Password com a sua senha.

Apos a inserção das credenciais, clique no botão “Entrar” para aceder a plataforma. Depois de efectuar o acesso com sucesso, o utilizador será redireccionado para tela principal (*Dashboard*) específico do perfil escolhido. Ao escolher a opção DRA e inserir as credencias, e redireccionado à tela a seguir.

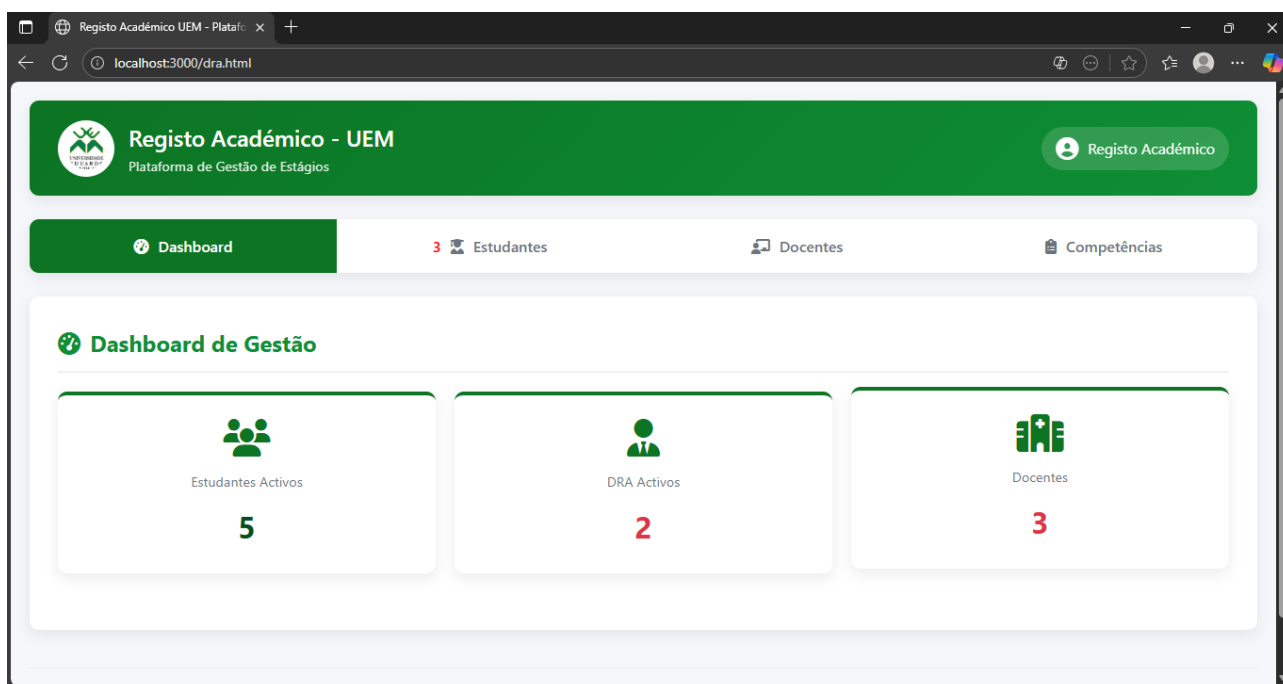


Figura 23: Painel do Registo Académico, Autor (2025).

O Dashboard de Gestão fornece indicadores de actividade e progresso geral do curso. O utilizador conta com as opções Estudantes, Docentes, Competências e Relatórios. No estudante é apresentado o seguinte menu.

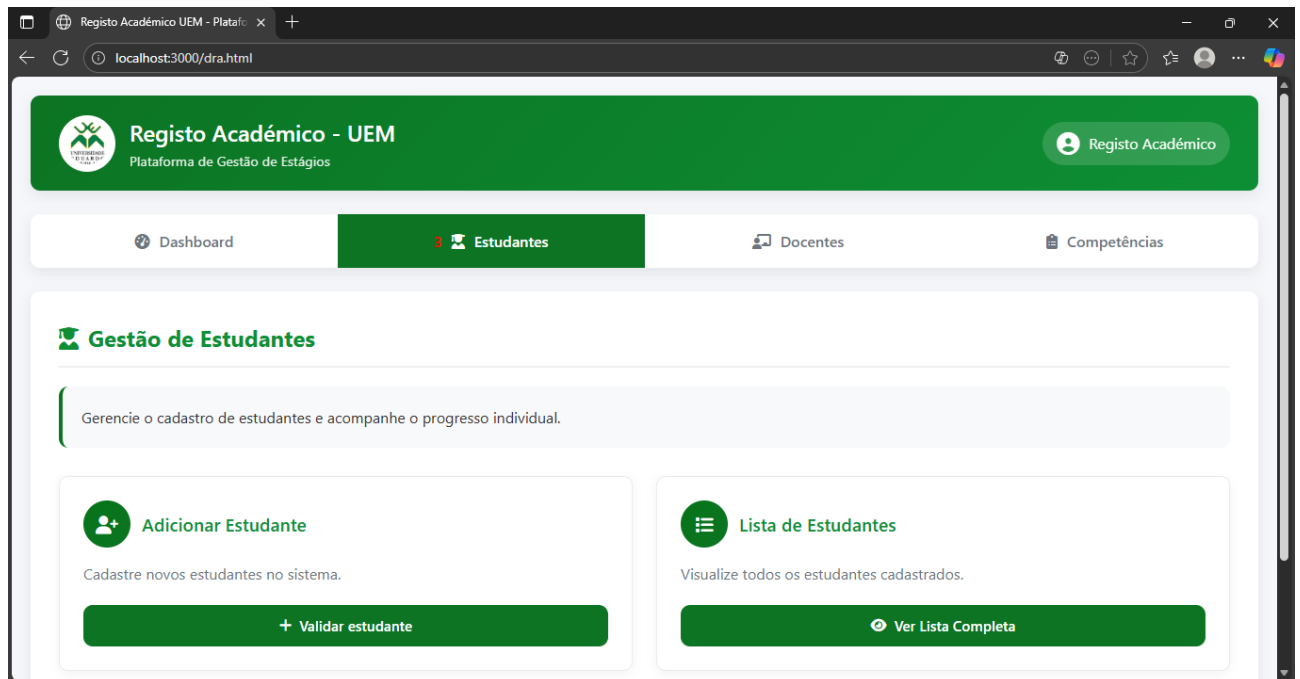


Figura 24: Painel de gestão do estudante, Autor (2025).

O utilizador ao clicar validar estudante, é apresentado uma lista de estudantes que fizeram pré-inscrição e estão à espera de serem aprovados para serem adicionados a cadeira e terem acesso ao sistema.

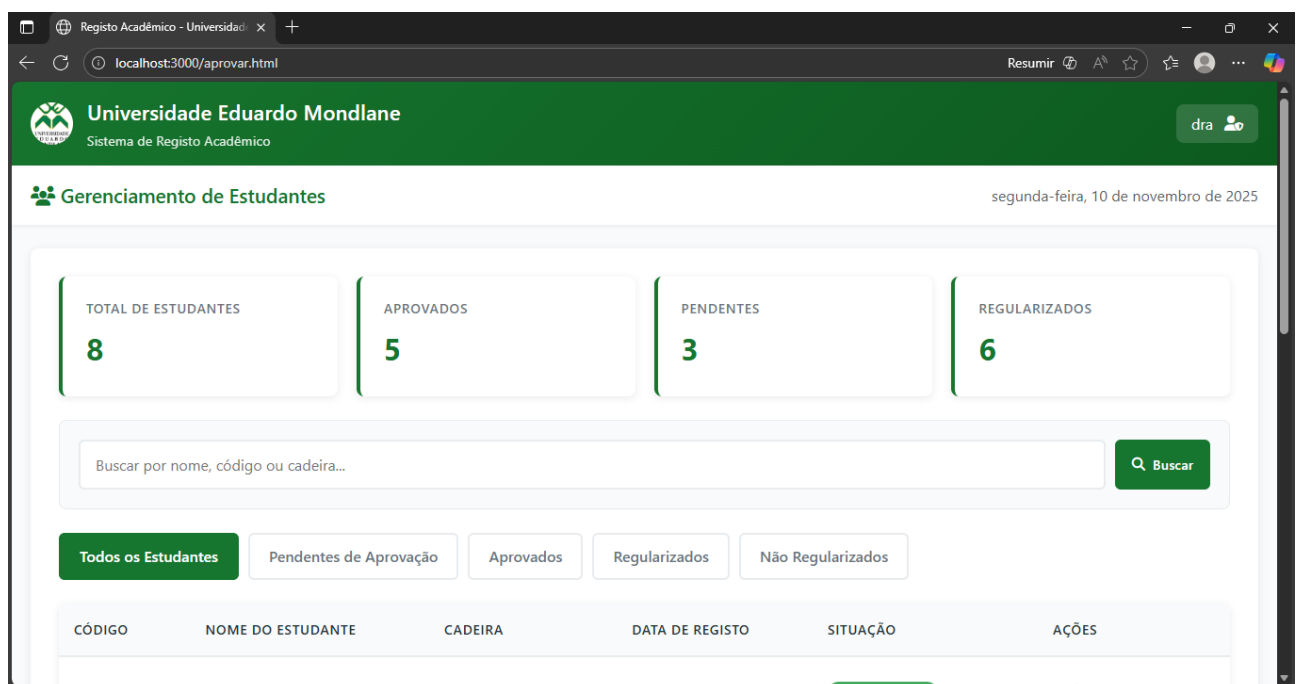


Figura 25: Listagem de pré-inscritos, Autor (2025).

Ao clicar no listar estudante, lista o estudantes mediante uma pesquisa pelo número do estudante, e depois de todas inscrições, o utilizador pode clicar no alocar estudantes e será feita a alocação dos estudantes nas enfermarias.

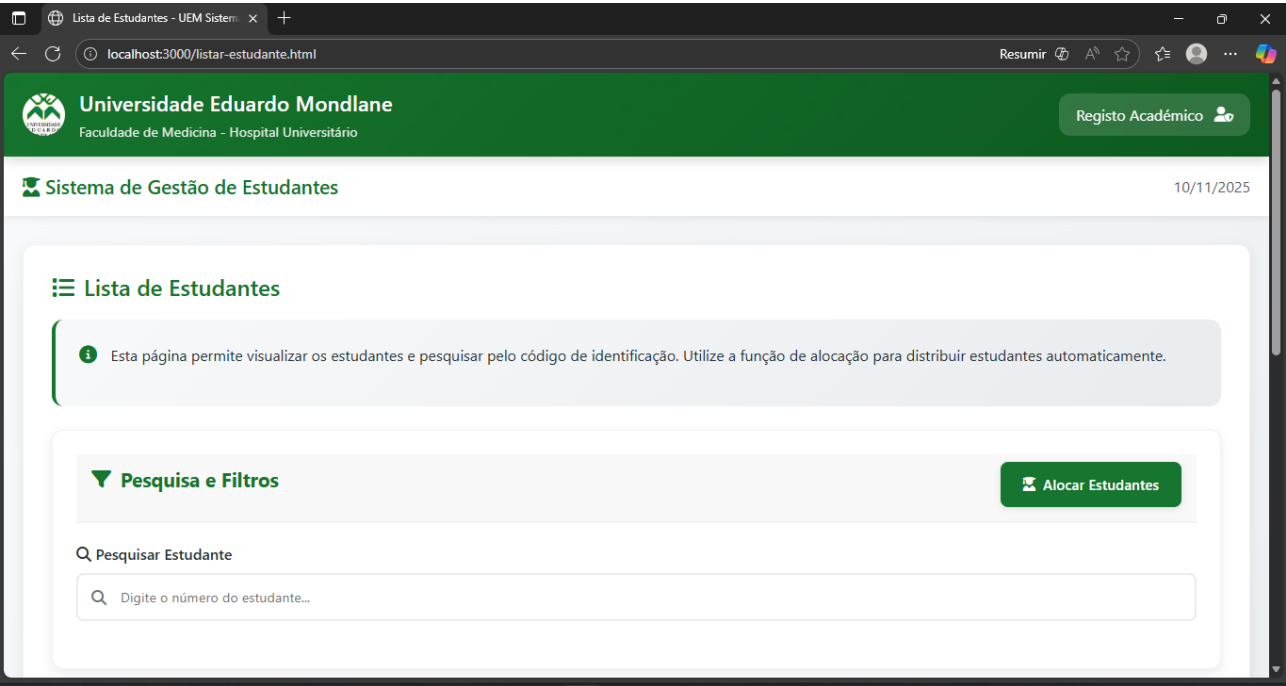


Figura 26: Painel de listagem dos estudantes, Autor (2025).

O utilizador ao clicar no baixar, será impresso um PDF com o relatório do percurso do estudante no estágio.

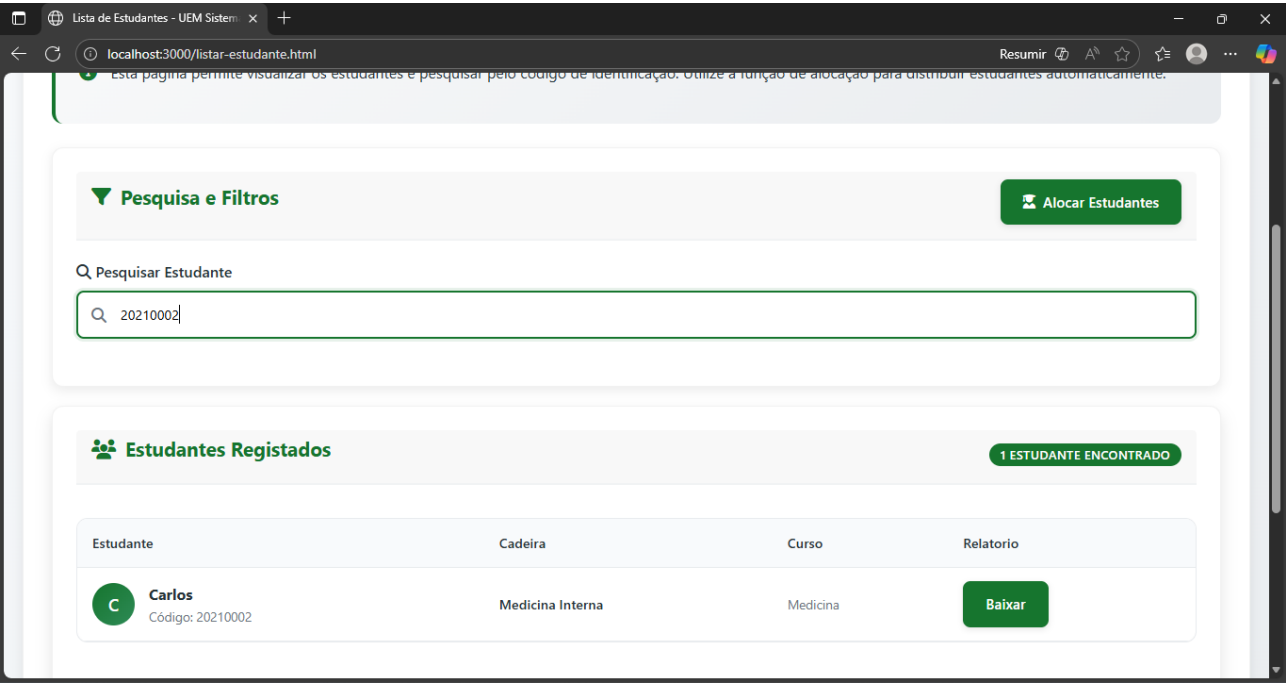


Figura 27: Painel para baixar relatório PDF, Autor (2025).

Ao clicar no docente, é apresentado a opção de listar, gerir alocações e visualizar avaliações.

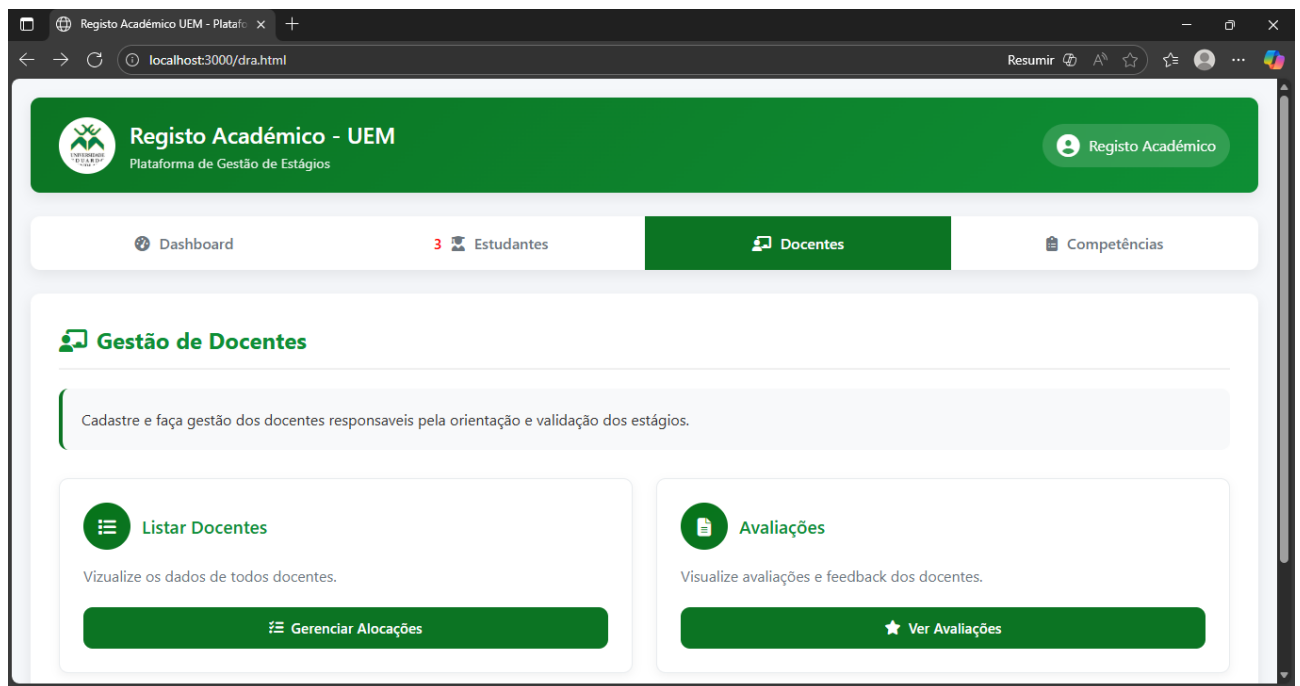


Figura 28: Menu Docente, Autor (2025).

Ao clicar para listar docente, o utilizador visualiza a lista de todos docentes e pode pesquisar pelo nome ou pelo email, pode ainda alocar o docente a uma cadeira.

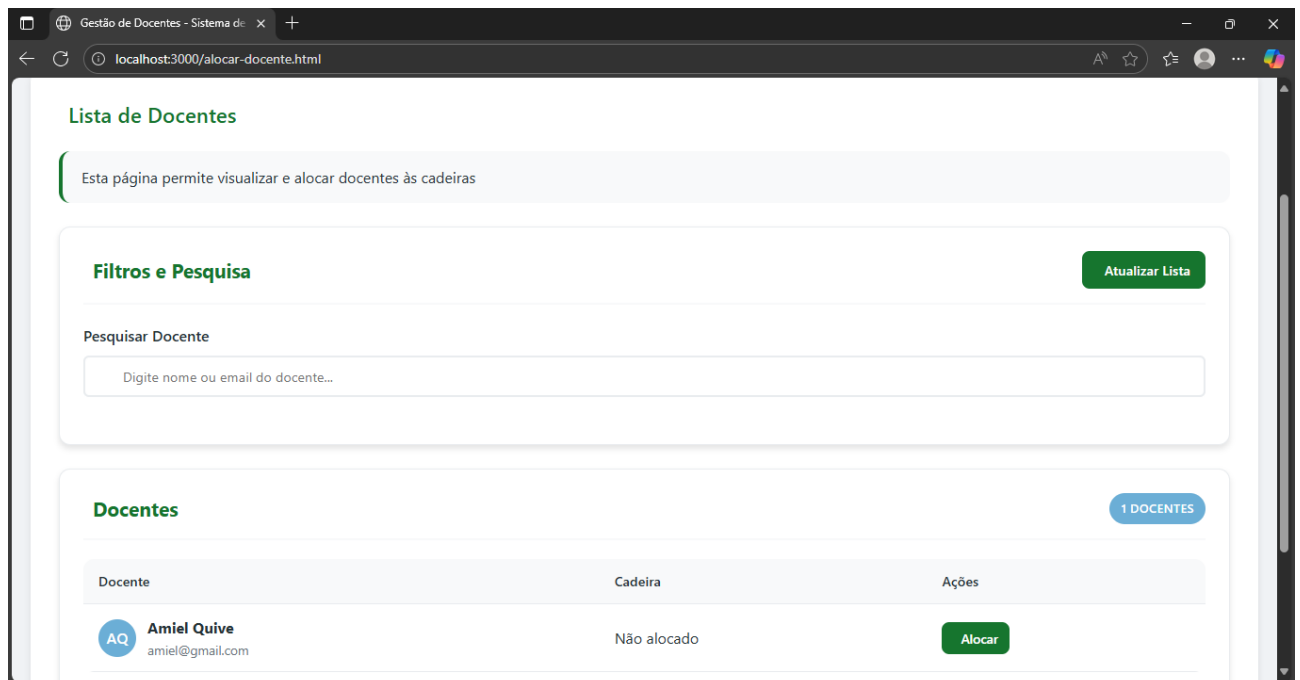


Figura 29: Painel de listagem e alocação dos docentes, Autor (2025).

Clicando no alocar, o utilizador pode associar o docente a uma cadeira específica.

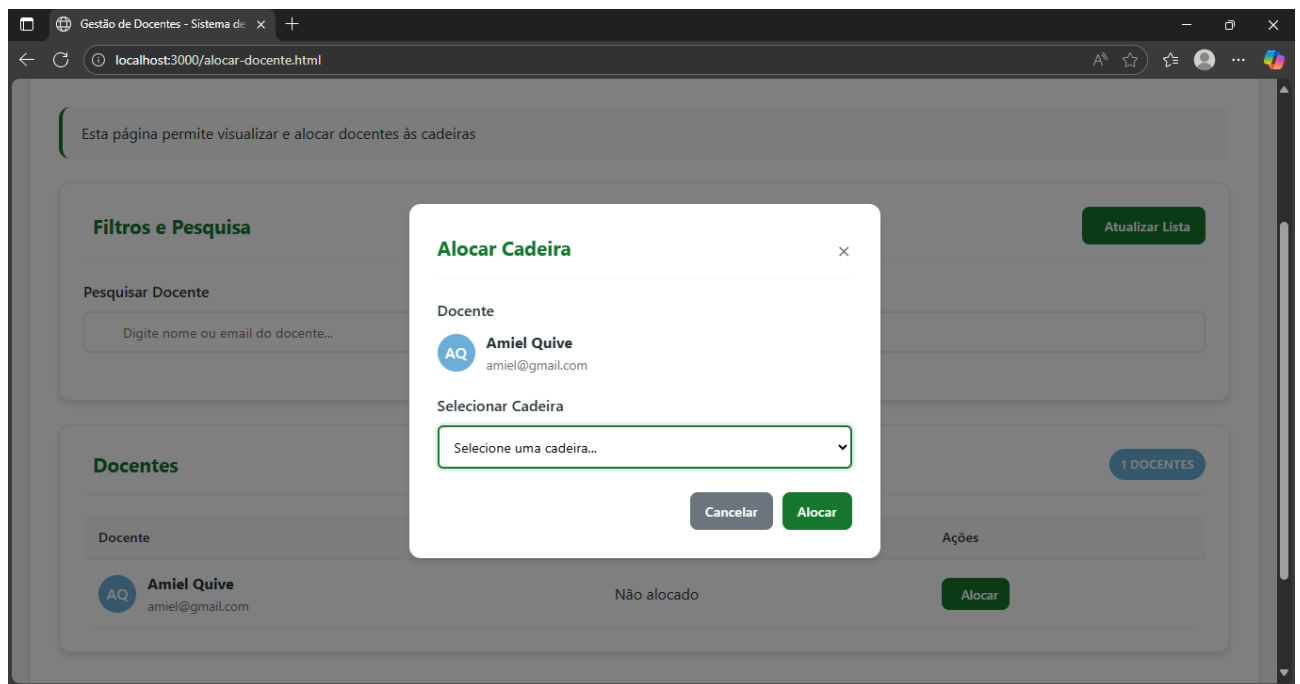


Figura 30: Painel de alocação do docente, Autor (2025).

Ao clicar nas avaliações, o utilizador pode visualizar as notas dos estudantes através de uma pesquisa pelo número do estudante ou pela cadeira.

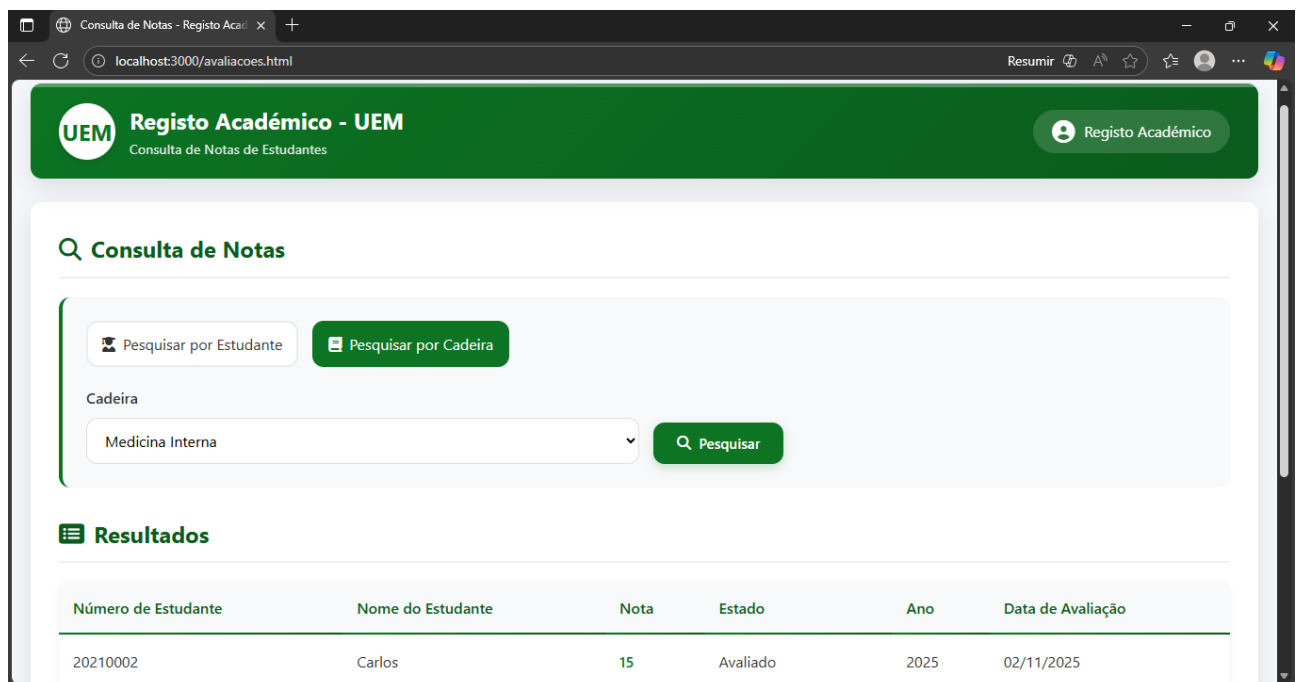


Figura 31: Painel das avaliações, Autor (2025).

Ao clicar no criar competências, é apresentado uma tela ao utilizador que contem as informações para o registo das competências.

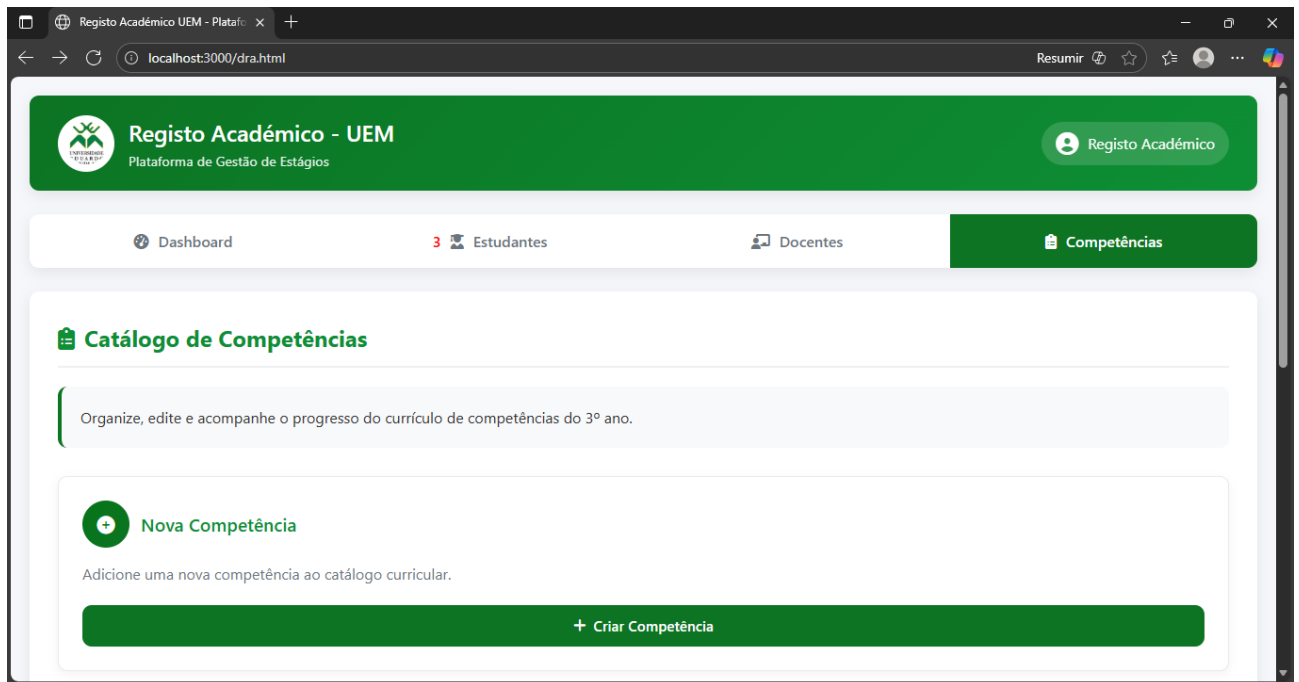


Figura 32: Painel das competências, Autor (2025).

Ao clicar no criar competências, o utilizador visualiza a aba para adicionar uma nova competência e sua respectiva cadeira, preenchidos os campos, clica no adicionar para actualizar a tabela e por fim envia.

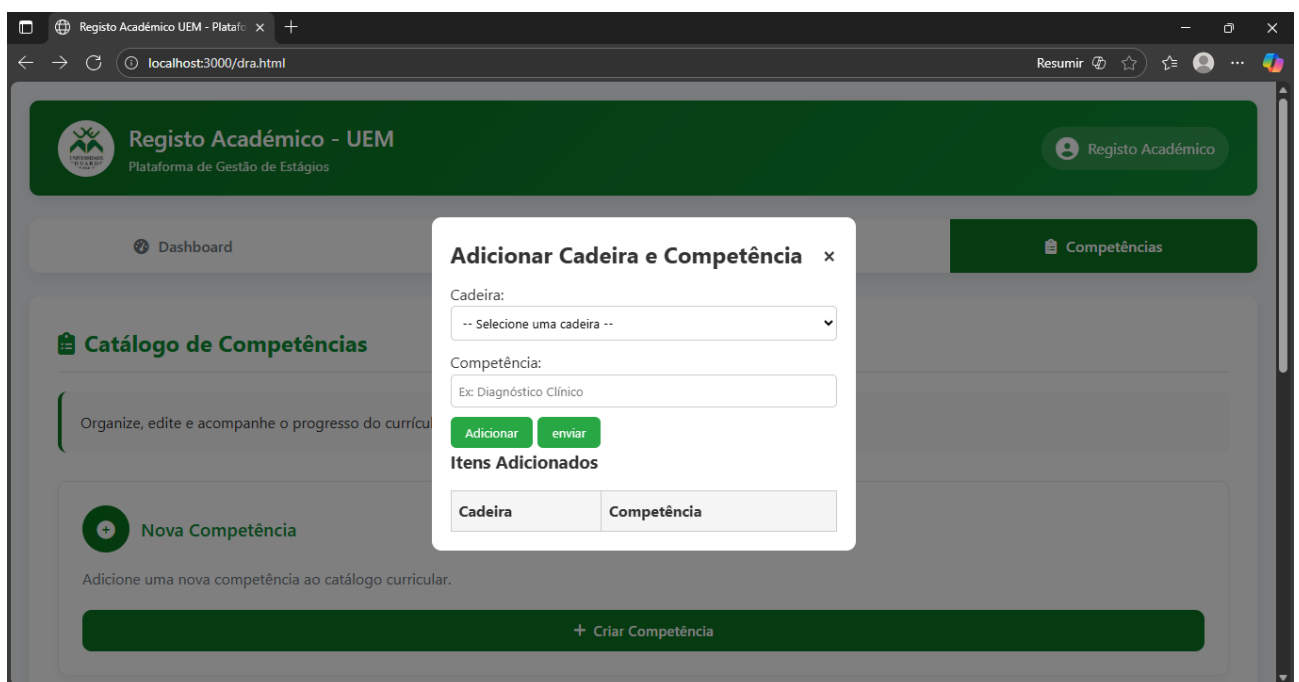


Figura 33: Painel de cadastro de competências, Autor (2025).

Ao acessar como supervisor, é redirecionando para a tela a seguir, onde pode selecionar a enfermaria onde actua.

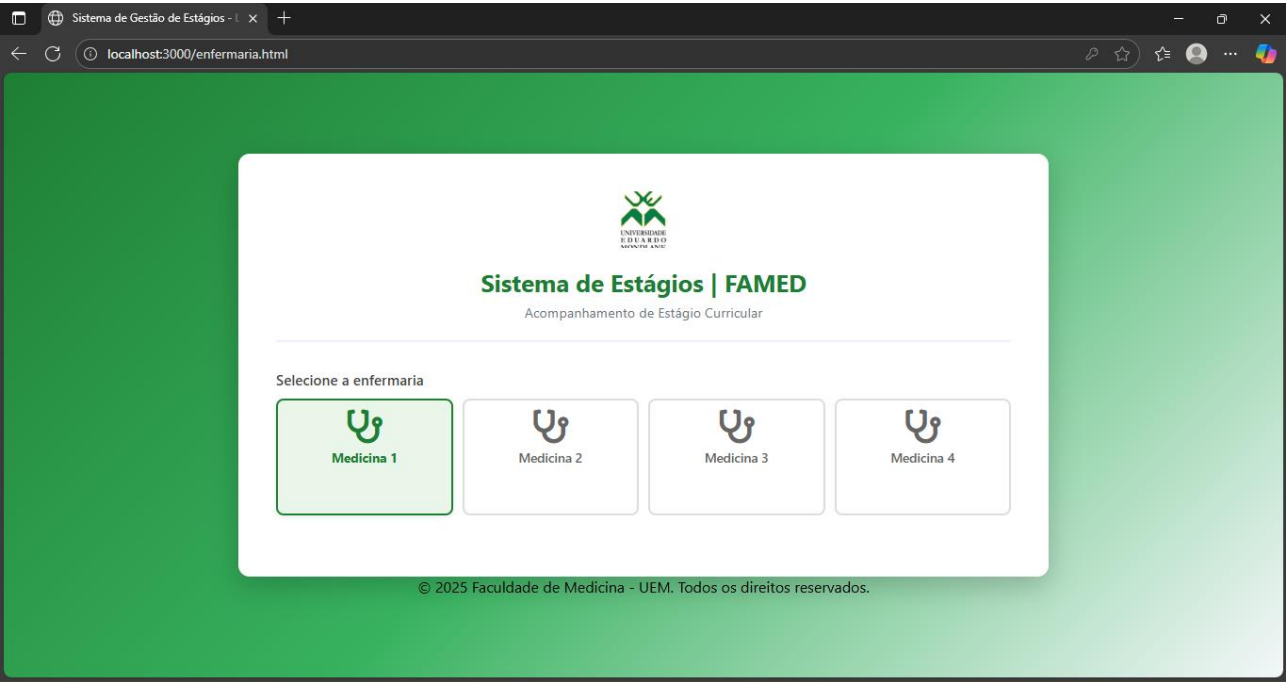


Figura 34: Painel de seleção da enfermaria, Autor (2025).

Nesta tela, o utilizador pode clicar nos botões de presença ou ausente para marcar as presenças, pode deixar um comentário, avaliar e validar competências.

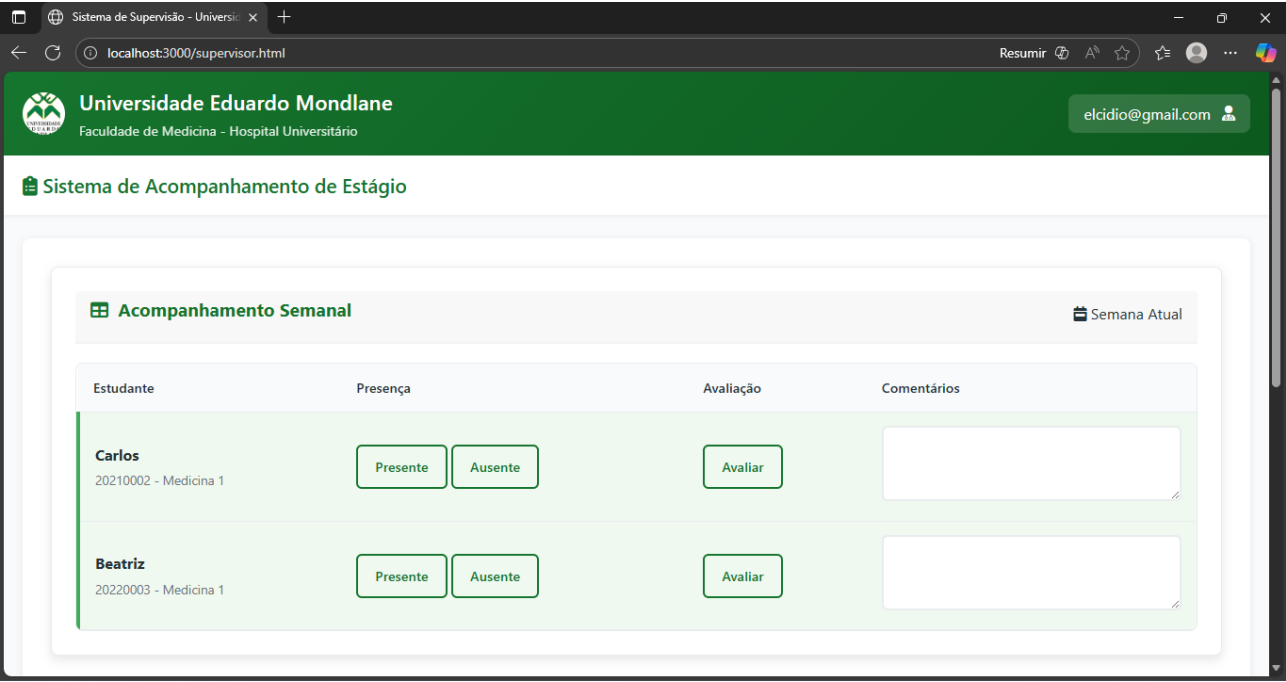


Figura 35: Painel do supervisor, Autor (2025).

Ao clicar no avaliar, o utilizador é redirecionado para a tela de avaliação, onde pode verificar as presenças do estudante no calendário e atribuir a nota.

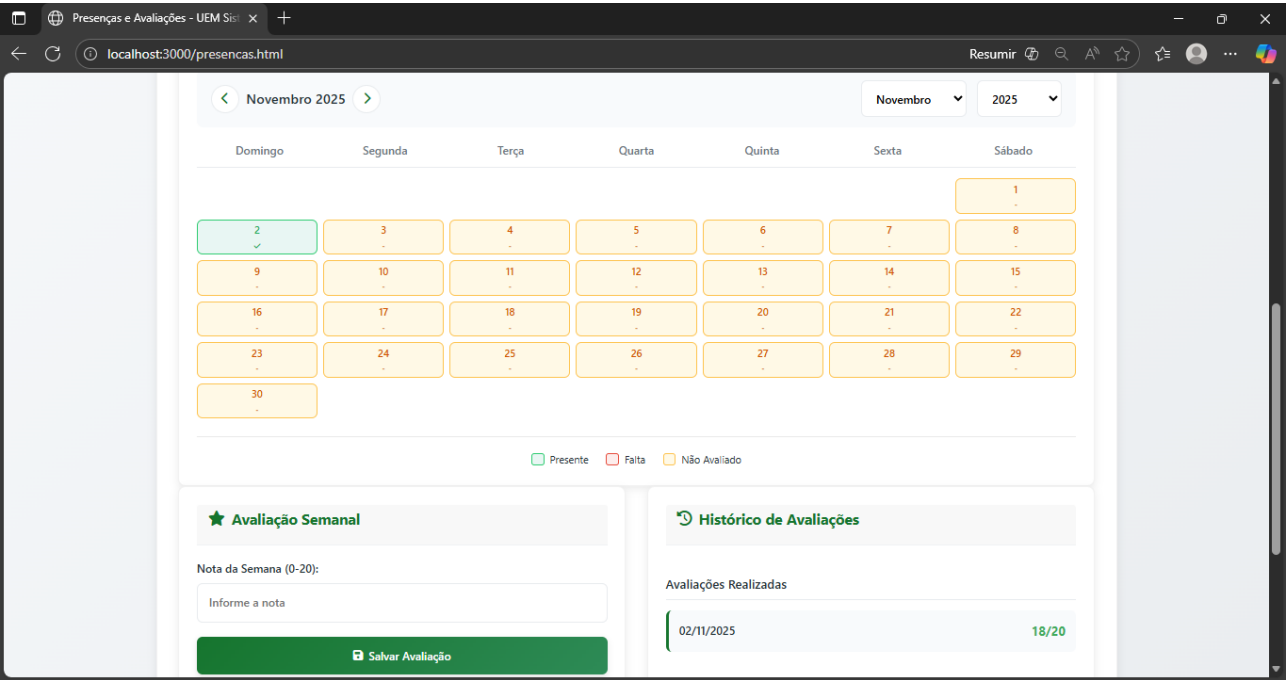


Figura 36: Painel de presenças e avaliações, Autor (2025).

Ao selecionar estudante para avaliar competências, é aberta uma aba para definir o nível do estudante na competência em causa, deixar observações e salvar.

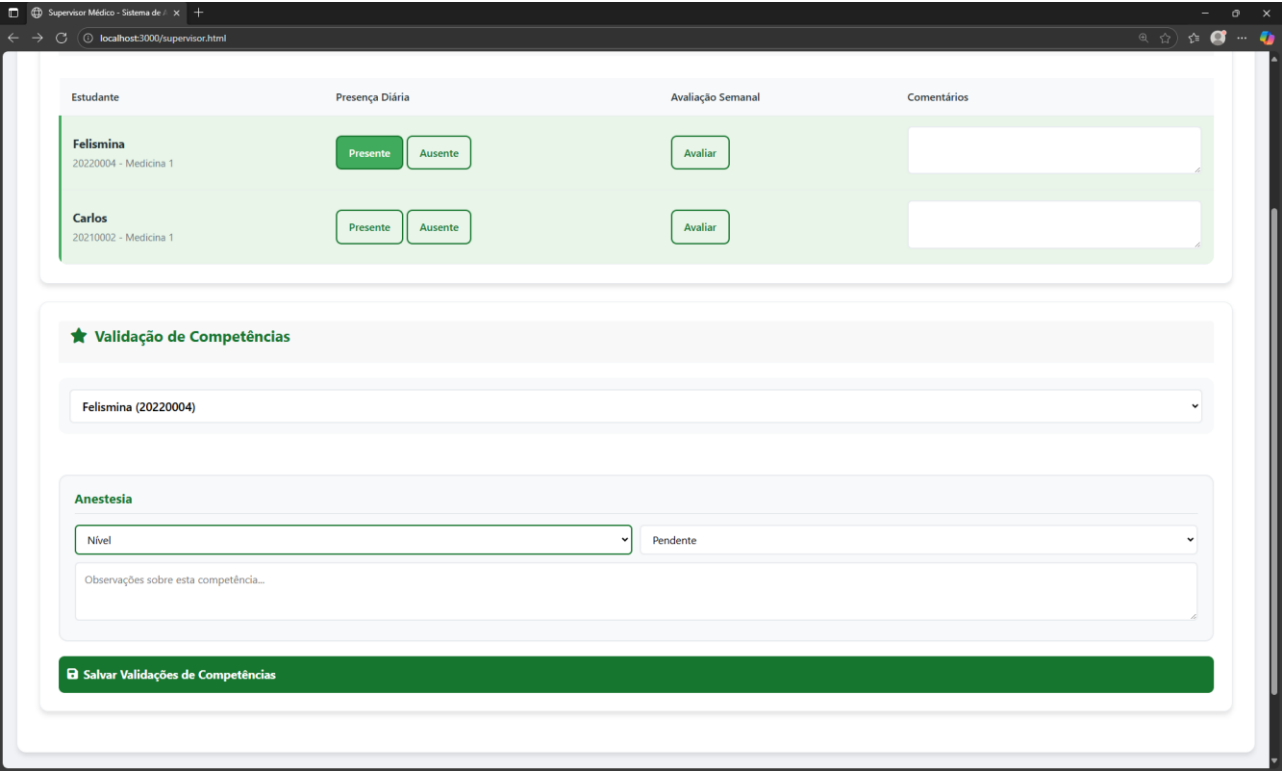


Figura 37: Painel de validação de competências, Autor (2025).

Ao acessar como estudante, o utilizador é redirecionado para a tela de login, onde se ele não estiver inscrito em alguma cadeira pode fazer uma pré-inscrição clicando na pré-inscrição.

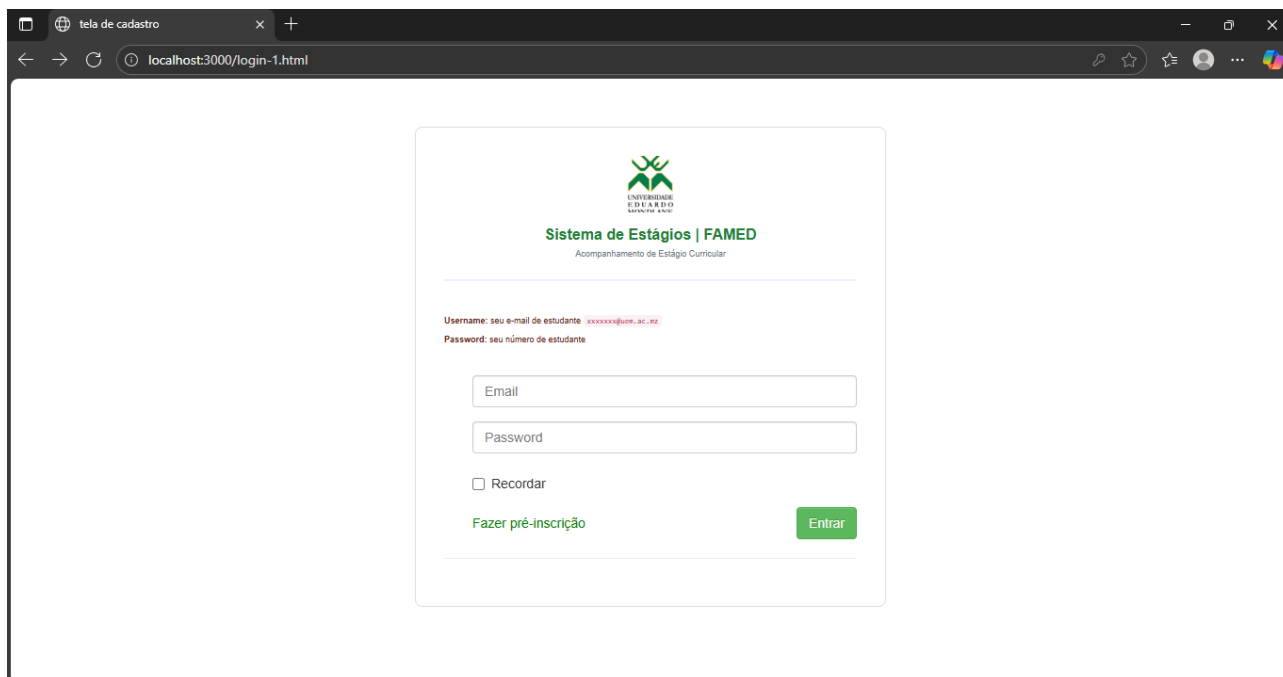


Figura 38: Painel de Login do Estudante, Autor (2025).

Ao clicar no fazer pré-inscrição, é aberta a tela para realizar a pré-inscrição selecionando a cadeira e enviar a inscrição.

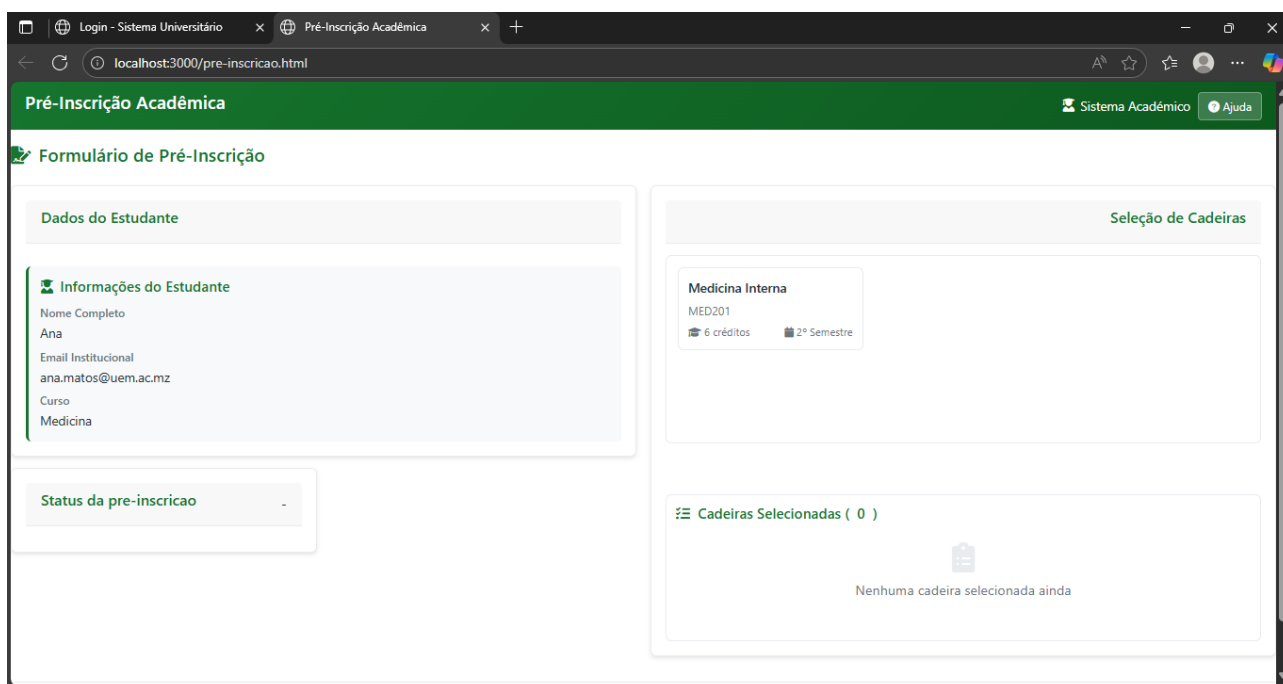


Figura 39: Painel de Pré-inscrição, Autor (2025).

Aprovada a pré-inscrição, o utilizador acessa ao sistema onde visualiza sua alocação, ausências, competências, nota final, avaliações semanais, competências previstas e o histórico de presenças.

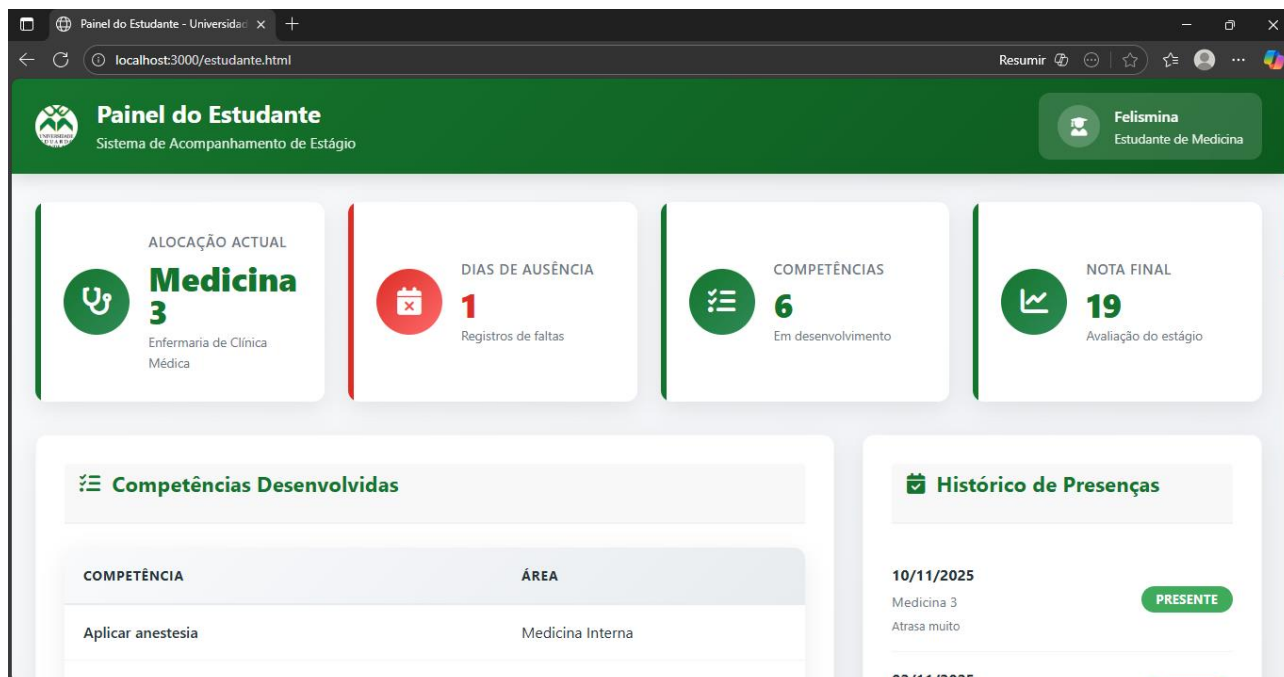


Figura 40: Painel do Estudante, Autor (2025).

Ao acessar como Regente, é redirecionado para esta tela, onde visualiza os estudantes inscritos na sua cadeira, se foram ou não avaliados.

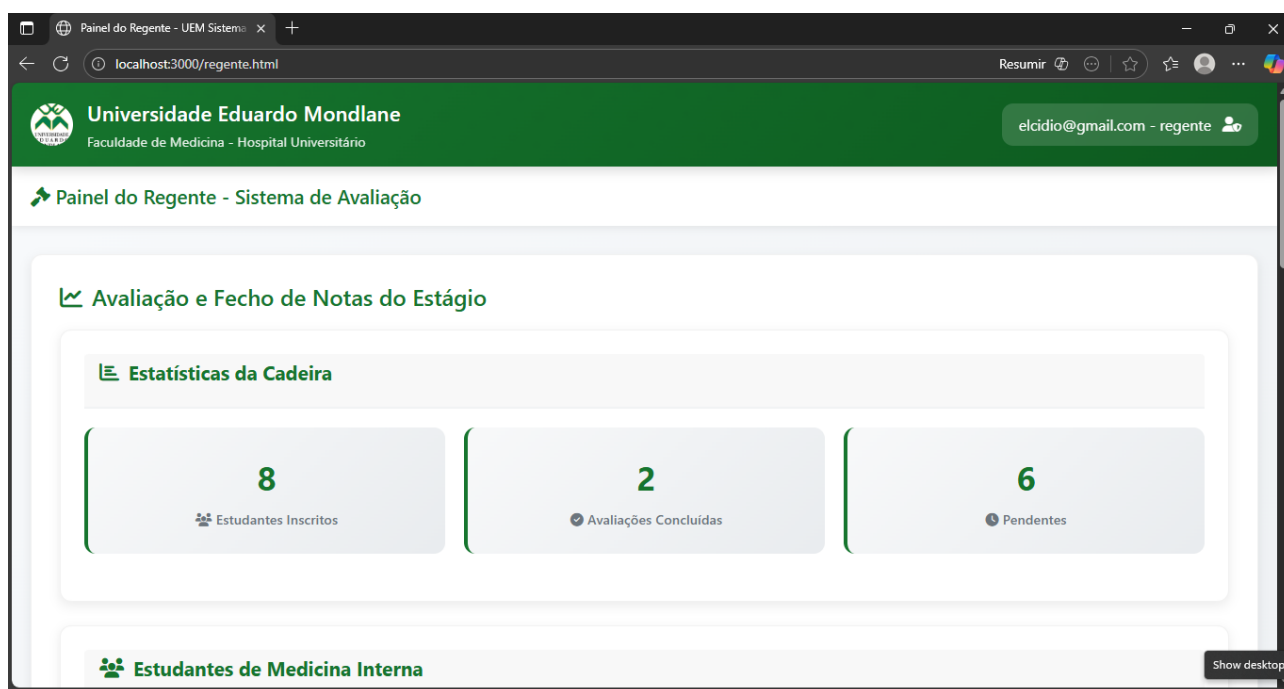
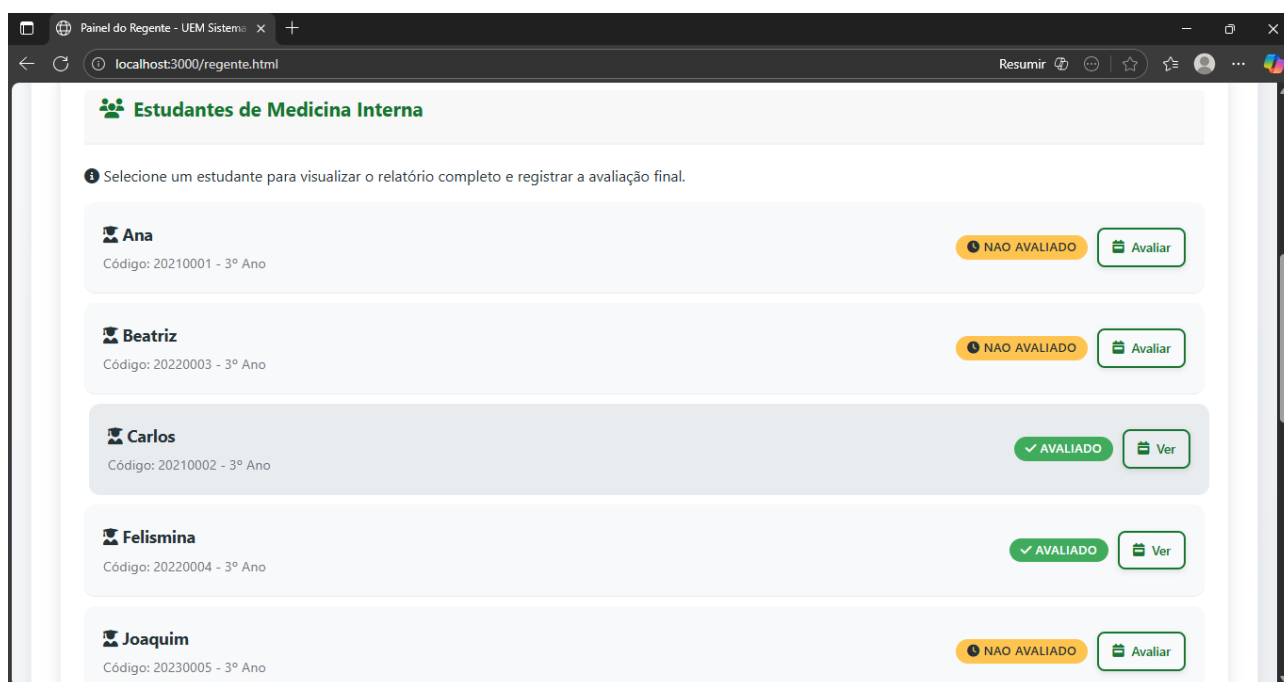


Figura 41: Painel do regente, Autor (2025).



Ao clicar no avaliar, visualiza o histórico do estudante no estágio, desde as presenças, competências validadas, ausências e nota final do estágio.

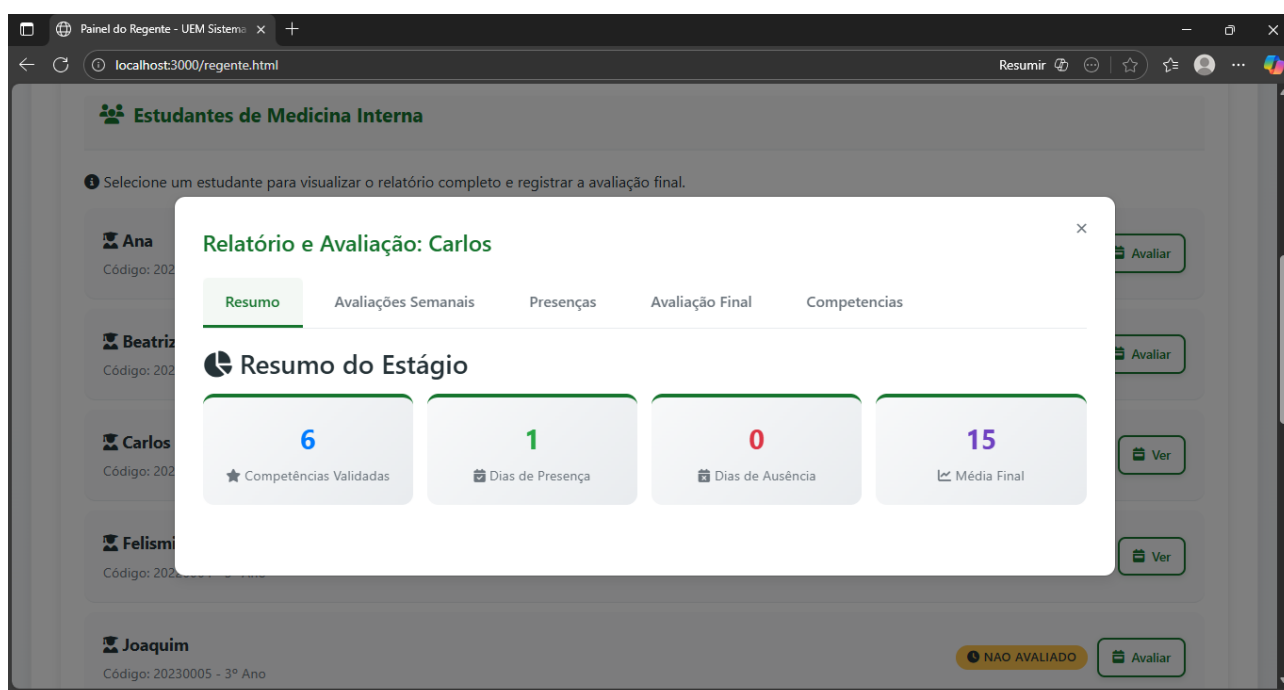


Figura 42: Painel do histórico estudantil, Autor (2025).

Ao clicar nas avaliações semanais, o utilizador verifica todas as avaliações semanais feitas.

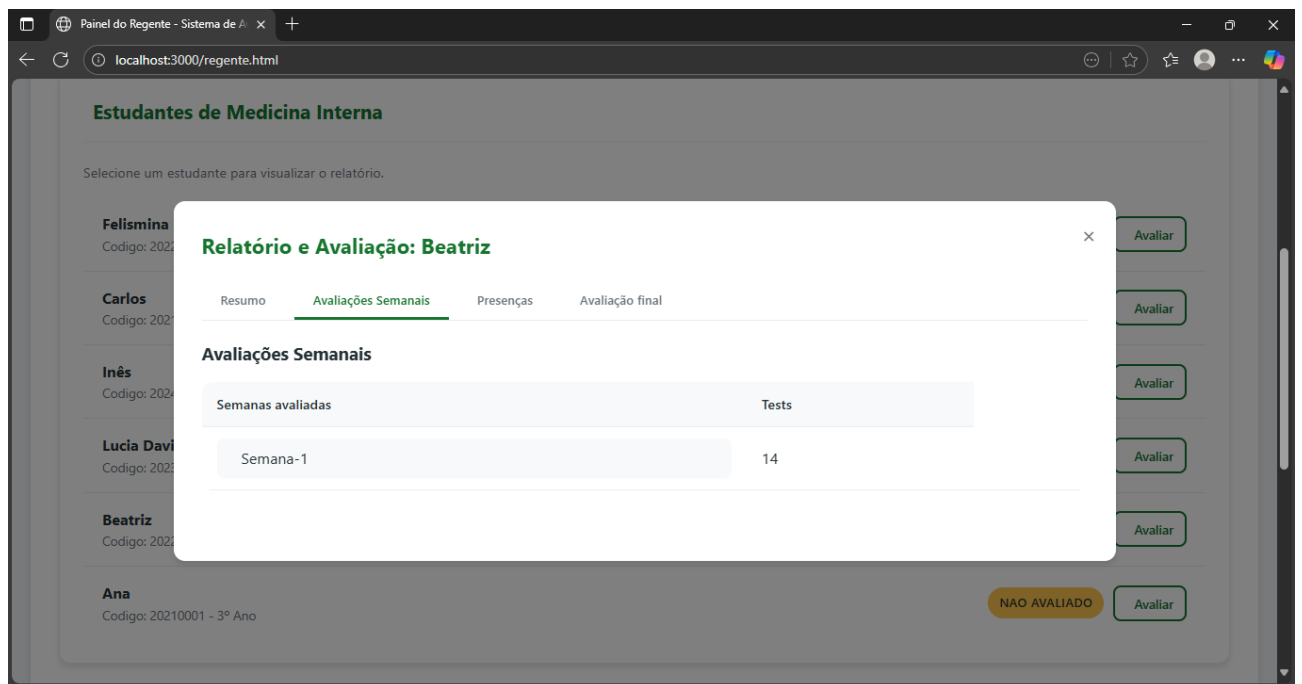


Figura 43: Painel das avaliações semanais, Autor (2025).

Ao clicar nas presenças, verifica-se presenças, as respectivas datas e os comentários deixados pelos supervisores.

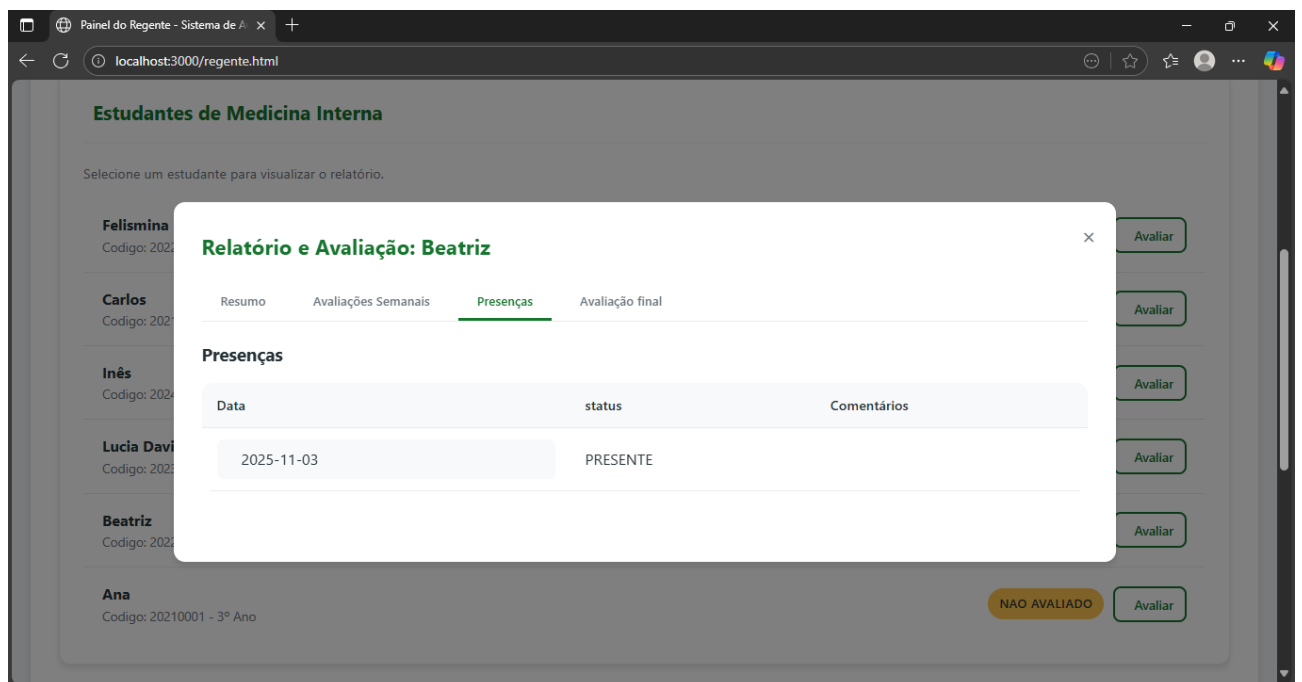


Figura 44: Painel das presenças do estudante, Autor (2025).

Ao clicar nas Competências, o utilizador visualiza todas competências e o nível do estudante.

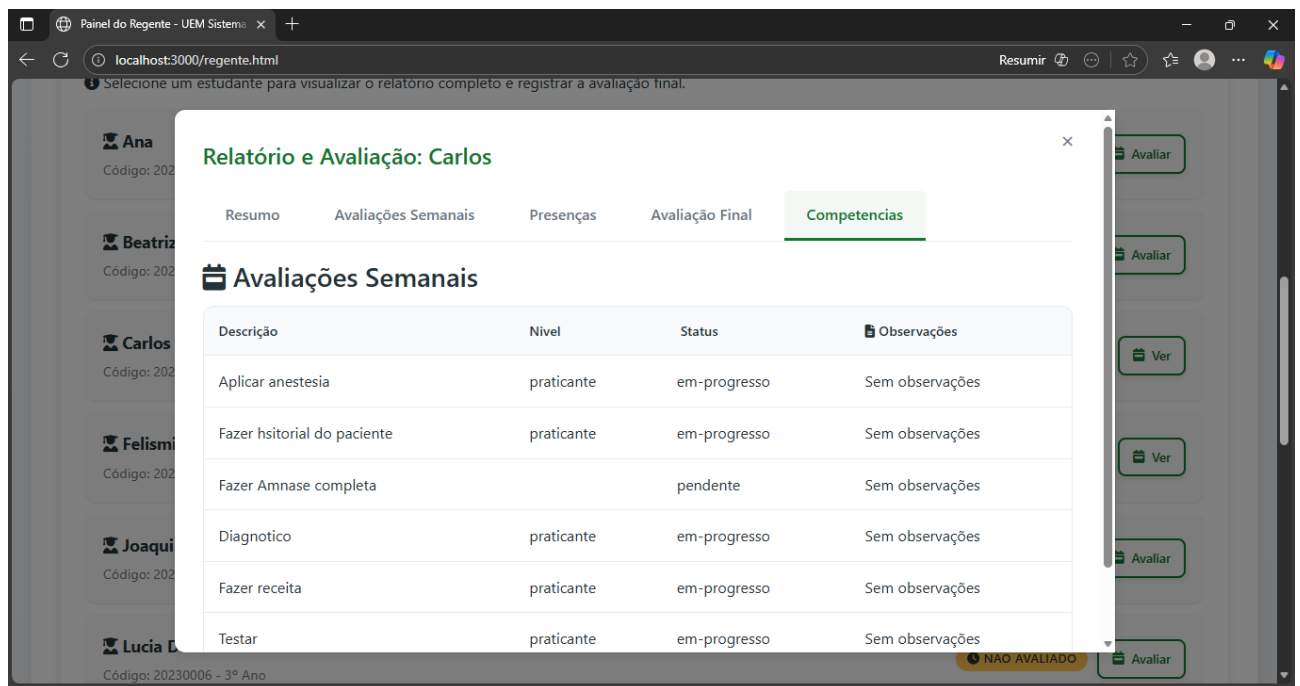


Figura 45: Painel de visualização das competências validadas, Autor (2025).

Ao clicar na Avaliação final, o utilizador visualiza uma tela para avaliar o estudante e deixar observações.

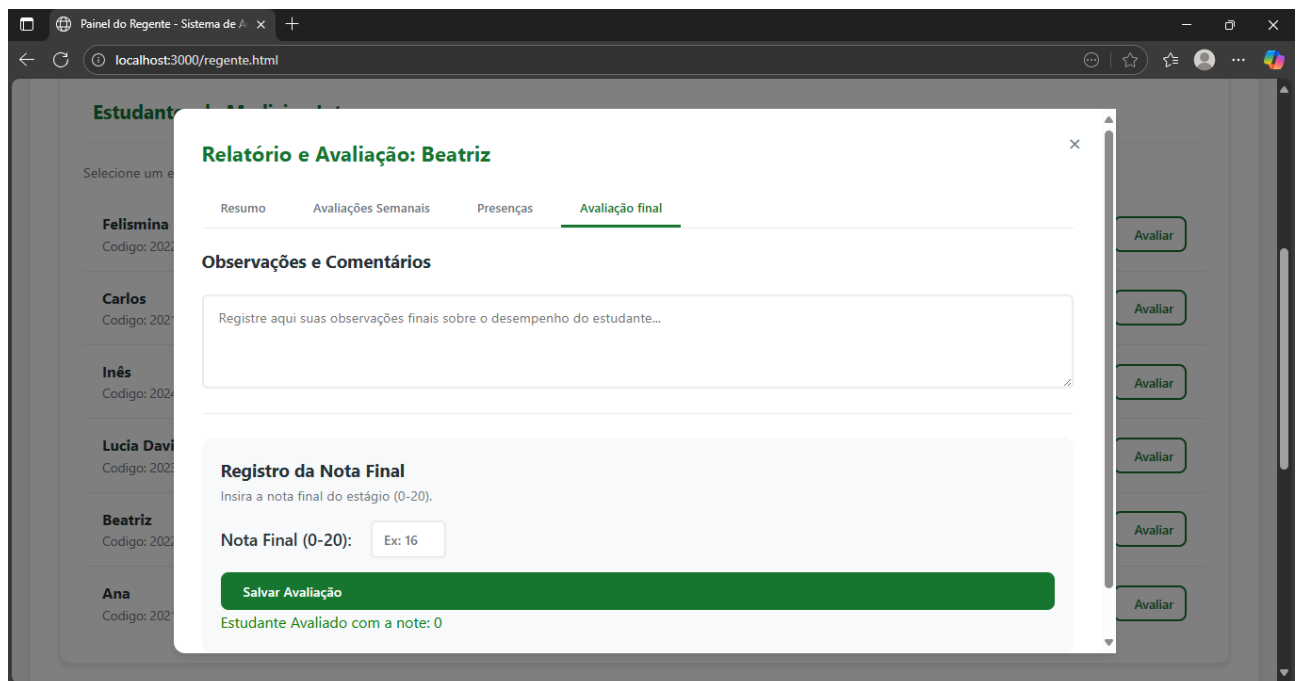


Figura 46: Painel da avaliação final, Autor (2025).