



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS RUSSAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

LARISSA MARIA MELO DE LIMA

**DO MAPEAMENTO DE PROCESSOS AO PROJETO DE SOFTWARE: UMA
SOLUÇÃO PARA MATRÍCULA EM TCC APOIADA POR BPMN**

RUSSAS

2026

LARISSA MARIA MELO DE LIMA

DO MAPEAMENTO DE PROCESSOS AO PROJETO DE SOFTWARE: UMA SOLUÇÃO
PARA MATRÍCULA EM TCC APOIADA POR BPMN

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Ciência da Computação
do Campus Russas da Universidade Federal do
Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de bacharel em Ciência da Computação.

Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Freitas
Campos de Vasconcelos.

RUSSAS

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

L698m Lima, Larissa Maria Melo de.
Do Mapeamento de Processos ao Projeto de Software: Uma Solução para Matrícula em TCC Apoiada por BPMN / Larissa Maria Melo de Lima. – 2026.
104 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Russas, Curso de Ciência da Computação, Russas, 2026.
Orientação: Prof. Dr. Patrícia Freitas Campos de Vasconcelos.

1. BPM. 2. BPMN. 3. engenharia de requisitos. 4. prototipagem de software. 5. gestão acadêmica. I. Título.

CDD 005

LARISSA MARIA MELO DE LIMA

DO MAPEAMENTO DE PROCESSOS AO PROJETO DE SOFTWARE: UMA SOLUÇÃO
PARA MATRÍCULA EM TCC APOIADA POR BPMN

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Ciência da Computação
do Campus Russas da Universidade Federal do
Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de bacharel em Ciência da Computação.

Aprovada em: 23/01/2026

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Patrícia Freitas Campos de
Vasconcelos (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Anna Beatriz Dos Santos Marques
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Cenez Araújo de Rezende
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dedico este trabalho à Deus, minha mãe, que como a força de um alicerce, me sustentou para que eu erguesse e à minha avó, que, nos caminhos dos números, me ensinou a somar coragem e resultar sonhos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer à Deus, que me sustentou e tornou próspero tudo o que foi a mim confiado.

Gostaria de agradecer à minha família por ter me apoiado e aconselhado nas minhas escolhas, me guiando por meio da educação, a realizar boas decisões, que me fizeram crescer em áreas da minha vida.

Em específico, gostaria de agradecer ao alicerce da minha escolha do curso que estou me graduando, à minha avó, senhora Arislêda Maria, que me guiou nos passos da área de exatas por meio de anos de disposição em ensinar matemática até seus além dos 70 anos. Obrigada pela criação, dedicação, esforço e amor por mim.

Gostaria de agradecer à minha mãe, Simone Eugênia, pela força, paciência, cuidado, amor e esforço, me apoiando e motivando a estudar e conquistar o que eu quero e um dia posso possuir. Obrigada à minha irmã Ana Jessy, pelos abraços calorosos que me deu quando precisei.

Agradeço às minhas tias, Gerlene Eugênia e Arislêda Maria, pelo apoio e ajuda quando eu precisei. Aos meus primos, particularmente, Victor Marques, que sempre me apoiou e falou palavras motivadoras, me ajudando a prosseguir.

Em especial, gostaria de agradecer ao meu amigo, companheiro, amor e namorado, Davi Freire, por tudo que passamos e nos sustentamos, pelo amor, pelos conselhos, pelos dias felizes e tristes, por me fazer acreditar em mim e na minha capacidade, e pela alegria que me proporciona todos os dias. Eu te amo.

Quero agradecer aos meus amigos que sempre me apoiaram e me ajudaram em etapas importantes na minha vida e ao longo da minha jornada acadêmica, em específico Carlos Araújo, Pedro Henrique, Amanda Dulce, Jéssica Pontes, Sufia Rios e Anny Karolyne. Muito obrigada pelo apoio e amizade.

Agradeço especialmente à minha orientadora, Profa Dra Patrícia Freitas Campos de Vasconcelos, que por sua sabedoria, paciência, dedicação e entusiasmo, me orientou na sua melhor forma e compreensão, contribuindo para a idealização e realização deste presente trabalho.

Por fim, aos professores participantes da banca examinadora, agradeço pelo tempo dedicado e pelas valiosas colaborações e sugestões.

“Faça o teu melhor na condição que você tem,
enquanto você não tem condições melhores para
fazer melhor ainda!” (Mario Sergio Cortella)

RESUMO

A gestão de processos acadêmicos em Instituições de Ensino Superior (IES) públicas enfrenta desafios de padronização e eficiência, impactando discentes e gestores. Este trabalho objetiva otimizar o fluxo de matrícula de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) na Universidade Federal do Ceará – Campus Russas, integrando a Gestão de Processos de Negócio (BPM) à Engenharia de Software. A metodologia, caracterizada como pesquisa-ação, utilizou a notação *Business Process Model and Notation* (BPMN) para mapear o cenário atual (AS-IS) e identificar gargalos críticos, tais como: a descentralização de informações, a ausência de padronização documental e o trâmite manual via e-mail. Diferentemente de abordagens restritas à modelagem organizacional, este estudo utilizou o modelo futuro (TO-BE) como artefato de abstração para a especificação de requisitos e o projeto de uma solução tecnológica. Os resultados incluem a proposição de documentos padronizados, a definição de requisitos funcionais e o desenvolvimento de um protótipo de software de alta fidelidade para suporte à gestão e automação do fluxo. A solução foi validada preliminarmente junto à coordenação do curso, confirmando a aderência às regras de negócio e o potencial de redução da carga operacional, evidenciando a eficácia do uso combinado de BPMN e prototipagem no desenvolvimento de sistemas acadêmicos.

Palavras-chave: BPM; BPMN; engenharia de requisitos; prototipagem de software; gestão acadêmica.

ABSTRACT

Academic process management in public Higher Education Institutions (HEIs) faces challenges regarding standardization and efficiency, impacting both students and managers. This work aims to optimize the enrollment flow for the Course Conclusion Paper (TCC) at the Federal University of Ceará – Russas Campus, by integrating Business Process Management (BPM) with Software Engineering principles. The methodology, characterized as action research, employed Business Process Model and Notation (BPMN) to map the current state (AS-IS) and identify critical bottlenecks, such as information decentralization, lack of document standardization, and manual processing via email. Unlike approaches limited to organizational modeling, this study utilized the future model (TO-BE) as an abstraction artifact for requirements elicitation and the design of a technological solution. The results include the proposal of standardized documents, the definition of functional requirements, and the development of a high-fidelity software prototype to support management and workflow automation. The solution underwent preliminary validation with the course coordination, confirming its adherence to business rules and its potential to reduce operational workload, demonstrating the efficacy of combining BPMN and prototyping in the development of academic systems.

Keywords: BPM; BPMN; requirements engineering; software prototyping; academic management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Elementos Gráficos do BPMN 2.0	23
Figura 2 – Gráfico de levantamento de processos	32
Figura 3 – Modelagem do Processo Atual (AS-IS) de Matrícula em TCC	39
Figura 4 – Modelagem do Processo Proposto (TO-BE)	42
Figura 5 – Proposta de Termo de Aceitação de Orientação Padronizado	70
Figura 6 – Tela inicial do sistema	71
Figura 7 – Tela de submissão de matrícula em TCC	71
Figura 8 – Pesquisa com professor ativo disponível	72
Figura 9 – Pesquisa com professor não encontrado	72
Figura 10 – Tela de filtragem de professores	72
Figura 11 – Filtragem para o curso de Ciência da Computação	72
Figura 12 – Resultado da filtragem para o curso de Ciência da Computação	73
Figura 13 – Tela inicial de formulário	73
Figura 14 – Tela com dados salvos no formulário	73
Figura 15 – Tela com escolha para tipo de TCC	74
Figura 16 – Tela de aviso para TCC incorreto para o discente	74
Figura 17 – Tela com dados de orientador incorretos	74
Figura 18 – Tela com log de erro para dados inválidos de orientador	74
Figura 19 – Tela correta de cadastro de TCC	75
Figura 20 – Tela com cadastro correto mas fora do período de matrícula	75
Figura 21 – Tela com os dados preenchidos e pronto para seguir para a próxima etapa	75
Figura 22 – Tela para verificar o termo de aceitação	75
Figura 23 – Caso ocorra alguma falha interna, o termo não é gerado	76
Figura 24 – Resumo dos dados do Termo preenchido	76
Figura 25 – Termo preenchido pronto para envio ao professor	76
Figura 26 – Termo enviado e resumo com status de assinatura solicitado	77
Figura 27 – Professor assinou, status de assinatura validado	77
Figura 28 – Erro de tentativa de envio sem selecionar conformidade	77
Figura 29 – Tela de resumo de assinatura com senha	78
Figura 30 – Termo enviado e mensagem de sucesso	78
Figura 31 – Termo assinado com certificado digital (QR Code)	78

Figura 32 – Falha na assinatura por senha inválida	78
Figura 33 – Falha interna no processamento da assinatura	79
Figura 34 – Resumo da submissão com status das assinaturas do aluno e do professor	79
Figura 35 – Termo submetido com sucesso para análise do coordenador	79
Figura 36 – Progresso com homologação da coordenação em análise	80
Figura 37 – Progresso com homologação da coordenação concluído	80
Figura 38 – Menu principal com módulo de Orientação de TCC	81
Figura 39 – Página inicial do módulo de Orientação de TCC	81
Figura 40 – Pesquisar um aluno orientando	81
Figura 41 – Filtrar alunos por ano	82
Figura 42 – Lista de alunos após aplicação do filtro	82
Figura 43 – Tabela com lista de solicitações de orientação	82
Figura 44 – Tela com Resumo da Solicitação de Orientação	83
Figura 45 – Resumo do termo para assinatura com senha	83
Figura 46 – Solicitação pronta para envio ao aluno	83
Figura 47 – Termo com assinatura do aluno e professor	84
Figura 48 – Solicitação com botão recusar liberado para seleção	84
Figura 49 – Mensagem de confirmação de recusa de orientação	84
Figura 50 – Resumo de solicitação com campo de confirmação selecionado	85
Figura 51 – Termo enviado ao aluno	85
Figura 52 – Menu principal com módulo de Gestão de Matrículas em TCC	85
Figura 53 – Página inicial do módulo de Gestão de Matrículas em TCC	85
Figura 54 – Tabela com lista de solicitações submetidas	86
Figura 55 – Lista com aluno específico pesquisado	87
Figura 56 – Lista de alunos que são e foram orientandos de um professor específico pesquisado	87
Figura 57 – Tela com os detalhes da Solicitação de Matrícula	87
Figura 58 – Tela com o resumo da solicitação e campo de confirmação selecionado	88
Figura 59 – Tela de assinatura com senha	88
Figura 60 – Tela de resumo com termo já assinado e botão assinar desativado	88
Figura 61 – Termo com assinaturas válidas do aluno, professor orientador e coordenador	89
Figura 62 – Resumo da solicitação com botão de matricular ativado	89

Figura 63 – Matrícula efetivada e mensagem de sucesso	89
Figura 64 – Menu principal do módulo de Gestão de Matrículas em TCC	90
Figura 65 – Tabela com lista de histórico de solicitações	90
Figura 66 – Lista de matrículas do aluno pesquisado	90
Figura 67 – Lista de matrículas de alunos orientandos do professor pesquisado	90
Figura 68 – Detalhes de matrícula efetivada	91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resumo dos principais elementos da notação BPMN 2.0.	24
Tabela 2 – Comparação de características dos trabalhos	29
Tabela 3 – Comparação de critérios dos trabalhos	30
Tabela 4 – Mapeamento das atividades do projeto no ciclo de pesquisa-ação.	36
Tabela 5 – US 001 - Acessar tela de Submissão de Matrícula em TCC	44
Tabela 6 – US 002 - Pesquisar Professor Ativo	45
Tabela 7 – US 003 - Filtrar Professor Ativo	45
Tabela 8 – US 004 - Preencher Formulário de Matrícula	46
Tabela 9 – US 005 - Visualizar Termo de Aceitação de Orientação (Aluno)	47
Tabela 10 – US 006 - Enviar Termo para Assinatura do Professor	48
Tabela 11 – US 007 - Assinar Termo de Aceitação de Orientação	49
Tabela 12 – US 008 - Submeter matrícula ao coordenador	51
Tabela 13 – US 009 - Visualizar Progresso de Submissão de Matrícula	52
Tabela 14 – US 010 - Acessar módulo de Orientação de TCC - Professor	53
Tabela 15 – US 011 - Pesquisar aluno orientando - Professor	54
Tabela 16 – US 012 - Filtrar alunos orientandos - Professor	55
Tabela 17 – US 013 - Acessar Solicitações de Orientação	56
Tabela 18 – US 014 - Visualizar detalhes de solicitação de orientação (Professor)	56
Tabela 19 – US 015 - Assinar Termo de Aceite de Orientação (Professor)	57
Tabela 20 – US 016 - Recusar Solicitação de Orientação (Professor)	58
Tabela 21 – US 017 - Enviar termo para aluno	59
Tabela 22 – US 018 - Acessar módulo de Gestão de Matrículas em TCC - Coordenador	60
Tabela 23 – US 019 - Acessar Solicitações de Matrícula	61
Tabela 24 – US 020 - Pesquisar em solicitações de matrículas	62
Tabela 25 – US 021 - Visualizar Detalhes de Solicitação	63
Tabela 26 – US 022 - Assinar Termo de Aceite de Orientação (Coordenador)	64
Tabela 27 – US 023 - Realizar matrícula	65
Tabela 28 – US 024 - Acessar histórico de matrículas	66
Tabela 29 – US 025 - Pesquisar no histórico de matrículas	67
Tabela 30 – US 026 - Visualizar detalhes de matrícula efetivada	67

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BPM	<i>Business Process Management</i>
BPMN	<i>Business Process Model and Notation</i>
IES	Instituições de Ensino Superior

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	OBJETIVOS	17
2.1	Objetivo Geral	17
2.2	Objetivos Específicos	17
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
3.1	Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM)	18
3.2	Processos Organizacionais	19
3.3	Análise de Processos: AS-IS e TO-BE	20
3.3.1	<i>Mapeamento AS-IS: capturando a realidade atual</i>	20
3.3.2	<i>Modelagem TO-BE: desenhando o estado futuro</i>	20
3.4	Levantamento de Requisitos	20
3.4.1	<i>User Stories (Histórias de Usuário)</i>	21
3.5	Business Process Model and Notation(BPMN) 2.0	22
4	TRABALHOS RELACIONADOS	25
4.1	Modelagem de Processos em uma Unidade de uma Instituição de Ensino Superior	25
4.2	Modelagem de processos com o BPMN para a melhoria de processos acadêmicos do IFS	26
4.3	Implantação de Melhorias de Processos do Registro Acadêmico de uma Universidade Federal através da Técnica BPMN	26
4.4	BPM e <i>Lean</i> na melhoria do processo produtivo de uma indústria metal-mecânica de engenharia sob encomenda	27
4.5	Uma Jornada da Modelagem de Negócios aos Requisitos: Transformando a Gestão da Funcap	28
4.6	Síntese Comparativa	29
5	METODOLOGIA	31
5.1	Delineamento da Pesquisa	31
5.2	Procedimentos Metodológicos	31
5.2.1	<i>Etapa 1: Seleção do Processo-Alvo</i>	31
5.2.2	<i>Etapa 2: Coleta de Dados e Mapeamento Atual (AS-IS)</i>	34

5.2.3	<i>Etapa 3: Análise de Gargalos e Oportunidades</i>	34
5.2.4	<i>Etapa 4: Proposta de Melhorias e Modelagem (TO-BE)</i>	34
5.2.5	<i>Etapa 5: Especificação de Requisitos</i>	35
5.2.6	<i>Etapa 6: Prototipagem da Solução de Software</i>	35
5.2.7	<i>Etapa 7: Validação</i>	35
5.3	Estrutura da Pesquisa	35
6	RESULTADOS	37
6.1	Processo de Solicitação de Matrícula em Trabalho de Conclusão de Curso	37
6.1.1	<i>Modelagem do Processo Atual (AS-IS)</i>	37
6.2	Diagnóstico de Gargalos e Ineficiências	40
6.3	Modelagem do Processo Otimizado (TO-BE)	40
6.4	Levantamento de Requisitos	43
6.4.1	<i>Histórias de Usuário (User Stories)</i>	43
6.4.2	<i>Padronização do Termo de Aceitação de Orientação</i>	68
6.5	Estrutura Visual da Solução Proposta (Protótipo)	71
6.6	Validação	91
7	CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	93
	REFERÊNCIAS	95
	APÊNDICE A –TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLA- RECIDO (TCLE)	97
	APÊNDICE B –QUESTIONÁRIO SOBRE PROCESSOS ACADÊMICOS	99
	APÊNDICE C –ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA	102

1 INTRODUÇÃO

O ingresso no ensino superior representa um marco fundamental na trajetória de muitos jovens. No entanto, ao longo dessa jornada, discentes e docentes se deparam com uma série de processos acadêmicos que, por vezes, carecem de clareza e fluidez. A gestão desses trâmites em Instituições de Ensino Superior (IES) públicas é marcada por desafios relacionados ao volume de rotinas administrativas, à descentralização de informações e à ausência de atualizações periódicas em documentos institucionais. Como consequência, podem surgir inconsistências, como divergências de interpretação entre setores e o preenchimento incorreto de documentação, ocasionando retrabalho e atrasos que impactam diretamente o calendário acadêmico (Fontes *et al.*, 2020; Martins; Pinho, 2021).

Na Universidade Federal do Ceará (UFC) – Campus Russas, essa realidade não é distinta. Embora diversos processos operacionais apresentem oportunidades de melhoria, destaca-se a complexidade envolvida na formalização de atividades de fim de curso. Especificamente, o fluxo de solicitação e matrícula em Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) envolve múltiplos atores (discente, orientador, coordenação e secretaria) e a manipulação de documentos sensíveis. A ausência de um sistema centralizado e a falta de padronização nos artefatos documentais (termos de aceite) frequentemente geram dúvidas e gargalos, comprometendo a eficiência da gestão acadêmica.

Nesse contexto, a Gestão de Processos de Negócio (do inglês, *Business Process Management* (BPM)) emerge como uma disciplina gerencial consolidada, capaz de oferecer uma abordagem estruturada para enfrentar tais desafios (Association of Business Process Management Professionals Brasil, 2013). O BPM propõe uma perspectiva integral, focada na análise, no redesenho e na otimização contínua dos processos de ponta a ponta. Para instrumentalizar essa análise, a notação *Business Process Model and Notation* (BPMN) se estabeleceu como o padrão global (Object Management Group, 2013; IBM, 2024). Dessa forma, este trabalho alinha-se às áreas da Ciência da Computação, com ênfase em Sistemas de Informação e Engenharia de Software, ao empregar técnicas de modelagem de processos como instrumentos formais para a análise do domínio do problema, o levantamento de requisitos e o projeto de uma solução computacional. A notação BPMN é utilizada aqui como uma linguagem de abstração e comunicação entre o problema organizacional identificado e a proposta de sistema, servindo de base para a estruturação das funcionalidades, das regras de negócio e das interações previstas.

Diante do exposto, a questão que norteia esta pesquisa é: **como a análise e a**

modelagem do fluxo de matrícula de TCC, utilizando a notação BPMN, podem fundamentar o levantamento de requisitos e o desenvolvimento de uma solução de software voltada à otimização da gestão acadêmica?

O objetivo central deste trabalho é, portanto, projetar uma solução tecnológica e propor a padronização do processo de matrícula de Trabalho de Conclusão de Curso na Universidade Federal do Ceará – Campus Russas. A pesquisa foi conduzida por meio de um ciclo de *Business Process Management*, iniciando-se pelo mapeamento do estado atual (AS-IS) através de entrevistas e análise documental, o que permitiu identificar gargalos críticos e a necessidade de unificação dos termos de aceite. Subsequentemente, foi realizada a modelagem do estado futuro (TO-BE) e a especificação de requisitos, culminando no desenvolvimento de um protótipo de software de alta fidelidade e na validação junto aos *stakeholders* da secretaria de coordenação.

Para alcançar os resultados propostos, este documento está estruturado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta o objetivo geral e os objetivos específicos da pesquisa; a Seção 3 detalha a fundamentação teórica, abordando os conceitos de *Business Process Management* (BPM), a notação *Business Process Model and Notation* (BPMN) e engenharia de requisitos; a Seção 4 revisa os trabalhos da literatura, contextualizando a pesquisa no cenário acadêmico atual; a Seção 5 descreve a metodologia empregada, detalhando as etapas do estudo de caso e da pesquisa-ação; a Seção 6 apresenta os resultados obtidos, incluindo os modelos de processo, a proposta de padronização documental e o protótipo desenvolvido; e, por fim, a Seção 7 apresenta as conclusões e trabalhos futuros.

2 OBJETIVOS

Esta seção apresenta o objetivo geral que norteia a pesquisa, bem como os objetivos específicos que detalham as etapas necessárias para alcançá-lo.

2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é otimizar o processo de solicitação e matrícula de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) na Universidade Federal do Ceará – Campus Russas, por meio da modelagem deste processo e da proposição de uma solução de software para apoiar sua gestão e automação.

2.2 Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Mapear o fluxo atual (AS-IS) do processo de matrícula de TCC, utilizando a notação BPMN, com base na análise dos procedimentos vigentes e entrevistas com os envolvidos (discentes e coordenação);
- Analisar o modelo AS-IS para identificar gargalos, redundâncias e oportunidades de automação no trâmite entre a submissão da proposta e a consolidação da matrícula;
- Propor e modelar o processo otimizado (TO-BE), considerando o uso de uma solução de software como suporte às atividades visando a simplificação dos procedimentos e a redução do tempo de processamento;
- Especificar os requisitos de software a partir da análise do processo no estado atual (AS-IS) e das ineficiências detectadas, alinhando-os às melhorias propostas no modelo TO-BE;
- Projetar e desenvolver uma solução de software (protótipo) que centralize e apoie a execução das etapas de submissão, validação e matrícula;
- Avaliar a solução desenvolvida junto à secretaria de coordenação e/ou coordenação de curso, para obter feedback sobre a aderência aos requisitos e a contribuição para a melhoria da gestão do processo de TCC.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção compreende a pesquisa e o uso de referências bibliográficas, como artigos científicos, visando a definição de conceitos utilizando linguagem técnica. Serão apresentados conceitos essenciais para a compreensão do trabalho presente a ser desenvolvido.

3.1 Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM)

O Gerenciamento de Processos de Negócio, do inglês *Business Process Management* (BPM), é uma disciplina gerencial que aborda os processos de uma organização de forma sistêmica e integrada, tratando-os como ativos estratégicos que devem ser compreendidos, gerenciados e aprimorados continuamente (Association of Business Process Management Professionals Brasil, 2013; Cruz, 2009). O BPM não se limita a uma tecnologia ou metodologia específica, mas representa a convergência de diversas teorias da administração, como a Gestão da Qualidade Total e a Reengenharia de Processos de Negócio, com o objetivo de alinhar as operações aos objetivos estratégicos da organização, proporcionando maior visibilidade e controle sobre os fluxos de trabalho (Harmon, 2010).

Segundo Lopes e Araújo (2021), o caráter fundamental do BPM é o seu ciclo de vida contínuo, que tipicamente envolve as seguintes fases: (a) identificação de processos organizacionais, juntamente com sua delimitação, análise de possíveis gargalos e possibilidade de aperfeiçoamento; (b) modelagem e documentação dos processos identificados na organização na sua execução atual (AS-IS); (c) análise dos processos quanto ao seu desempenho; (d) remodelagem, visando a melhoria contínua baseado nos problemas identificados anteriormente e estando alinhada aos objetivos específicos da organização (TO-BE); (e) a implementação organizacional dos processos remodelados, tendo ocasionalmente a necessidade de treinamentos; (f) avaliação de desempenho das execuções por meio de mecanismos de controle e monitoramento baseado na coleta de dados que visam analisar a eficiência das atividades e identificar oportunidades de melhoria.

A aplicação do BPM tem se expandido para além do setor privado, demonstrando relevância para organizações do setor público. Estudos apontam que sua adoção em entidades governamentais pode gerar melhorias no desempenho, aumento da qualidade dos serviços e maior transparência (Aredes; Pádua, 2014). No contexto das Instituições de Ensino Superior (IES), a complexidade dos processos acadêmicos e administrativos justifica a necessidade de uma visão

de ponta a ponta (Rentes, 2016). A literatura acadêmica documenta diversas aplicações de BPM em Instituições de Ensino Superior (IES) públicas brasileiras, como estudos de caso para análise de processos críticos em departamentos acadêmicos e otimização de fluxos administrativos (Paines *et al.*, 2019; Souza *et al.*, 2019).

3.2 Processos Organizacionais

De acordo com Cruz (2021), os processos organizacionais podem ser definidos como um conjunto de ações interligadas, organizadas e com rigor sequencial, que visam transformar recursos em resultados, serviços ou produtos, agregando valor para os clientes e contribuindo para o alcance de metas específicas da organização. Esses processos são categorizados em três tipos:

- **Processos Principais ou de Negócios:** são aqueles que representam atividades essenciais e estão alinhados à geração direta de valor do produto ou serviço ao cliente, como matrícula em disciplinas e trancamento de matrículas;
- **Processos de Apoio:** são aqueles que representam atividades secundárias, que auxiliam a execução das operações principais, fornecendo recursos, infraestrutura e suporte essenciais para o funcionamento da organização, como reservas de salas e laboratórios;
- **Processos de Gestão:** são aqueles que representam atividades estratégicas, englobando o planejamento, controle e monitoramento da organização, assegurando o alinhamento estratégico e a utilização otimizada de recursos, como planejamento de disciplinas a serem ofertadas.

Diante disso, conforme destaca Hamanaka e Aganette (2022), os processos organizacionais no contexto acadêmico, principalmente em instituições de ensino superior (IES), possuem um viés estratégico ao proporcionar transparência operacional, padronização de procedimentos e otimização na execução de atividades administrativas e acadêmicas. Além disso, a adoção de metodologias como o *Business Process Management* (BPM) tem eficiência na estruturação e melhoria contínua desses processos, possibilitando a modelagem, a análise e a remodelagem baseando-se no desempenho e alinhamento dos objetivos da organização.

Adicionalmente, nas Instituições de Ensino Superior, os processos organizacionais são amplamente suportados por Sistemas de Informação Acadêmicos, responsáveis pela centralização de dados, automatização de regras institucionais e apoio às atividades administrativas e acadêmicas. A integração entre processos e sistemas de informação contribui para a redução

de atividades manuais, maior consistência das informações e melhoria da gestão acadêmica, fundamentando iniciativas de análise e otimização de processos.

3.3 Análise de Processos: AS-IS e TO-BE

A análise e o redesenho de processos dentro da disciplina de BPM são frequentemente estruturados em torno de duas fases principais: o mapeamento AS-IS e a modelagem TO-BE.

3.3.1 Mapeamento AS-IS: capturando a realidade atual

O mapeamento AS-IS (termo em inglês para “como é” ou “no estado atual”) é a atividade de documentar e definir a situação presente de um processo organizacional (Neomind, 2025). Trata-se de uma ferramenta de diagnóstico que cria uma representação visual e detalhada de como as tarefas são executadas no dia a dia, incluindo as atividades informais e as soluções de contorno adotadas pelos executores (Almeida, 2016). O principal objetivo do mapeamento AS-IS é servir como uma linha de base para a análise crítica, permitindo a identificação clara de problemas e ineficiências, como gargalos, atividades redundantes, retrabalho e atrasos (Weske, 2012).

3.3.2 Modelagem TO-BE: desenhando o estado futuro

Após a análise do cenário atual, a etapa seguinte é a modelagem TO-BE (“como será” ou “no estado futuro”), que consiste em projetar uma versão otimizada e aprimorada do processo (Heflo, 2025). Este novo desenho deve ser uma resposta direta aos problemas identificados na análise do modelo AS-IS e estar alinhado com os objetivos estratégicos da organização, como o aumento da eficiência, a redução de custos ou a melhoria da qualidade do serviço (Dumas *et al.*, 2013). A modelagem TO-BE funciona como um plano diretor para a mudança, estabelecendo uma visão clara do estado desejado e orientando os esforços de implementação.

3.4 Levantamento de Requisitos

O levantamento de requisitos consiste na ação de identificar e compreender as necessidades, expectativas e restrições dos usuários e partes interessadas quanto a uma solução de software. Esta etapa é fundamental no ciclo de desenvolvimento de um serviço ou produto de software, uma vez que define as funcionalidades e serviços que um sistema deve oferecer e

sob quais condições deve operar, influenciando diretamente na qualidade da solução (DevMedia, 2009).

Ao longo do processo de levantamento de requisitos, é comum a existência de interações entre as partes interessadas (*stakeholders*) e a análise do ambiente em que o sistema será utilizado, compreendendo uma coleta de informações, como problemas existentes e oportunidades de melhoria. A coleta de informações pode ser realizada por meio de técnicas como entrevistas, questionários, observação e análise em documentos.

Ademais, o processo de levantamento de requisitos também pode ser apoiado por meio de outros artefatos, como modelos de processos AS-IS e TO-BE, que auxiliam na compreensão do funcionamento das atividades. Esses artefatos possibilitam a representação de requisitos de forma mais estruturada e alinhada aos objetivos da solução, por meio de abordagens que melhoram a comunicação entre as partes interessadas, como as *User Stories*.

Nesse contexto, a modelagem de processos de negócio constitui um importante instrumento de abstração do domínio do problema na Engenharia de Software, permitindo identificar atores, atividades, fluxos e regras de negócio que impactam a especificação de sistemas de informação. A notação *Business Process Model and Notation* (BPMN) contribui para o alinhamento entre a visão organizacional e a solução computacional, podendo subsidiar o levantamento e a validação de requisitos de software, o que reforça seu papel como artefato técnico de apoio ao projeto de sistemas.

3.4.1 *User Stories (Histórias de Usuário)*

No processo de levantamento de requisitos, uma técnica comum é a utilização de histórias de usuário, ou *User Stories*. Essa técnica consiste na descrição de funcionalidades do sistema a partir da perspectiva do usuário, de forma clara e objetiva. Sua estrutura é comumente baseada no formato “Como [usuário], eu quero [objetivo], para que [benefício]”, podendo ser adaptada de acordo com o contexto em que é aplicada (Agile Business Consortium, 2025).

As *User Stories* podem ser classificadas como épicos, temas ou funcionalidades, e têm como objetivo facilitar a comunicação entre as partes interessadas e a equipe de desenvolvimento. No contexto do desenvolvimento de software, as histórias de usuário apoiam a priorização dos requisitos e a definição de cenários de sucesso e fracasso, bem como de critérios de aceitação, contribuindo também para a representação dos requisitos de maneira compreensível e estruturada, auxiliando na especificação das funcionalidades esperadas do sistema.

3.5 *Business Process Model and Notation*(BPMN) 2.0

A *Business Process Model and Notation* (BPMN) é uma notação gráfica padronizada para a modelagem de processos de negócio (Object Management Group, 2013). Desenvolvida originalmente pela *Business Process Management Initiative* (BPMI), a especificação é mantida desde 2005 pelo *Object Management Group* (OMG) e foi formalizada como o padrão internacional ISO/IEC 19510:2013 (Object Management Group, 2013; IBM, 2024).

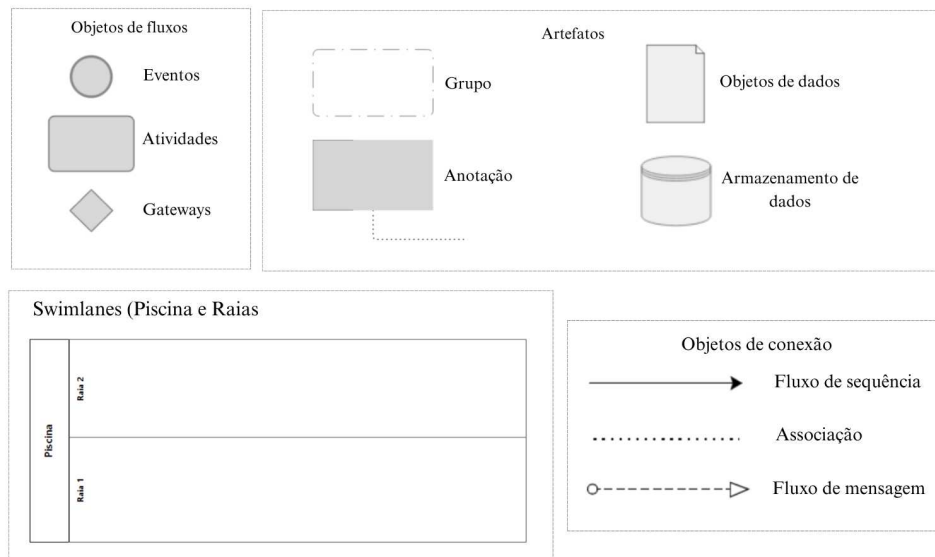
O objetivo primário do BPMN é fornecer uma linguagem de modelagem que seja, ao mesmo tempo, rigorosa e intuitiva, servindo como uma ponte de comunicação entre diferentes perfis: analistas de negócio, desenvolvedores técnicos e gestores (Chinosi; Trombetta, 2012). A notação BPMN possui sua principal versão: BPMN 2.0, centralizando características como a padronização de ícones e regras de diagramação, que possibilitam a eliminação das ambiguidades frequentemente encontradas em fluxogramas tradicionais, permitindo que os processos sejam documentados de forma clara e sem equívocos (IBM Corporation, 2021).

Como descrito a seguir e demonstrado na Figura 1, a especificação da notação BPMN 2.0 organiza seus elementos gráficos em quatro categorias principais (Object Management Group, 2013; IBM Corporation, 2021):

1. **Objetos de Fluxo (*Flow Objects*):** Elementos centrais que definem o comportamento do processo, como Eventos, Atividades e Gateways.
2. **Objetos de Conexão (*Connecting Objects*):** Linhas que conectam os objetos de fluxo, como o Fluxo de Sequência e o Fluxo de Mensagem.
3. **Swimlanes:** Elementos que organizam e categorizam as atividades, como Piscinas (*Pools*) e Raias (*Lanes*).
4. **Artefatos (*Artifacts*):** Fornecem informações adicionais sobre o processo, como Objetos de Dados e Anotações.








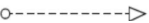






Tabela 1 descreve de forma detalhada os elementos padrões mais utilizados na elaboração de um processo, baseando-se na representação gráfica da Figura 1, mostrada anteriormente.

Figura 1 – Elementos Gráficos do BPMN 2.0



Fonte: adaptada de (Object Management Group, 2013)

Tabela 1 – Resumo dos principais elementos da notação BPMN 2.0.

Categoria	Elemento	Símbolo	Função no Processo
Objeto de Fluxo	Evento de Início		Indica o ponto de partida de um processo.
	Evento de Fim		Indica o ponto de término de um processo ou de um caminho específico.
	Tarefa/Atividades		Representa uma unidade de trabalho atômica a ser executada.
	<i>Gateway Exclusivo</i>		Ponto de decisão onde apenas um dos caminhos de saída pode ser seguido.
	<i>Gateway Paralelo</i>		Ponto onde o fluxo se divide em múltiplos caminhos que são executados paralelamente.
Objeto de Conexão	Fluxo de Sequência		Conecta objetos de fluxo em ordem, mostrando a direção do processo.
	Associação		Associa informações e artefatos a objetos do fluxo.
	Fluxo de Mensagem		Mostra a troca de mensagens/informações entre duas Piscinas.
Swimlane	Piscina		Contêiner para um único processo (participante principal).
	Raia		Organiza atividades por função ou departamento.
Artefato	Grupo		Mecanismo que agrupa elementos do diagrama.
	Anotação		Adiciona comentários ou observações ao modelo.
	Objeto de Dados		Representa dados ou documentos usados em atividades.
	Armazenamento de dados		Fornecer informações de armazenamento de dados e como são usados durante o processo.

Fonte: elaborada pela autora.

4 TRABALHOS RELACIONADOS

Esta seção se dedica à análise de três estudos de caso que aplicam a metodologia BPM e a notação BPMN em diferentes contextos. O objetivo é compreender as diferentes abordagens, os problemas investigados e as soluções propostas, a fim de mapear o estado da arte e contextualizar a contribuição do presente trabalho.

4.1 Modelagem de Processos em uma Unidade de uma Instituição de Ensino Superior

O estudo de Braga e Aires (2024) investiga a aplicação de BPM em um processo de suporte interno na Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), especificamente no Centro de Ciências Sociais Aplicadas e Humanas (CCSAH). A pesquisa partiu de um problema gerencial apontado pelo diretor do centro: a dificuldade em administrar e coordenar as atividades, atribuída a falhas de comunicação e à "falta de capacitação constante dos servidores". A investigação, então, focou no processo de levantamento de necessidades de capacitação, identificando-o como um gargalo para a eficácia administrativa.

A metodologia utilizada foi um estudo de caso descritivo, com coleta de dados via pesquisa documental e entrevistas semiestruturadas com o diretor e uma servidora do Setor de Capacitação e Aperfeiçoamento (SCA). O mapeamento do processo AS-IS, realizado com a notação BPMN no software Bizagi Modeler, revelou a falha central: o processo dependia do preenchimento de um questionário enviado pelo SCA às unidades, mas o CCSAH não havia respondido ao instrumento referente ao ano de 2022. Como consequência, nenhuma ação de capacitação específica para o centro foi planejada. A proposta de melhoria (TO-BE) não envolveu um novo modelo de processo, mas uma intervenção procedimental: a instituição de uma "exigência e determinação de prazo de entrega desse instrumento ao SCA". A principal contribuição do trabalho reside em demonstrar que o maior benefício da modelagem pode ser o entendimento do processo, e que mudanças gerenciais simples são capazes de gerar eficácia, oferecendo um contraponto a abordagens puramente tecnológicas.

Em comparação ao trabalho descrito anteriormente, o qual possui em sua base a especificação do processo a ser analisado, o presente trabalho compreende a identificação de processos a serem estudados por meio da aplicação de questionário. Além disso, a utilização do método de proposição de melhorias (TO-BE), diferentemente do exposto acima, este trabalho tem o objetivo de elaborar novos modelos dos processos, com foco em pontos de melhoria.

4.2 Modelagem de processos com o BPMN para a melhoria de processos acadêmicos do IFS

Em uma perspectiva distinta, Fontes *et al.* (2020) aplicam o BPM com foco na experiência discente no campus Lagarto do Instituto Federal de Sergipe (IFS). O estudo foi motivado pela "dificuldade apresentada pelos discentes referentes ao entendimento, periodicidade, clareza e dificuldades encontradas na realização dos processos de Matrícula e Trancamento de Matrícula". O problema, portanto, foi enquadrado sob a ótica do aluno, visando melhorar a qualidade do serviço prestado e reduzir a burocracia.

A metodologia consistiu em um estudo de caso qualitativo, com dados coletados por meio de análise documental (regulamentos e editais), entrevistas com servidores da Coordenação de Registro Escolar (CRE) e observação direta. Os modelos AS-IS, criados com BPMN, evidenciaram processos manuais e sequenciais. O processo de matrícula, por exemplo, dependia da divulgação de uma lista geral, sem notificação individualizada, enquanto o trancamento exigia o preenchimento de formulários físicos. Os modelos TO-BE propostos são fortemente orientados à automação. Para a matrícula, sugeriu-se a notificação automatizada e individual por e-mail e a gestão automática da lista de espera. Para o trancamento, o redesenho propôs que o processo fosse iniciado pelo aluno no sistema acadêmico, com validações automáticas de elegibilidade e notificação a outros setores (como a assistência estudantil em casos de trancamento por motivos médicos), eliminando a necessidade de formulários em papel e redefinindo papéis internos para maior clareza. O trabalho se destaca por fornecer um roteiro concreto para a transformação digital de serviços acadêmicos.

De forma comparativa, o presente trabalho está centralizado sob a visão de alunos e colaboradores, abrangendo 6 processos, um número maior, a serem analisados. Além disso, a remodelagem foca não somente na automação, como também na melhoria da experiência do usuário, na otimização de recursos institucionais e no aumento da eficiência operacional como um todo.

4.3 Implantação de Melhorias de Processos do Registro Acadêmico de uma Universidade Federal através da Técnica BPMN

O trabalho de Martins e Pinho (2021) adota uma abordagem metodológica imersiva para realizar um diagnóstico profundo das disfunções em uma área administrativa central de uma

Instituição Federal de Ensino Superior (IFES) em Minas Gerais. A pesquisa focou no setor de Registro Acadêmico, cuja percepção como uma "atividade-meio" resultou em subinvestimento e ineficiências sistêmicas. O estudo justifica-se pela "carência de ferramentas de gestão para que [...] gestores [...] possam visualizar a área de Registro Acadêmico como campo administrativo de nível tático e estratégico". Foram analisados três processos críticos: Suspensão de curso (trancamento), Desligamento de curso (cancelamento) e Colação de Grau Extraordinária.

A metodologia de pesquisa-ação permitiu ao pesquisador uma participação ativa no contexto, utilizando observação, análise de documentos (incluindo o sistema SIGAA) e entrevistas com servidores. O mapeamento AS-IS, realizado no Bizagi Modeler, expôs falhas estruturais graves. A principal delas era uma sequência lógica invertida: o Registro Acadêmico, único setor capaz de verificar a elegibilidade do aluno, era o último a ser consultado. Todo o fluxo dependia do deslocamento físico do aluno com um formulário impresso para coletar assinaturas de "Nada Consta", com subutilização crônica do sistema SIGAA e comunicação não sistematizada. A principal contribuição do estudo é o seu diagnóstico contundente, que revela uma lógica processual fundamentalmente falha. O trabalho, em sua fase publicada, concentra-se em detalhar essas falhas, argumentando que a reengenharia do processo deve preceder qualquer tentativa de automação, para evitar "pavimentar o caminho da vaca", ou seja, automatizar um processo ineficiente. A pesquisa-ação mostrou-se decisiva para alcançar essa profundidade analítica.

Ao analisar o trabalho de Martins e Pinho (2021), o presente trabalho se diferencia pelo levantamento, por meio de questionário, análise e identificação de processos a serem analisados, além da utilização de método de proposição de melhorias (TO-BE), focado na otimização de recursos institucionais e melhorias na eficiência e experiência dos usuários.

4.4 BPM e *Lean* na melhoria do processo produtivo de uma indústria metalmeccânica de engenharia sob encomenda

Em um contexto industrial, o estudo de Cittadella *et al.* (2024) relata a aplicação das metodologias BPM e *Lean* para otimizar o processo produtivo de uma indústria metalmeccânica que opera no modelo de engenharia sob encomenda (ETO). O objetivo central foi mapear o processo para evidenciar problemas, analisar suas causas e propor melhorias que aumentassem a produtividade e eliminassem desperdícios. A metodologia foi um estudo de caso que envolveu a identificação e o treinamento dos atores do processo, o mapeamento do estado atual (AS-IS)

com BPMN no software Bizagi Modeler, e a análise do processo sob a ótica dos desperdícios do *Lean*.

Uma característica de destaque deste trabalho é que, após a análise, os pesquisadores concluíram que os principais problemas encontrados estavam mais relacionados à melhoria de atividades específicas do que ao fluxo do processo em si. Por essa razão, optou-se por não desenvolver um mapa futuro (TO-BE), mas sim por elaborar um plano de ação detalhado com 11 propostas de melhoria, priorizadas através da Matriz GUT. As conclusões apontaram que as ações com maior potencial de impacto eram aquelas voltadas para a gestão da informação. A contribuição do estudo está em demonstrar uma aplicação pragmática e combinada de BPM e *Lean*, onde o foco se deslocou do redesenho do fluxo para um plano de ação direcionado a sanar as causas-raiz dos desperdícios identificados.

Diferentemente do estudo de Cittadella *et al.* (2024), o qual se concentra no contexto de uma indústria metalmeccânica, utilizando o mapeamento AS-IS e Matriz GUT, este trabalho compreende a identificação e análise de 6 processos institucionais no contexto de uma universidade pública e federal, com a utilização, especificamente, de remodelagem de novos processos a fim de propor melhorias (TO-BE).

4.5 Uma Jornada da Modelagem de Negócios aos Requisitos: Transformando a Gestão da Funcap

O trabalho de Júnior *et al.* (2025), apresenta um relato de experiência sobre o uso integrado da modelagem de processos de negócios, por meio da notação BPMN, e da Engenharia de Requisitos no desenvolvimento de uma plataforma de gestão no setor público. O estudo foi realizado na Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap), no âmbito do Programa Cientista-Chefe.

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, baseada no mapeamento de 31 processos organizacionais, inicialmente no formato AS-IS e, posteriormente, em versões TO-BE. A partir da análise desses processos, foram identificados e definidos 415 requisitos de software, organizados por meio de matrizes de rastreabilidade e documentados no formato de histórias de usuário (User Stories), possibilitando uma melhor compreensão das necessidades dos setores envolvidos.

Como conclusão, o estudo evidenciou que a integração entre a modelagem de processos e a Engenharia de Requisitos contribui para a melhor estruturação dos requisitos,

apoiando o desenvolvimento de soluções mais eficazes para a gestão pública.

Em comparação, O trabalho de Júnior *et al.* (2025) possui semelhanças quanto ao presente estudo, uma vez que abordam em suas metodologias a modelagem de processos As-IS, a modelagem To-Be e a definição de requisitos. Entretanto, de forma distinta, o estudo de Júnior *et al.* (2025) não compreende a elaboração de uma solução de software baseado na etapa de construção de protótipo.

4.6 Síntese Comparativa

A análise dos cinco estudos revela um espectro de abordagens na aplicação de BPM em IES. Enquanto todos validam a utilidade da metodologia e da notação BPMN, eles divergem na natureza do problema, na abordagem metodológica e, principalmente, no foco da solução proposta. As Tabelas 2 e 3 sintetizam essa análise e posicionam o presente trabalho neste contexto.

Tabela 2 – Comparação de características dos trabalhos

Trabalho	Levant. Processos	Map. (AS-IS)	Mod. (TO-BE)	Levant. Requisitos	Proj. Software	Ferramenta	Contexto
(Braga; Aires, 2024)	Não	Sim	Sim	Não	Não	Bizagi	UFERSA
(Fontes <i>et al.</i> , 2020)	Não	Sim	Sim	Não	Não	Bizagi	IFS - Campus Lagarto
(Martins; Pinho, 2021)	Não	Sim	Não	Não	Não	Bizagi	IFES - Minas Gerais
(Cittadella <i>et al.</i> , 2024)	Não	Sim	Não	Não	Não	Bizagi	Indústria Metal- mecâ- nica
(Júnior <i>et al.</i> , 2025)	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Bizagi	Gestão Pública
Este Trabalho	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Bizagi	UFC - Campus Russas

Fonte: elaborada pela autora.

A Tabela 2 possui dentre as 6 características a serem analisadas, o tópicos Levantamento de Processos. Este tópico possui a equiparação com o processo de elaboração e aplicação de questionários ou entrevistas para identificação e seleção de processos a serem analisados e remodelados.

Tabela 3 – Comparação de critérios dos trabalhos

Critério	(Braga; Aires, 2024)	(Fontes et al., 2020)	(Martins; Pinho, 2021)	(Cittadella et al., 2024)	(Júnior et al., 2025)	Este Trabalho
Contexto	UFERSA (Processo de suporte interno)	IFS (Processos discentes)	IFES em MG (Registro Acadêmico)	Indústria metalmecânica (Engenharia sob encomenda)	Gestão Pública (Programa Cientista-Chefe)	UFC - Campus Russas (Gestão Acadêmica de TCC)
Problema Central	Falha de conformidade e comunicação em processo de capacitação.	Burocracia, falta de clareza e de automação em processos discentes.	Ineficiência sistêmica, lógica invertida e processos manuais.	Eliminar desperdícios e aumentar produtividade na gestão da informação.	Dificuldade no alinhamento de processos internos e necessidades de software.	Descentralização, falta de padronização e gestão manual de documentos.
Metodologia	Estudo de caso descritivo.	Estudo de caso qualitativo.	Pesquisa-ação.	Estudo de caso (BPM e <i>Lean</i>).	Estudo de caso qualitativo e aplicado.	Pesquisa-ação (Ciclo BPM e Engenharia de Software).
Foco da Solução	Melhoria gerencial e procedimental de baixo custo.	Redesenho de processo (TO-BE) focado em automação.	Diagnóstico (AS-IS) como pré-requisito para reengenharia.	Diagnóstico (AS-IS) e plano de ação para atividades.	Diagnosticar, modelar e definir requisitos rastreáveis.	Padronização documental, modelagem de processos e protótipo de software.
Contribuição	Valor do BPM para eficácia via ajustes simples.	Roteiro para transformação digital de serviços acadêmicos.	Revela falhas estruturais antes da automação.	Aplicação combinada de BPM e <i>Lean</i> na indústria.	Integração de BPMN e requisitos para clareza.	Validação de requisitos via BPMN, protótipo alinhado às necessidades e otimização de processos manuais.

Fonte: elaborada pela autora.

De modo geral, observa-se que os trabalhos analisados utilizam a notação BPMN predominantemente como instrumento de compreensão e melhoria organizacional, com foco na identificação de gargalos, padronização de fluxos e aumento da eficiência administrativa. Em parte desses estudos, a modelagem limita-se ao redesenho do processo, sem avançar para a especificação formal de requisitos ou para o projeto de soluções computacionais. Em contraste, o presente trabalho adota a BPMN sob uma perspectiva de Engenharia de Software: a notação atua como artefato de abstração do domínio, fundamentando o levantamento de requisitos e o projeto da solução tecnológica, o que amplia seu uso para além do caráter estritamente organizacional.

5 METODOLOGIA

Esta seção descreve o percurso metodológico adotado para a análise, modelagem e proposição de uma solução tecnológica para o processo de matrícula de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) na Universidade Federal do Ceará – Campus Russas. A estrutura do trabalho segue as etapas de: delineamento da pesquisa e coleta de dados; mapeamento do fluxo atual (AS-IS) e identificação de gargalos; definição de requisitos e elaboração de melhorias (TO-BE), consolidadas em um protótipo de software. Por fim, apresenta-se a validação preliminar da proposta, realizada junto à coordenação do curso de Ciência da Computação.

5.1 Delineamento da Pesquisa

Este trabalho caracteriza-se como um estudo de caso de natureza qualitativa e aplicada. A abordagem metodológica adotada é a **pesquisa-ação**, adequada por seu caráter participativo e seu duplo objetivo de resolver um problema prático e gerar conhecimento científico (Thiollent, 2007; Tripp, 2005). Nessa abordagem, o pesquisador atua de forma colaborativa com os participantes da organização para diagnosticar problemas e projetar soluções.

Para orientar a análise, adota-se uma lente conceitual ancorada na Ciência da Computação, em especial nos princípios da Engenharia de Software, que modela o processo acadêmico como um sistema computacional complexo. O fluxo de desenvolvimento do TCC é tratado como um artefato de software, com requisitos funcionais e não funcionais, entradas, saídas, atores e restrições bem definidos. Essa perspectiva justifica o ciclo de análise AS-IS e TO-BE, o levantamento de requisitos e a prototipagem como etapas de uma engenharia que envolve especificação, projeto, validação e melhoria contínua.

5.2 Procedimentos Metodológicos

A execução da pesquisa foi estruturada em uma sequência de etapas interdependentes, descritas a seguir.

5.2.1 *Etapa 1: Seleção do Processo-Alvo*

Dada a diversidade de processos organizacionais na IES, a primeira etapa consistiu na identificação dos fluxos acadêmicos considerados críticos pela comunidade. Para isso,

foi aplicado um questionário (detalhado no Apêndice B) junto a discentes e colaboradores, visando responder à questão: “quais processos apresentam maior dificuldade de entendimento e execução?”.

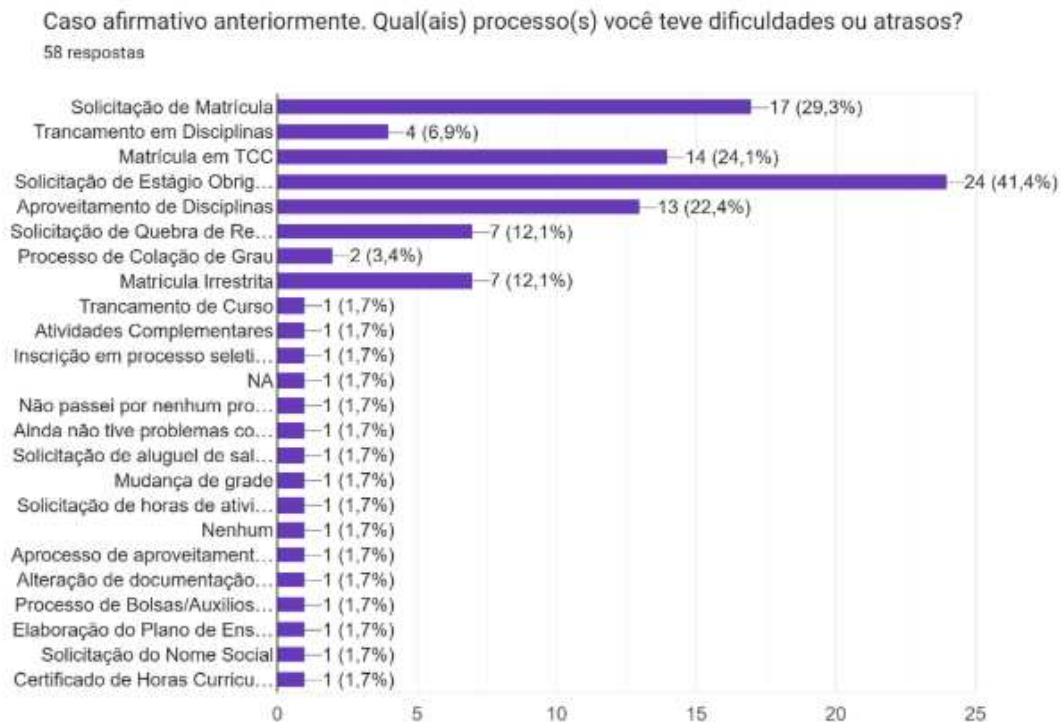
A estruturação do levantamento seguiu três pontos:

1. **Contextualização:** apresentação dos objetivos e da pesquisadora;
2. **Aspectos Éticos:** inclusão do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE);
3. **Coleta:** perguntas objetivas para identificação dos processos críticos.

A coleta de dados foi realizada no período de 03/07/2025 a 12/07/2025, por meio da aplicação de um formulário eletrônico (*Google Forms*). A disseminação do instrumento ocorreu de forma presencial, em uma sala de aula durante disciplina de Processos por meio do compartilhamento de QRCode, e digital, utilizando-se dos canais de comunicação institucionais, como listas de e-mails das coordenações e grupos de mensagens instantâneas das turmas.

Foram obtidas 58 respostas, abrangendo discentes, docentes e técnicos administrativos dos cinco cursos do campus. A análise dos dados, ilustrada na Figura 2, apontou diversos gargalos.

Figura 2 – Gráfico de levantamento de processos



Fonte: elaborada pela autora.

A análise dos dados quantitativos revelou que os processos percebidos como mais críticos pela comunidade foram: Solicitação de Estágio Obrigatório (41,4%), Solicitação de Matrícula em Disciplinas (29,3%) e Matrícula em Trabalho de Conclusão de Curso (24,1%).

Embora o processo de TCC esteja em terceira posição na frequência absoluta de respostas, ele foi selecionado como objeto único de estudo e desenvolvimento deste trabalho mediante a aplicação de critérios qualitativos de viabilidade técnica e escopo de Engenharia de Software, conforme detalhado a seguir:

1. **Exclusão da Solicitação de Estágio:** apesar da alta demanda, este processo envolve dependências externas complexas (empresas, agentes integradores e legislação trabalhista), o que introduz variáveis jurídicas fora do controle da IES e dificulta a modelagem de uma solução puramente acadêmica;
2. **Inviabilidade da Matrícula em Disciplinas:** embora crítico, este processo já se encontra totalmente informatizado no sistema institucional (SIGAA). Do ponto de vista da Engenharia de Software, propor melhorias neste fluxo implicaria em atividades de manutenção e refatoração de código legado em um sistema monolítico de alta complexidade. Tal intervenção exigiria um esforço de engenharia reverso desproporcional ao escopo de um trabalho de graduação, além de apresentar riscos operacionais elevados para modificação de um módulo em produção;
3. **Seleção do Processo de TCC:** diferentemente da matrícula em disciplinas, o fluxo de TCC opera atualmente de forma manual e descentralizada (e-mails e documentos físicos), representando uma lacuna funcional no sistema atual. Essa característica oferece o cenário ideal para o desenvolvimento de uma nova solução de software. Desta forma, é possível projetar e prototipar um novo módulo específico — proposto para ser integrado ao SIGAA — focado na digitalização e automação de um processo que ainda é analógico, permitindo a aplicação completa do ciclo de levantamento de requisitos e design de interfaces sem as amarras de um código legado.

Dessa forma, a seleção do processo de TCC alinha a relevância acadêmica apontada pelos discentes com a viabilidade técnica de execução de uma proposta de intervenção tecnológica dentro do cronograma da pesquisa.

5.2.2 *Etapa 2: Coleta de Dados e Mapeamento Atual (AS-IS)*

Definido o objeto de estudo, iniciou-se o mapeamento AS-IS para documentar o funcionamento atual (“visão de facto”) e normativo (“visão de jure”). A coleta de dados utilizou técnicas complementares:

- **Pesquisa Documental:** análise de manuais, resoluções e editais da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) para o entendimento formal das regras vigentes;
- **Entrevistas e Consultas Diretas:** realização de conversas estratégicas para compreender o fluxo prático. Consultou-se a orientadora deste trabalho para mapear a visão docente (visualização de pendências no portal do professor). Adicionalmente, para verificar a conformidade do processo atual, foi submetido à secretaria do Curso de Ciência da Computação o documento de passos descritos do processo, para verificar se o ponto de vista da pesquisadora e as etapas descritas nos manuais dos cursos estavam alinhados. Subsequentemente, também foram realizadas reuniões com o Coordenador do Curso de Ciência da Computação para compreender o fluxo administrativo de aprovação e matrícula. Ressalta-se que, devido à confidencialidade de dados sensíveis dos discentes, a visualização direta das telas do sistema de gestão acadêmica foi restrita, baseando-se a modelagem na descrição detalhada dos procedimentos fornecida pela coordenação.

O mapeamento resultante foi documentado em notação BPMN, detalhando responsáveis, pontos de decisão e recursos.

5.2.3 *Etapa 3: Análise de Gargalos e Oportunidades*

Nesta etapa, o modelo AS-IS foi submetido a uma análise para identificar gargalos, redundâncias e riscos de falha. A análise permitiu diagnosticar a desconexão entre as etapas de submissão (feitas pelo aluno) e a validação (feita pela coordenação), servindo de base para a proposição de melhorias.

5.2.4 *Etapa 4: Proposta de Melhorias e Modelagem (TO-BE)*

Com base nos problemas identificados, elaborou-se a modelagem do processo futuro (TO-BE) utilizando a ferramenta **Bizagi Modeler**. As melhorias propostas focam na centralização das informações e na automação do fluxo de trabalho.

Como parte integrante da otimização e visando mitigar a falta de padronização

identificada na Etapa 1: elaborou-se uma proposta de novo documento padronizado para o Termo de TCC. Este artefato, disponível nos Anexos, visa unificar os modelos “avulsos” utilizados atualmente pelos diferentes cursos, simplificando a conferência por parte da secretaria.

5.2.5 Etapa 5: Especificação de Requisitos

A partir do modelo TO-BE e das necessidades não atendidas no fluxo atual, foram especificados os requisitos de software para a solução proposta. A estrutura adotada para os requisitos foca na clareza (formato de Histórias de Usuário):

- **Identificador e Título;**
- **Descrição:** “Eu, enquanto [usuário], necessito de [funcionalidade], para [benefício]”;
- **Prioridade e Cenários de Sucesso e Fracasso (Critérios de Aceitação).**

Essa especificação foi validada em reuniões com a orientação para garantir a aderência às normas acadêmicas.

5.2.6 Etapa 6: Prototipagem da Solução de Software

Esta etapa consistiu no projeto e desenvolvimento do protótipo de alta fidelidade da solução de software. O protótipo materializa os requisitos levantados, apresentando a interface e as interações propostas para o sistema de gestão de TCC. O objetivo é permitir que os *stakeholders* visualizem a solução antes da implementação definitiva, reduzindo riscos de divergência de escopo.

5.2.7 Etapa 7: Validação

Por fim, foi realizada a validação da solução proposta junto ao coordenador do curso de Ciência da Computação. Esta etapa foi necessária, pois o coordenador é o operador do processo de matrícula e possui o maior conhecimento sobre as exceções e particularidades do dia a dia. O *feedback* obtido nesta fase foi utilizado para os ajustes finais na proposta.

5.3 Estrutura da Pesquisa

As atividades do projeto foram mapeadas sobre as fases do ciclo de pesquisa-ação, conforme a Tabela 4.

Tabela 4 – Mapeamento das atividades do projeto no ciclo de pesquisa-ação.

Fase do Ciclo	Atividade Principal	Técnicas/Ferramentas	Entregável
1. Diagnóstico	Levantamento de processos críticos. Seleção do processo de TCC. Mapeamento AS-IS.	Questionário e entrevistas. Reunião com Coordenação. Modelagem BPMN (Bizagi).	Processo alvo definido. Diagrama AS-IS.
2. Planejamento	Análise de gargalos. Especificação de Requisitos. Criação de artefatos padronizados.	Análise crítica. Histórias de Usuário. Elaboração documental.	Lista de Requisitos. Proposta de Termo de TCC padronizado.
3. Implementação	Modelagem do fluxo otimizado (TO-BE). Prototipagem da solução.	Modelagem BPMN. Ferramenta de design (Figma).	Diagrama TO-BE. Protótipo navegável.
4. Avaliação	Validação do modelo e protótipo.	Reunião com Secretaria de Coordenação.	Feedback e ajustes finais.
5. Aprendizagem	Documentação e análise final.	Redação do TCC.	Trabalho de Conclusão de Curso.

Fonte: elaborada pela autora.

6 RESULTADOS

Esta seção apresenta os resultados obtidos a partir da análise e modelagem de processos BPMN, da identificação de requisitos e da elaboração da proposta de solução de software. A estruturação dos resultados segue o percurso metodológico definido, focando no objeto central deste estudo: o processo de matrícula em Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Os resultados estão organizados da seguinte forma:

1. Caracterização e Modelagem do Processo Atual (AS-IS);
2. Diagnóstico de Gargalos e Ineficiências;
3. Proposta e Modelagem do Processo Otimizado (TO-BE);
4. Especificação de Requisitos e Histórias de Usuário;
5. Prototipagem da Solução de Software;
6. Validação.

6.1 Processo de Solicitação de Matrícula em Trabalho de Conclusão de Curso

O Processo de Solicitação de Matrícula em Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) constitui o objeto de análise deste estudo, selecionado em razão da urgência apontada pela comunidade acadêmica e de seu impacto direto na integralização curricular dos discentes.

O fluxo contém múltiplos atores e etapas, desde a submissão inicial da proposta até a efetivação do vínculo de matrícula. Para fins de escopo, a análise se concentrou na perspectiva do discente e do professor orientador, bem como em suas interações com a coordenação de curso.

O objetivo desta etapa foi compreender o funcionamento do fluxo vigente (AS-IS), diagnosticar restrições e, conseqüentemente, propor um modelo aprimorado (TO-BE) suportado por requisitos de software bem definidos. Os resultados desta análise são detalhados nos subtópicos a seguir.

6.1.1 Modelagem do Processo Atual (AS-IS)

A caracterização do cenário atual se baseou na análise das normas institucionais e na validação junto à secretaria de coordenação, detentora do conhecimento sobre o trâmite operacional. A modelagem utilizou a ferramenta Bizagi Modeler e a notação *Business Process Model and Notation* (BPMN).

O processo atual (AS-IS) envolve os seguintes atores e etapas sequenciais:

- **Atores envolvidos:**

- aluno (A);
- professor orientador (PO);
- secretaria da coordenação (SC);
- coordenador de curso (CC).

- **Fluxo de atividades:**

1. **Convite e Definição (A):** o aluno realiza o convite ao professor de sua escolha para orientação; caso o pedido seja negado, o aluno deve convidar outro docente; se aceito, o aluno preenche o termo de aceitação de orientação e o envia ao professor;
2. **Assinatura Docente (PO):** o orientador recebe o termo, realiza a assinatura digital por meio da plataforma Gov.br e devolve o documento ao aluno via e-mail;
3. **Assinatura Discente (A):** o aluno recebe o documento e realiza sua assinatura digital também pela plataforma Gov.br;
4. **Solicitação de Matrícula (A):** o aluno realiza o envio da documentação conforme o curso:
 - *Ciência da Computação ou Engenharia de Software:* envio do termo assinado juntamente com o requerimento de solicitação de matrícula para as disciplinas de TCC I e PPCT, ou TCC II;
 - *Engenharias (Civil, Produção ou Mecânica):* envio de e-mail solicitando a matrícula no componente curricular de TCC anual (anexando o termo assinado).
5. **Análise de Documentos (SC):** a coordenação do curso verifica a validade dos documentos recebidos:
 - se incorretos: o aluno deve preencher e enviar um novo termo para o professor, reiniciando o ciclo de assinaturas;
 - se válidos: os documentos são encaminhados para o coordenador do curso.
6. **Homologação e Efetivação (CC):** o coordenador recebe a documentação, assina o termo digitalmente e realiza manualmente a matrícula do discente nos componentes solicitados no sistema acadêmico (SIGAA), finalizando o processo.

O diagrama BPMN resultante desta análise, ilustrando o fluxo descrito, é apresentado

na Figura 3.

6.2 Diagnóstico de Gargalos e Ineficiências

A análise do modelo AS-IS permitiu a identificação de gargalos e impasses que comprometem a eficiência operacional. As principais restrições diagnosticadas foram:

- **Dependência de comunicação assíncrona:** o uso excessivo de e-mail ocasiona perda de histórico, descentralização da informação e atrasos na resposta;
- **Processos manuais e retrabalho:** a necessidade de download, preenchimento, assinatura externa e reenvio de documentos gera acréscimo de tempo desnecessário para docentes e discentes;
- **Sobrecarga da secretaria:** a triagem manual de e-mails e a verificação repetitiva de documentos resultam em gargalos operacionais, especialmente em períodos de alta demanda;
- **Baixa transparência:** a ausência de um painel de acompanhamento (status) impede que o aluno visualize em qual etapa sua solicitação se encontra;
- **Falta de padronização nos documentos:** a inexistência de um modelo unificado de Termo de Aceite entre os cursos gera confusão e dificulta a conferência administrativa.

6.3 Modelagem do Processo Otimizado (TO-BE)

Com base nos gargalos identificados, foi dado seguimento à modelagem do processo futuro (TO-BE). A proposta consiste em um redesenho do fluxo suportado por uma solução de software integrada ao SIGAA, visando a automação de etapas burocráticas, a centralização das informações e a eliminação de assinaturas externas.

A lógica do processo proposto está estruturada da seguinte forma:

1. Convite e Validação de Pré-requisitos:

- 1.1 o fluxo inicia com o aluno convidando o professor para orientação (fora do sistema); caso recusado, o aluno deve convidar outro docente; caso aceite, o aluno acessa o sistema;
- 1.2 ao realizar o login, o sistema verifica automaticamente a aptidão do discente conforme as regras de cada curso:
 - *Ciência da Computação e Engenharia de Software:* não há pré-requisitos de carga horária para iniciar o fluxo;
 - *Engenharia Civil:* o aluno deve ter cursado 100% das disciplinas do ciclo básico e integralizado no mínimo 2.700 horas;

- *Engenharias de Produção e Mecânica*: o aluno deve ter cursado no mínimo 2.700 horas.
- 1.3 **Bloqueio ou Liberação:** caso o aluno não esteja apto, a opção de submissão permanece bloqueada; caso esteja apto, o sistema libera a funcionalidade “Submissão de Matrícula em TCC”.
 2. **Menu do Aluno:** ao acessar a funcionalidade, o discente visualiza as opções de pesquisar professor disponível, submeter matrícula e ver progresso da submissão.
 3. **Preenchimento e Geração do Termo:**
 - 3.1 ao selecionar “Submeter Matrícula”, o aluno preenche o formulário eletrônico;
 - 3.2 o sistema valida os dados automaticamente: se incompletos, solicita correção; se válidos, o sistema preenche automaticamente o modelo padronizado do Termo de Aceitação de Orientação;
 - 3.3 o aluno visualiza o termo gerado e o submete para assinatura do professor.
 4. **Fluxo de Assinaturas (Via SIGAA):**
 - 4.1 **Assinatura do Professor:** o orientador recebe a notificação no sistema, realiza a assinatura eletrônica localmente (gerando um certificado digital com QR Code para validação) e submete o termo de volta ao aluno;
 - 4.2 **Assinatura do Aluno:** o aluno recebe o termo assinado pelo orientador, realiza sua assinatura eletrônica no mesmo formato e submete a solicitação de matrícula final.
 5. **Validação e Homologação:**
 - 5.1 o sistema realiza uma nova validação dos dados: caso haja inconsistências, o processo retorna à etapa de envio ao professor; caso esteja válido, o termo é enviado ao coordenador;
 - 5.2 **Atuação do Coordenador:** o coordenador recebe a solicitação, analisa e realiza a homologação, que compreende o deferimento, a assinatura eletrônica e a confirmação da matrícula.
 6. **Efetivação Automática:** após a ação do coordenador, o sistema atualiza o status da submissão para “Deferido”, permite que o aluno visualize o progresso concluído e executa a matrícula automaticamente no componente curricular de TCC, finalizando o processo.

O diagrama BPMN correspondente ao processo TO-BE, ilustrando esse fluxo automatizado, é apresentado na Figura 4.

6.4 Levantamento de Requisitos

A partir da modelagem TO-BE, foram especificados os requisitos funcionais da solução de software proposta. Adotou-se o formato de Histórias de Usuário (*User Stories*), priorizando a clareza na comunicação das necessidades dos *stakeholders*.

A estrutura definida para cada requisito compreende:

1. Identificador único (US) e Título;
2. Descrição da necessidade (“Como <ator>, desejo <ação> para <benefício>”);
3. Prioridade (Essencial, Importante, Desejável);
4. Cenários de Sucesso e Fracasso (Critérios de Aceitação).

6.4.1 Histórias de Usuário (*User Stories*)

Foram mapeadas um total de 26 histórias de usuário, divididas entre as perspectivas discente (9 US), docente (9 US) e coordenação (8 US), cobrindo todo o ciclo de vida da solicitação de matrícula. A seguir, são apresentadas as especificações detalhadas em quadros.

1. Requisitos sob a perspectiva do aluno nas US 1-9 (Tabelas 5 a 13);
2. Requisitos sob a perspectiva do professor nas US 10-17, 22 (Tabelas 14 a 21 e 26);
3. Requisitos sob a perspectiva da coordenação nas US 18-21, 23-25 (Tabelas 22 a 25 e 27 a 30).

Tabela 5 – US 001 - Acessar tela de Submissão de Matrícula em TCC

Descrição	Eu, enquanto aluno, necessito acessar a tela de Submissão de Matrícula em TCC, para solicitar minha matrícula referente à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).
Prioridade	Essencial
Ator	Aluno cadastrado
Cenário de Sucesso	<p>01 - Acessar Tela de Submissão de Matrícula em TCC com sucesso</p> <p>Dado que: o aluno queira submeter a sua matrícula na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso;</p> <p>E: o aluno realiza seu login no sistema SIGAA;</p> <p>E: está na tela de Menu Principal e Portais;</p> <p>E: o sistema verifica se o aluno está apto para realizar o TCC, sendo os critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Curso de Ciência da Computação e Engenharia de Software: não tem pré-requisito; • Curso de Engenharia Civil: a atividade Trabalho de Conclusão de Curso tem como pré-requisito integralização total das disciplinas do ciclo básico e cursado um mínimo de 2700 horas; • Curso de Engenharia de Produção e Engenharia Mecânica: a matrícula em Trabalho de Conclusão de Curso somente será aceita se o aluno tiver cursado um mínimo de 2700 horas de disciplinas; <p>E: o sistema libera a opção <Submissão de Matrícula em TCC>;</p> <p>Quando: o aluno seleciona a opção <Submissão de Matrícula em TCC>;</p> <p>Então: o sistema exibe a tela principal do módulo com:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seção de pesquisa e listagem de “Professor(es) ativo(s)”; • Opção de “Submeter matrícula em TCC”; • Opção de “Ver progresso da submissão” (Somente exibido quando o aluno tiver submetido a matrícula em TCC).
Cenário de Fracasso	<p>01 - Aluno não está apto para submissão de matrícula</p> <p>Dado que: o aluno queira realizar a submissão de matrícula em Trabalho de Conclusão de Curso (TCC);</p> <p>E: o sistema verifica se está apto a partir de critérios definidos, sendo os critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Curso de Ciência da Computação e Engenharia de Software: não tem pré-requisito; • Curso de Engenharia Civil: a atividade Trabalho de Conclusão de Curso tem como pré-requisito integralização total das disciplinas do ciclo básico e cursado um mínimo de 2700 horas; • Curso de Engenharia de Produção e Engenharia Mecânica: a matrícula em Trabalho de Conclusão de Curso somente será aceita se o aluno tiver cursado um mínimo de 2700 horas de disciplinas; <p>E: o sistema define que o aluno não pode realizar a matrícula;</p> <p>E: o sistema não ativa a seleção da opção <Submeter Matrícula em TCC>;</p> <p>Quando: o aluno clicar na opção <Submeter Matrícula em TCC>;</p> <p>Então: o sistema não permite a seleção e não realiza nenhuma atividade.</p>

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 6 – US 002 - Pesquisar Professor Ativo

Descrição	Eu, enquanto aluno, necessito selecionar a opção de pesquisar professor ativo, para saber qual professor está ativo à instituição e apto para orientação.
Prioridade	Importante
Ator	Aluno cadastrado
Cenário de Sucesso	<p>01 - Pesquisar Professor Ativo com sucesso pelo campo de Pesquisa</p> <p>Dado que: o aluno queira saber os professores que podem ser convidados para orientação;</p> <p>E: o sistema apresenta seção de Pesquisar e Filtros, contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Um campo de texto “Pesquisa” e botão de <Pesquisar>; • Filtro com seleção de tipo de curso. <p>Quando: o aluno insere o nome de um professor no campo “Pesquisar” e seleciona o botão <Pesquisar>;</p> <p>E: o sistema verifica que o professor está apto para orientação;</p> <p>Então: o sistema exibe o professor referente à pesquisa.</p>
Cenário de Fracasso	<p>01 - Professor não encontrado por campo Pesquisa</p> <p>Dado que: o aluno queira saber o professor específico que pode ser convidado para orientação;</p> <p>E: o sistema apresenta seção de Pesquisar e Filtros, contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Um campo de texto “Pesquisa” e botão de <Pesquisar>; • Filtro com seleção de tipo de curso. <p>Quando: o aluno insere o nome de um professor no campo “Pesquisar” e seleciona o botão <Pesquisar>;</p> <p>E: o sistema verifica que o professor não existe no banco de dados;</p> <p>Então: o sistema exibe a mensagem “Professor não encontrado”.</p>

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 7 – US 003 - Filtrar Professor Ativo

Descrição	Eu, enquanto aluno, necessito filtrar professor ativo por curso, para saber qual professor está ativo na instituição e apto para orientação de acordo com o curso selecionado.
Prioridade	Importante
Ator	Aluno cadastrado
Cenário de Sucesso	<p>01 - Pesquisar Professor Ativo com sucesso pelo filtro por tipo de curso</p> <p>Dado que: o aluno queira saber os professores que podem ser convidados para orientação;</p> <p>E: o sistema apresenta seção de Pesquisar e Filtros, contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Um campo de texto “Pesquisa” e botão de <Pesquisar>; • Filtro com seleção de tipo de curso. <p>Quando: o aluno seleciona no filtro o curso desejado;</p> <p>E: o sistema verifica os professores aptos e referentes ao curso selecionado;</p> <p>Então: o sistema exibe a listagem de professores aptos e referentes ao curso selecionado.</p>

Tabela 7 – US 003 - Filtrar Professor Ativo (Continuação)

Cenário de Fracasso	<p>01 - Professor não encontrado por filtros</p> <p>Dado que: o aluno queira saber o professor específico que pode ser convidado para orientação;</p> <p>E: o sistema apresenta seção de Pesquisar e Filtros, contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Um campo de texto “Pesquisa” e botão de <Pesquisar>; • Filtro com seleção de tipo de curso. <p>Quando: o aluno seleciona a opção de filtro e o curso e seleciona o botão <Aplicar>;</p> <p>E: o sistema verifica que o professor não existe no banco de dados;</p> <p>Então: o sistema exibe a mensagem “Professor não encontrado”.</p>
----------------------------	---

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 8 – US 004 - Preencher Formulário de Matrícula

Descrição	Eu, enquanto aluno, necessito preencher o formulário de matrícula em Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) com as informações necessárias, para prosseguir no fluxo e concluir minha submissão de matrícula, enquanto no período de matrícula.
Prioridade	Essencial
Ator	Aluno cadastrado
Cenário de Sucesso	<p>01 - Preenchimento do Formulário de Matrícula com Sucesso</p> <p>Dado que: o aluno queira realizar a submissão da matrícula em TCC;</p> <p>E: o aluno seleciona a opção <Submeter matrícula em TCC>;</p> <p>E: o sistema exibe o passo 1, Formulário de Matrícula, com os campos previamente definidos:</p> <p>Dados do Aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nome completo (preenchido automaticamente); • Matrícula (preenchido automaticamente); • Curso (preenchido automaticamente); • Semestre atual (preenchido automaticamente); • Tipo de TCC (Campo de Seleção): <ul style="list-style-type: none"> - TCC 1 e PPCT (solicitação junto com o PPCT); - TCC 2; - TCC Anual. <p>Dados do Professor(a) Orientador(a):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nome Completo (Campo de texto); • Siape (Campo de texto). • Botões <Salvar> e <Próximo>. <p>Quando: o aluno preenche os campos corretamente e seleciona a opção <Salvar>;</p> <p>Então: o sistema valida as informações inseridas;</p> <p>E: o sistema exibe uma mensagem de sucesso “Dados Salvos com Sucesso!”;</p> <p>E: o aluno seleciona o botão <Próximo>;</p> <p>E: o sistema redireciona o aluno para a próxima etapa.</p>

Tabela 8 – US 004 - Preencher Formulário... (Continuação)

Cenário de Fracasso	<p>01 - Tipo de Trabalho de Conclusão de Curso não associado ao curso Dado que: o aluno esteja no “Formulário de Matrícula”; Quando: o aluno seleciona o tipo de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC); E: seleciona o botão <Salvar>; Então: o sistema identifica que o tipo de trabalho não está associado ao curso do aluno; E: o sistema mantém o aluno na tela e exibe mensagem de erro no campo “Tipo de TCC inválido para o curso do discente”.</p> <p>02 - Nome do Professor(a) Orientador(a) e Siape não coincidem Dado que: o aluno esteja no “Formulário de Matrícula”; Quando: o aluno informa os dados do(a) professor(a) orientador(a); E: seleciona o botão <Salvar>; Então: o sistema identifica que o nome do professor e o SIAPE não coincidem com os dados registrados; E: o sistema mantém o aluno na tela e exibe mensagem de erro no campo “Dados do professor orientador inválidos”.</p> <p>03 - Fora do período de matrícula Dado que: o aluno esteja no “Formulário de Matrícula”; Quando: o aluno seleciona o tipo de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), sendo TCC 1 e TCC Anual, estando fora do período de matrícula definido pelo calendário acadêmico; E: seleciona o botão <Salvar>; Então: o sistema identifica que o período de matrícula não está vigente; E: o sistema mantém o aluno na tela e exibe mensagem de erro no campo “Submissão inválida. Fora do período de matrículas”.</p>
----------------------------	---

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 9 – US 005 - Visualizar Termo de Aceitação de Orientação (Aluno)

Descrição	Eu, enquanto aluno, necessito visualizar o Termo de Aceitação de Orientação preenchido automaticamente, para verificar as informações inseridas antes de prosseguir para a próxima etapa.
Prioridade	Essencial
Ator	Aluno cadastrado

Tabela 9 – US 005 - Visualizar Termo... (Continuação)

Cenário de Sucesso	<p>01 - Visualizar Termo de Aceitação de Orientação preenchido com sucesso</p> <p>Dado que: o aluno preencheu o formulário de matrícula no passo 1;</p> <p>E: o aluno seleciona o botão <Próximo>;</p> <p>Quando: o aluno seleciona o botão <Próximo>;</p> <p>E: o sistema gera o termo, preenchendo automaticamente os campos definidos do modelo padrão do Termo de Aceitação de Orientação com os dados anteriores;</p> <p>Então: o aluno visualiza o Termo de Aceitação de Orientação preenchido.</p>
Cenário de Fracasso	<p>01 - Falha na visualização do termo</p> <p>Dado que: o aluno realizou o passo 1 - Formulário de Matrícula;</p> <p>E: o aluno seleciona o botão <Próximo>;</p> <p>Quando: o sistema preenche os campos e tenta exibir o termo;</p> <p>E: ocorre uma falha interna;</p> <p>Então: o sistema exibe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • o termo com os campos vazios; • botões: <ul style="list-style-type: none"> - <Voltar>; - <Próximo> (Desativado). <p>E: o sistema exibe a mensagem de erro “Falha ao carregar o termo. Tente novamente”.</p>

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 10 – US 006 - Enviar Termo para Assinatura do Professor

Descrição	Eu, enquanto aluno, necessito enviar o termo de matrícula em Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) para o professor orientador para assinatura eletrônica, para que eu possa continuar com o processo de submissão da matrícula.
Prioridade	Essencial
Ator	Aluno cadastrado

Tabela 10 – US 006 - Enviar Termo para Assinatura... (Continuação)

Cenário de Sucesso	<p>01 - Envio do termo para assinatura do professor com Sucesso</p> <p>Dado que: o aluno queira solicitar a assinatura do professor;</p> <p>E: o aluno esteja no passo 3 - Envio de termo para assinatura do professor;</p> <p>E: o sistema exibe a tela com uma seção contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Título “Resumo do Termo de Aceitação de Orientação”; • Nome do aluno; • Matrícula; • Curso; • Tipo de TCC; • Professor Orientador; • SIAPE do professor; • Botão <Visualizar termo>; • Status de assinatura do professor: <ul style="list-style-type: none"> - Pendente; - Solicitado; - Validado. • Campo de seleção com mensagem “Declaro que conferi as informações e desejo enviar o termo para assinatura do professor orientador”; • Botões: <ul style="list-style-type: none"> - <Voltar>; - <Enviar>; - <Próximo>. <p>Quando: o aluno seleciona o campo de confirmação e seleciona o botão <Enviar>;</p> <p>Então: o sistema atualiza o status para “Assinatura do professor solicitado”;</p> <p>E: o professor assina eletronicamente;</p> <p>E: o sistema atualiza o status para validado e exibe o botão de <Próximo>.</p>
Cenário de Fracasso	<p>01 - Não confirmação de envio</p> <p>Dado que: o aluno esteja no passo 3;</p> <p>Quando: o aluno seleciona a opção de <Enviar> e não marca o campo de confirmação “Declaro que conferi as informações e desejo enviar o termo para assinatura do professor orientador”;</p> <p>Então: o sistema não envia o termo ao professor;</p> <p>E: o sistema exibe mensagem de alerta “Confirmação necessária para envio”.</p>

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 11 – US 007 - Assinar Termo de Aceitação de Orientação

Descrição	<p>Eu, enquanto aluno, necessito assinar eletronicamente o termo de matrícula em Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) por meio do sistema SIGAA, para confirmar minha concordância com as informações preenchidas e que eu possa continuar com o processo de submissão da matrícula.</p>
------------------	--

Tabela 11 – US 007 - Assinar Termo de Aceitação... (Continuação)

Prioridade	Essencial
Ator	Aluno cadastrado
Cenário de Sucesso	<p>01 - Assinatura do termo de aceitação de orientação com Sucesso</p> <p>Dado que: o aluno queira realizar a assinatura do termo;</p> <p>E: o aluno esteja no Passo 4 – Assinatura do Aluno;</p> <p>E: o sistema exibe a tela com uma seção contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Título “Resumo do Termo de Aceitação de Orientação”; • Nome do aluno; • Matrícula; • Curso; • Tipo de TCC; • Professor Orientador; • SIAPE do professor; • Assinatura do professor: validado; • Botão <Visualizar termo>; • Campo de seleção com mensagem “Declaro que conferi as informações e desejo assinar o termo de aceitação de orientação”; • Botões: <ul style="list-style-type: none"> - <Voltar>; - <Assinar>; - <Próximo>. <p>Quando: o aluno seleciona a opção <Assinar>;</p> <p>Então: o sistema exibe uma tela menor central com:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nome do assinante; • Matrícula; • Tipo de TCC; • Nome do professor orientador; • Senha (Campo de texto); • Botão <Assinar>; • Ícone de fechar tela. <p>E: o aluno confere os dados e insere sua senha do SIGAA;</p> <p>E: o aluno seleciona o botão <Assinar>;</p> <p>E: o sistema processa a requisição e gera um comprovante válido e eletrônico em formato QR Code da assinatura realizada.</p>

Tabela 11 – US 007 - Assinar Termo de Aceitação... (Continuação)

Cenário de Fracasso	<p>01 - Senha inválida</p> <p>Dado que: o aluno inseriu a senha errada;</p> <p>Quando: o sistema processa a validação da senha;</p> <p>E: o sistema identifica que a senha inserida não coincide com a registrada no banco de dados;</p> <p>Então: o sistema não deixa assinar;</p> <p>E: o sistema mantém o aluno na página da assinatura;</p> <p>E: o sistema exibe a mensagem de erro “Senha inválida. Tente Novamente”.</p> <p>02 - Erro interno</p> <p>Dado que: o aluno tenha selecionado o botão <Assinar>;</p> <p>Quando: o sistema processa a validação da senha;</p> <p>E: ocorre um erro interno;</p> <p>Então: o sistema não deixa assinar;</p> <p>E: o sistema mantém o aluno na página da assinatura;</p> <p>E: o sistema exibe a mensagem de erro “Erro no processo de assinatura. Tente novamente!”.</p>
----------------------------	---

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 12 – US 008 - Submeter matrícula ao coordenador

Descrição	Eu, enquanto aluno, necessito submeter a matrícula em Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), para que o termo de aceitação de orientação seja enviado ao coordenador do curso para análise.
Prioridade	Essencial
Ator	Aluno cadastrado

Tabela 12 – US 008 - Submeter matrícula ao coordenador (Continuação)

Cenário de Sucesso	<p>01 - Submissão de matrícula ao coordenador com sucesso</p> <p>Dado que: o aluno tenha concluído o Passo 4 – Assinatura do Aluno;</p> <p>E: o aluno esteja no Passo 5 – Envio e Submissão de Matrícula;</p> <p>E: o sistema exibe a tela com uma seção contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Título: “Resumo de Solicitação de Matrícula”; • Botão <Visualizar Termo> - Visualização do termo de aceitação de orientação devidamente assinado em formato PDF; • Indicador de status das assinaturas: <ul style="list-style-type: none"> - Assinatura do professor: validada; - Assinatura do aluno: validada. • Botões: <ul style="list-style-type: none"> - <Voltar>; - <Submeter>; - <Concluir>. <p>Quando: o aluno seleciona a opção <Submeter>;</p> <p>Então: o sistema envia automaticamente o termo de aceitação de orientação assinado ao coordenador do curso;</p> <p>E: o sistema atualiza o status da matrícula para “Submetida”;</p> <p>E: o sistema exibe uma mensagem de confirmação “Matrícula submetida com sucesso”;</p> <p>E: o aluno seleciona o botão <Concluir>;</p> <p>E: o sistema direciona o aluno para a tela inicial do módulo de submissão de matrícula.</p>
Cenário de Fracasso	<p>01 - Falha no servidor interno</p> <p>Dado que: o aluno esteja realizando a submissão de matrícula em TCC para o coordenador;</p> <p>E: o sistema identifica falha no servidor interno;</p> <p>Então: o sistema impede a submissão de matrícula final e exibe uma mensagem de alerta “Erro no servidor. Tente novamente”.</p>

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 13 – US 009 - Visualizar Progresso de Submissão de Matrícula

Descrição	Eu, enquanto aluno, necessito visualizar o progresso da submissão da matrícula em Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), para acompanhar o status do processo.
Prioridade	Essencial
Ator	Aluno cadastrado

Tabela 13 – US 009 - Visualizar Progresso... (Continuação)

<p>Cenário de Sucesso</p>	<p>01 - Visualização do progresso da submissão da matrícula em TCC com sucesso</p> <p>Dado que: o aluno queira acompanhar o progresso da matrícula submetida;</p> <p>E: o aluno tenha realizado a submissão da matrícula em TCC;</p> <p>Quando: o aluno está na tela de módulo de TCC;</p> <p>E: o aluno seleciona a opção <Ver progresso da submissão>;</p> <p>Então: o sistema exibe uma seção de acompanhamento contendo um fluxo de etapas do processo com status.</p> <p>Exemplo 1 (Matrícula em análise):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Passo 1 - Formulário de Matrícula: concluído; • Passo 2 - Termo Preenchido: concluído; • Passo 3 - Assinatura do Professor: concluído; • Passo 4 - Assinatura do Aluno: concluído; • Passo 5 - Submissão da Matrícula: concluído; • Passo 6 - Matrícula em TCC: em análise. <p>Exemplo 2 (Matrícula deferida):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Passo 6 - Matrícula em TCC: deferido. <p>Exemplo 3 (Matrícula indeferida):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Passo 6 - Matrícula em TCC: indeferido (Com ícone de informação para mostrar justificativa). <p>E: o aluno visualiza o progresso da sua solicitação de matrícula em TCC.</p>
<p>Cenário de Fracasso</p>	<p>01 - Falha no servidor interno</p> <p>Dado que: o aluno esteja visualizando o progresso da sua submissão de matrícula em TCC;</p> <p>E: o sistema identifica falha no servidor interno;</p> <p>Então: o sistema impede a visualização do fluxo do progresso e exibe uma mensagem de alerta “Erro no servidor. Tente novamente”.</p>

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 14 – US 010 - Acessar módulo de Orientação de TCC - Professor

<p>Descrição</p>	<p>Eu, enquanto professor, necessito acessar o módulo de orientação em TCC, para conseguir aceitar e recusar solicitações de orientações.</p>
<p>Prioridade</p>	<p>Essencial</p>
<p>Ator</p>	<p>Professor</p>

Tabela 14 – US 010 - Acessar módulo de Orientação... (Continuação)

Cenário de Sucesso	<p>01 - Acessar módulo de Orientação de TCC com sucesso</p> <p>Dado que: o professor queira visualizar e analisar os pedidos de orientação em Trabalho em Conclusão de Curso (TCC);</p> <p>E: o professor realiza seu login no sistema SIGAA;</p> <p>E: está na tela de Menu Principal e Portais;</p> <p>Quando: o professor seleciona a opção <Orientação de TCC>;</p> <p>Então: o sistema exibe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opção “Solicitações de Orientação”; • Seção Pesquisar Alunos Orientandos (Lista de alunos que são e foram orientados). <p>E: o professor pode selecionar uma opção para visualização dos detalhes.</p>
Cenário de Fracasso	<p>01 - Falha ao acessar o menu de Orientação de TCC</p> <p>Dado que: o professor esteja logado;</p> <p>Quando: o professor selecionou <Orientação de TCC>;</p> <p>E: ocorre uma falha interna;</p> <p>Então: o sistema não exibe as opções;</p> <p>E: o sistema impede de continuar a ação;</p> <p>E: o sistema exibe a mensagem de erro “Falha ao carregar a página. Tente novamente”.</p>

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 15 – US 011 - Pesquisar aluno orientando - Professor

Descrição	Eu, enquanto professor, necessito visualizar e pesquisar os alunos que estou orientando, para conseguir organizar minhas atividades.
Prioridade	Essencial
Ator	Professor
Cenário de Sucesso	<p>01 - Pesquisar aluno orientando com sucesso</p> <p>Dado que: o professor queira visualizar e pesquisar um aluno orientando em Trabalho de Conclusão de Curso (TCC);</p> <p>E: o professor está na tela principal do módulo de Solicitação de Orientação;</p> <p>E: existe uma seção lateral com lista de alunos e campo de pesquisa;</p> <p>Quando: o professor insere o nome do aluno no campo de pesquisa e seleciona o ícone de <Pesquisa>;</p> <p>Então: o sistema exibe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uma lista contendo o nome do aluno que está sendo orientado, curso, e-mail e tipo de TCC que foi aceito; • campo de pesquisa e ícone de <Pesquisa>; • ícone de filtro. <p>E: o professor visualiza o orientando que pesquisou.</p>

Tabela 15 – US 011 - Pesquisar aluno orientando... (Continuação)

Cenário de Fracasso	<p>01 - Nenhum aluno encontrado</p> <p>Dado que: o professor queira visualizar e pesquisar um aluno orientando em Trabalho de Conclusão de Curso (TCC);</p> <p>Quando: o professor insere o nome do aluno no campo de pesquisa e seleciona o ícone de <Pesquisa>;</p> <p>E: o sistema não encontra o registro de matrícula;</p> <p>Então: o sistema não exibe o aluno e seus dados;</p> <p>E: o sistema exibe a mensagem “Nenhum aluno encontrado”.</p>
----------------------------	--

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 16 – US 012 - Filtrar alunos orientandos - Professor

Descrição	Eu, enquanto professor, necessito visualizar e pesquisar os alunos que estou orientando, para conseguir organizar minhas atividades.
Prioridade	Essencial
Ator	Professor
Cenário de Sucesso	<p>01 - Pesquisar aluno orientando com sucesso</p> <p>Dado que: o professor queira visualizar e filtrar alunos orientandos em Trabalho de Conclusão de Curso (TCC);</p> <p>E: o professor está na tela principal do módulo de Solicitação de Orientação;</p> <p>E: existe uma seção lateral com lista de alunos e campo de pesquisa;</p> <p>Quando: o professor seleciona a opção de filtro e seleciona o ano que deseja visualizar os alunos referentes e seleciona o botão <Aplicar>;</p> <p>Então: o sistema exibe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uma lista contendo o nome dos alunos orientandos, curso, e-mail e tipo de TCC que foi aceito; • campo de pesquisa e ícone de <Pesquisa>; • ícone de filtro. <p>E: o professor visualiza os orientandos referentes.</p>
Cenário de Fracasso	<p>01 - Nenhum aluno encontrado</p> <p>Dado que: o professor queira visualizar e filtrar alunos orientandos em Trabalho de Conclusão de Curso (TCC);</p> <p>Quando: o professor seleciona a opção de filtro e seleciona o ano que deseja visualizar os alunos referentes e seleciona o botão <Aplicar>;</p> <p>E: o sistema não encontra registro de matrícula;</p> <p>Então: o sistema não exibe os alunos e seus dados;</p> <p>E: o sistema exibe a mensagem “Nenhum aluno encontrado”.</p>

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 17 – US 013 - Acessar Solicitações de Orientação

Descrição	Eu, enquanto professor, necessito acessar as minhas solicitações de orientações, para conseguir analisar cada solicitação recebida.
Prioridade	Essencial
Ator	Professor
Cenário de Sucesso	<p>01 - Acessar lista de solicitação de orientações com sucesso</p> <p>Dado que: o professor queira visualizar e analisar os pedidos de orientação em Trabalho em Conclusão de Curso (TCC);</p> <p>E: está no módulo de Orientação de TCC;</p> <p>Quando: o professor seleciona a opção <Solicitações de Orientações>;</p> <p>Então: o sistema exibe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lista de alunos, com dados: <ul style="list-style-type: none"> - Nome do aluno; - Curso; - Tipo de TCC; - Status (Assinado, Recusado ou Pendente); - Ícone de visualizar dados. • botão <Voltar>. <p>E: o professor pode selecionar uma solicitação para visualização dos detalhes.</p>
Cenário de Fracasso	<p>01 - Falha ao acessar o menu de solicitações de orientação em TCC</p> <p>Dado que: o professor esteja logado;</p> <p>Quando: o professor selecionou <Solicitações de Orientação em TCC>;</p> <p>E: ocorre uma falha interna;</p> <p>Então: o sistema não exibe a lista de solicitações;</p> <p>E: o sistema exibe a mensagem de erro “Falha ao carregar a página. Tente novamente”.</p>

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 18 – US 014 - Visualizar detalhes de solicitação de orientação (Professor)

Descrição	Eu, enquanto professor, necessito visualizar os detalhes de uma solicitação de orientação, para analisar e aceitar ou recusar.
Prioridade	Essencial
Ator	Professor

Tabela 18 – US 014 - Visualizar detalhes... (Continuação)

Cenário de Sucesso	<p>01 - Visualizar detalhes de solicitação de orientação com sucesso</p> <p>Dado que: o sistema exibe uma lista de alunos que enviaram o termo de aceitação de orientação para assinatura do professor;</p> <p>E: o professor queira visualizar os detalhes de cada solicitação;</p> <p>Quando: o professor seleciona um dos alunos;</p> <p>Então: o sistema exibe o resumo da solicitação, contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • título “Resumo da Solicitação de Orientação”; • dados gerais: <ul style="list-style-type: none"> - Nome do aluno; - Matrícula; - Curso; - Tipo de TCC; - Professor Orientador; - Siape. • botão <Visualizar Termo>; • campo de confirmação “Eu declaro que li e confirmo a minha aceitação como orientador”; • botões <Voltar>, <Assinar>, <Recusar> e <Enviar> (Desativado até assinar). <p>E: o professor visualiza os dados necessários para sua aceitação ou recusa.</p>
Cenário de Fracasso	<p>01 - Falha na visualização da solicitação</p> <p>Dado que: o professor selecionou uma solicitação de matrícula em TCC;</p> <p>Quando: o sistema tenta carregar os dados da solicitação escolhida;</p> <p>E: ocorre uma falha interna;</p> <p>Então: o sistema não exibe os dados;</p> <p>E: o sistema impede de continuar a ação;</p> <p>E: o sistema exibe a mensagem de erro “Falha ao carregar a página. Tente novamente”.</p>

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 19 – US 015 - Assinar Termo de Aceite de Orientação (Professor)

Descrição	Eu, enquanto professor, necessito assinar eletronicamente o termo de aceitação de orientação para permitir a submissão da matrícula em TCC do aluno.
Prioridade	Essencial
Ator	Professor

Tabela 19 – US 015 - Assinar Termo de Aceite... (Continuação)

Cenário de Sucesso	<p>01 - Assinatura do termo de aceitação de orientação com Sucesso</p> <p>Dado que: o professor possui solicitações de matrícula disponíveis para assinatura;</p> <p>E: o professor seleciona uma solicitação;</p> <p>E: o professor visualiza as informações da solicitação;</p> <p>Quando: o professor seleciona o campo de confirmação e o botão <Assinar>;</p> <p>Então: o sistema exibe uma tela de assinatura, menor no centro da tela, com os dados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nome do assinante; • SIAPE; • nome do aluno solicitante; • nome do professor orientador; • tipo de TCC; • senha (Campo de texto); • botão <Assinar>. <p>E: o professor verifica os dados e insere a senha do SIGAA;</p> <p>E: o professor seleciona o botão <Assinar>;</p> <p>E: o sistema valida a senha;</p> <p>E: o sistema gera a assinatura com QR Code para validação com a mensagem: “O documento assinado eletronicamente por [nome do assinante] com matrícula [matrícula do assinante], pelo sistema integrado de gestão de atividades acadêmicas (SIGAA), na data DD/MM/AAAA e hora HH:MM”;</p> <p>E: o sistema gera o documento adicionando a assinatura do professor.</p>
Cenário de Fracasso	<p>01 - Senha incorreta</p> <p>Dado que: o professor seleciona uma solicitação de matrícula para assinar;</p> <p>Quando: o professor seleciona a opção <Assinar>;</p> <p>Então: o sistema identifica que a senha inserida não coincide com a registrada no banco de dados;</p> <p>E: o sistema retorna à tela de assinatura com o campo de senha vazio;</p> <p>E: o sistema exibe a mensagem de erro “Senha incorreta. Tente novamente”.</p>

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 20 – US 016 - Recusar Solicitação de Orientação (Professor)

Descrição	Eu, enquanto professor, necessito recusar o termo de aceitação de orientação para impedir a matrícula do aluno quando não puder orientá-lo.
Prioridade	Essencial
Ator	Professor

Tabela 20 – US 016 - Recusar Solicitação... (Continuação)

Cenário de Sucesso	<p>01 - Recusar Solicitação de Orientação com Sucesso</p> <p>Dado que: o professor possui solicitações de matrícula disponíveis para assinatura;</p> <p>E: o professor seleciona uma solicitação;</p> <p>E: o professor visualiza as informações da solicitação;</p> <p>Quando: o professor seleciona o campo de confirmação e o botão <Recusar>;</p> <p>Então: o sistema processa a solicitação;</p> <p>E: o sistema exibe uma tela de confirmação “Deseja recusar a solicitação de orientação?” com botões “Sim” e “Não”;</p> <p>E: o professor seleciona o botão <Sim>;</p> <p>E: o sistema recusa a solicitação;</p> <p>E: o sistema direciona o professor para a tela de solicitações.</p>
Cenário de Fracasso	<p>01 - Falha na recusa de solicitação de orientação</p> <p>Dado que: o professor selecionou uma solicitação de orientação para assinar;</p> <p>Quando: o professor seleciona a opção <Recusar>;</p> <p>E: ocorre uma falha interna;</p> <p>Então: o sistema não processa a solicitação;</p> <p>E: o sistema mantém a página atual;</p> <p>E: o sistema exibe a mensagem de erro “Falha no processamento. Tente novamente”.</p>

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 21 – US 017 - Enviar termo para aluno

Descrição	Eu, enquanto professor, necessito enviar o termo assinado ao aluno, para que ele possa dar continuidade ao processo de submissão da matrícula em TCC.
Prioridade	Essencial
Ator	Professor

Tabela 21 – US 017 - Enviar termo para aluno (Continuação)

Cenário de Sucesso	<p>01 - Envio do termo para aluno com sucesso</p> <p>Dado que: o professor realizou a assinatura e queira enviar de volta ao aluno;</p> <p>E: o sistema exibe a tela com uma seção contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • título “Resumo da Solicitação de Orientação”; • dados gerais: <ul style="list-style-type: none"> - Nome completo do aluno; - Matrícula; - Curso; - Nome do professor orientador; - Siape. • botão <Visualizar Termo> (Termo devidamente assinado); • campo de confirmação “Eu declaro que li e confirmo a minha aceitação como orientador”; • botões: <ul style="list-style-type: none"> - <Voltar>; - <Assinar> (Desativado); - <Recusar> (Desativado); - <Enviar> (Ativo para envio). <p>Quando: o professor seleciona o botão <Enviar>;</p> <p>Então: o sistema processa a solicitação e envia o termo ao aluno específico;</p> <p>E: o aluno possui o termo assinado pelo professor.</p>
Cenário de Fracasso	<p>01 - Falha no envio do termo assinado ao aluno</p> <p>Dado que: o professor assinou o Termo de Aceitação de Orientação;</p> <p>Quando: o professor seleciona o botão <Enviar>;</p> <p>E: ocorre erro interno;</p> <p>Então: o sistema não envia o termo ao aluno;</p> <p>E: o sistema exibe mensagem de alerta “Falha ao enviar termo. Tente novamente”.</p>

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 22 – US 018 - Acessar módulo de Gestão de Matrículas em TCC - Coordenador

Descrição	Eu, enquanto coordenador, necessito acessar o módulo de Gestão de Matrículas em TCC para visualizar as solicitações de matrícula, analisar os termos e deferir as solicitações.
Prioridade	Essencial
Ator	Coordenador

Tabela 22 – US 018 - Acessar módulo... (Continuação)

Cenário de Sucesso	<p>01 - Acessar módulo de Gestão de Matrículas em TCC com sucesso</p> <p>Dado que: o coordenador queira visualizar e analisar os pedidos de matrícula em Trabalho em Conclusão de Curso (TCC);</p> <p>E: o coordenador realiza seu login no sistema SIGAA;</p> <p>E: está na tela de Menu Principal e Portais;</p> <p>Quando: o coordenador seleciona a opção <Gestão de Matrículas em TCC>;</p> <p>Então: o sistema exibe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opção “Solicitações de Matrículas”; • histórico de matrículas. <p>E: o coordenador pode selecionar uma opção para visualização dos detalhes.</p>
Cenário de Fracasso	<p>01 - Falha ao acessar o menu de Gestão de Matrículas</p> <p>Dado que: o coordenador esteja logado;</p> <p>Quando: o coordenador selecionou <Gestão de Matrículas em TCC>;</p> <p>E: ocorre uma falha interna;</p> <p>Então: o sistema não exibe as opções;</p> <p>E: o sistema impede de continuar a ação;</p> <p>E: o sistema exibe a mensagem de erro “Falha ao carregar a página. Tente novamente”.</p>

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 23 – US 019 - Acessar Solicitações de Matrícula

Descrição	Eu, enquanto coordenador, necessito acessar a opção Solicitações de Matrícula para visualizar as solicitações de matrícula e selecionar a solicitação por aluno para analisar, identificando a situação da matrícula em PPCT quando aplicável.
Prioridade	Essencial
Ator	Coordenador

Tabela 23 – US 019 - Acessar Solicitações de Matrícula (Continuação)

Cenário de Sucesso	<p>01 - Acessar Solicitações de Matrícula com sucesso</p> <p>Dado que: o coordenador queira visualizar e analisar os pedidos de matrícula em Trabalho em Conclusão de Curso (TCC);</p> <p>E: o coordenador realiza seu login no sistema SIGAA;</p> <p>E: está na tela de Menu Principal e Portais;</p> <p>Quando: o coordenador seleciona a opção <Solicitações de Matrícula>;</p> <p>Então: o sistema exibe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uma lista em ordem alfabética com: <ul style="list-style-type: none"> - Nome do aluno; - Tipo de TCC; - Nome do professor orientador; - Situação do PPCT (Regular, Pendente ou Não aplicável); - Ícone de visualizar detalhes. • campo de pesquisa e ícone de <Pesquisa>. <p>E: o coordenador pode selecionar uma solicitação para visualização dos detalhes e realizar sua análise.</p>
Cenário de Fracasso	<p>01 - Falha ao acessar Solicitações de Matrícula</p> <p>Dado que: o coordenador esteja logado;</p> <p>Quando: o coordenador selecionou <Solicitações de Matrícula>;</p> <p>E: ocorre uma falha interna;</p> <p>Então: o sistema não exibe a listagem de solicitações;</p> <p>E: o sistema impede de continuar a ação;</p> <p>E: o sistema exibe a mensagem de erro “Falha ao carregar a página. Tente novamente”.</p>

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 24 – US 020 - Pesquisar em solicitações de matrículas

Descrição	Eu, enquanto coordenador, necessito pesquisar as solicitações atuais de matrículas, em caso de alta demanda, para visualizar uma solicitação específica e seus detalhes.
Prioridade	Essencial
Ator	Coordenador

Tabela 24 – US 020 - Pesquisar em solicitações... (Continuação)

Cenário de Sucesso	<p>01 - Pesquisar solicitação de matrícula atual com sucesso</p> <p>Dado que: o coordenador queira visualizar uma solicitação atual em solicitações de matrículas;</p> <p>E: o coordenador está na tela de Solicitações de matrículas;</p> <p>Quando: o coordenador insere um nome (seja de aluno ou professor) e seleciona o ícone de <Pesquisa>;</p> <p>Então: o sistema exibe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a lista de solicitações atuais referentes aos dados do que foi pesquisado; • campo de pesquisa e ícone de <Pesquisa>. <p>E: o coordenador pode visualizar os detalhes dessa solicitação pesquisada.</p>
Cenário de Fracasso	<p>01 - Solicitação não encontrada</p> <p>Dado que: o coordenador esteja na Solicitações de matrículas;</p> <p>Quando: o coordenador insere um nome e seleciona o ícone de <Pesquisa>;</p> <p>Então: o sistema não identifica a solicitação no banco de dados;</p> <p>E: o sistema exibe a lista vazia;</p> <p>E: o sistema exibe a mensagem de erro “Solicitação não encontrada”.</p>

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 25 – US 021 - Visualizar Detalhes de Solicitação

Descrição	Eu, enquanto coordenador, necessito visualizar os detalhes da solicitação selecionada para analisar as informações antes de deferir ou indeferir.
Prioridade	Essencial
Ator	Coordenador

Tabela 25 – US 021 - Visualizar Detalhes... (Continuação)

Cenário de Sucesso	<p>01 - Visualizar detalhes de solicitação de matrícula com sucesso</p> <p>Dado que: o sistema exibe uma lista de alunos que enviaram solicitação de matrícula;</p> <p>E: o coordenador queira visualizar os detalhes de cada solicitação;</p> <p>Quando: o coordenador define um dos alunos e seleciona o ícone de visualizar detalhes;</p> <p>Então: o sistema exibe o resumo da solicitação, contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • título “Resumo da Solicitação de Matrícula”; • dados gerais: <ul style="list-style-type: none"> - Nome completo do aluno; - Matrícula; - Curso; - Tipo de TCC; - Situação do PPCT (Regular, Pendente ou Não aplicável); - Nome do professor orientador; - Siape; - Status da assinatura do professor: validada; - Status da assinatura do aluno: validada. • botão <Visualizar Termo>; • campo de confirmação “Eu declaro que li e confirmo o deferimento da matrícula solicitada”; • botões: <ul style="list-style-type: none"> - <Voltar>; - <Assinar>; - <Matricular> (Desativado até assinar). <p>E: o coordenador visualiza os dados necessários para sua aceitação.</p>
Cenário de Fracasso	<p>01 - Falha ao acessar o resumo de solicitação de matrícula</p> <p>Dado que: o coordenador esteja logado;</p> <p>Quando: o coordenador selecionou o ícone de visualizar detalhes;</p> <p>E: ocorre uma falha interna;</p> <p>Então: o sistema não exibe a tela com o resumo da solicitação de matrícula;</p> <p>E: o sistema impede de continuar a ação;</p> <p>E: o sistema exibe a mensagem de erro “Falha ao carregar a página. Tente novamente”.</p>

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 26 – US 022 - Assinar Termo de Aceite de Orientação (Coordenador)

Descrição	Eu, enquanto coordenador, necessito assinar eletronicamente o termo de aceitação de orientação para permitir a submissão da matrícula em TCC do aluno.
Prioridade	Essencial
Ator	Coordenador

Tabela 26 – US 022 - Assinar Termo de Aceite... (Continuação)

Cenário de Sucesso	<p>01 - Assinatura do termo de aceitação de orientação com Sucesso</p> <p>Dado que: o coordenador possui solicitações de matrícula disponíveis para assinatura;</p> <p>E: o coordenador seleciona uma solicitação;</p> <p>E: o coordenador visualiza as informações da solicitação;</p> <p>Quando: o coordenador seleciona o campo de confirmação e o botão <Assinar>;</p> <p>Então: o sistema exibe uma tela de assinatura, menor no centro da tela, com os dados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nome do assinante; • SIAPE; • nome do aluno solicitante; • nome do professor orientador; • tipo de TCC; • senha (Campo de texto); • botão <Assinar>. <p>E: o coordenador verifica os dados e insere a senha do SIGAA;</p> <p>E: o coordenador seleciona o botão <Assinar>;</p> <p>E: o sistema valida a senha;</p> <p>E: o sistema gera a assinatura com QR Code para validação com a mensagem: “O documento assinado eletronicamente por [nome do assinante] com matrícula [matrícula do assinante], pelo sistema integrado de gestão de atividades acadêmicas (SIGAA), na data DD/MM/AAAA e hora HH:MM”;</p> <p>E: o sistema gera o documento adicionando a assinatura do coordenador.</p>
Cenário de Fracasso	<p>01 - Senha incorreta</p> <p>Dado que: o coordenador seleciona uma solicitação de matrícula para assinar;</p> <p>Quando: o coordenador seleciona a opção <Assinar>;</p> <p>Então: o sistema identifica que a senha inserida não coincide com a registrada no banco de dados;</p> <p>E: o sistema retorna à tela de assinatura com o campo de senha vazio;</p> <p>E: o sistema exibe a mensagem de erro “Senha incorreta. Tente novamente”.</p>

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 27 – US 023 - Realizar matrícula

Descrição	Eu, enquanto coordenador, necessito selecionar o botão de realizar matrícula para o sistema processar os dados da solicitação e efetivar a matrícula em TCC.
Prioridade	Essencial
Ator	Coordenador

Tabela 27 – US 023 - Realizar matrícula (Continuação)

Cenário de Sucesso	<p>01 - Realizar matrícula com sucesso</p> <p>Dado que: o coordenador quer submeter a matrícula no sistema em Trabalho de Conclusão de Curso (TCC);</p> <p>E: o coordenador assinou o termo;</p> <p>Quando: o coordenador seleciona a opção <Realizar matrícula>;</p> <p>Então: o sistema processa automaticamente os dados do discente e efetiva a matrícula de acordo com o tipo de TCC selecionado e professor orientador;</p> <p>E: o sistema exibe mensagem de sucesso “Matrícula efetivada com sucesso!”;</p> <p>E: o aluno visualiza a matrícula no seu portal;</p> <p>E: o professor visualiza o aluno como orientando em seu portal.</p>
Cenário de Fracasso	<p>01 - Falha ao realizar matrícula</p> <p>Dado que: o coordenador esteja logado;</p> <p>Quando: o coordenador seleciona o botão <Realizar matrícula>;</p> <p>E: ocorre uma falha interna;</p> <p>Então: o sistema não efetiva a matrícula;</p> <p>E: o sistema mantém o coordenador na tela de resumo da solicitação;</p> <p>E: o sistema exibe a mensagem de erro “Falha ao carregar a página. Não foi possível realizar a matrícula. Tente novamente.”.</p>

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 28 – US 024 - Acessar histórico de matrículas

Descrição	Eu, enquanto coordenador, necessito acessar o histórico de matrículas para visualizar todas as solicitações que já foram analisadas e seus detalhes.
Prioridade	Essencial
Ator	Coordenador
Cenário de Sucesso	<p>01 - Acessar histórico de matrículas com sucesso</p> <p>Dado que: o coordenador queira visualizar o histórico de matrículas já analisadas, e seus detalhes;</p> <p>E: o coordenador está no módulo de Gestão de Matrículas;</p> <p>Quando: o coordenador seleciona a opção <Histórico de matrículas>;</p> <p>Então: o sistema exibe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lista de solicitações já analisadas, com: <ul style="list-style-type: none"> - Nome do aluno; - Nome do orientador; - Tipo de TCC; - Semestre; - Ícone de visualizar detalhes. • campo de pesquisa e ícone de <Pesquisa>. <p>E: o coordenador pode selecionar uma solicitação para visualização dos detalhes.</p>

Tabela 28 – US 024 - Acessar histórico... (Continuação)

Cenário de Fracasso	<p>01 - Falha ao acessar Histórico de matrículas</p> <p>Dado que: o coordenador esteja logado;</p> <p>Quando: o coordenador selecionou <Histórico de Matrícula>;</p> <p>E: ocorre uma falha interna;</p> <p>Então: o sistema não exibe a listagem de solicitações;</p> <p>E: o sistema impede de continuar a ação;</p> <p>E: o sistema exibe a mensagem de erro “Falha ao carregar a página. Tente novamente”.</p>
----------------------------	--

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 29 – US 025 - Pesquisar no histórico de matrículas

Descrição	Eu, enquanto coordenador, necessito pesquisar solicitações antigas no histórico de matrículas para visualizar uma solicitação específica e seus detalhes, caso necessário.
Prioridade	Essencial
Ator	Coordenador
Cenário de Sucesso	<p>01 - Pesquisar solicitação de matrícula antiga com sucesso</p> <p>Dado que: o coordenador queira visualizar uma solicitação antiga no histórico de matrículas;</p> <p>E: o coordenador está na tela de Histórico de matrículas;</p> <p>Quando: o coordenador insere um nome (seja de aluno ou professor) e seleciona o ícone de <Pesquisa>;</p> <p>Então: o sistema exibe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a lista de solicitações antigas somente com os dados do que foi pesquisado; • campo de pesquisa e ícone de <Pesquisa>. <p>E: o coordenador pode visualizar os detalhes dessa solicitação pesquisada.</p>
Cenário de Fracasso	<p>01 - Solicitação não encontrada</p> <p>Dado que: o coordenador esteja no histórico de matrículas;</p> <p>Quando: o coordenador insere um nome e seleciona o ícone de <Pesquisa>;</p> <p>Então: o sistema não identifica a solicitação no banco de dados;</p> <p>E: o sistema exibe a lista vazia;</p> <p>E: o sistema exibe a mensagem de erro “Solicitação não encontrada”.</p>

Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 30 – US 026 - Visualizar detalhes de matrícula efetivada

Descrição	Eu, enquanto coordenador, necessito visualizar os detalhes de matrícula já efetivada, para ver as informações caso necessário.
Prioridade	Essencial
Ator	Coordenador

Tabela 30 – US 026 - Visualizar detalhes... (Continuação)

Cenário de Sucesso	<p>01 - Visualizar detalhes de matrícula já efetivada com sucesso</p> <p>Dado que: o sistema exibe uma lista de alunos que já foram matriculados;</p> <p>E: o coordenador queira visualizar os detalhes de uma matrícula efetivada;</p> <p>Quando: o coordenador seleciona um dos alunos e clica no ícone de visualizar detalhes;</p> <p>Então: o sistema exibe o resumo da matrícula, contendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Título “Resumo da Matrícula Efetivada”; • Dados gerais (Nome, Matrícula, Curso, Tipo de TCC, Situação do PPCT, Orientador, Siape); • Status da assinatura do professor: Validada; • Status da assinatura do aluno: Validada; • Status da assinatura do coordenador: Validada; • Botões <Visualizar Termo> e <Voltar>.
Cenário de Fracasso	<p>01 - Falha ao acessar o resumo da matrícula efetivada</p> <p>Dado que: o coordenador esteja logado;</p> <p>Quando: o coordenador seleciona o ícone de visualizar detalhes;</p> <p>E: ocorre uma falha interna no sistema;</p> <p>Então: o sistema não exibe a tela com o resumo da matrícula efetivada;</p> <p>E: o sistema impede de continuar a ação;</p> <p>E: o sistema exibe a mensagem de erro “Falha ao carregar a página. Tente novamente”.</p>

Fonte: elaborada pela autora.

6.4.2 Padronização do Termo de Aceitação de Orientação

Como etapa necessária para a centralização da matrícula de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em uma solução de software única, foi identificada a necessidade de tornar homogêneos os artefatos (documentos) utilizados. Diante disso, foi elaborada uma proposta de documento unificado para o Termo de Aceitação de Orientação, visando estabelecer um padrão a todos os cursos de graduação da Universidade Federal do Ceará – Campus Russas.

A metodologia adotada consistiu na análise comparativa dos modelos vigentes, coletados nos repositórios oficiais de cada curso. Observou-se que, apesar das variações na diagramação e na disposição visual dos elementos, o conteúdo semântico e os campos de dados solicitados são substancialmente equivalentes em todos os documentos. Portanto, a proposta de padronização buscou consolidar esses requisitos comuns em uma estrutura única.

A adoção de um modelo padronizado oferece benefícios técnicos e operacionais diretos: facilita a geração dinâmica de documentos pelo sistema (automação), assegura a integridade

dos dados, reduz a ocorrência de erros de preenchimento e elimina a complexidade de gestão de múltiplas versões de arquivos pela secretaria.

Para fins de análise, foram comparados os documentos originais das seguintes graduações:

- Ciência da Computação e Engenharia de Software;
- Engenharia Civil;
- Engenharia Mecânica;
- Engenharia de Produção.

A Figura 5 apresenta o resultado desta unificação, demonstrando a viabilidade técnica de condensar as necessidades informacionais de todas as coordenações em um único artefato, apto a ser gerado automaticamente pela solução proposta:

Figura 5 – Proposta de Termo de Aceitação de Orientação Padronizado



Universidade Federal do Ceará Campus de Russas

Anexo I – Termo de aceitação de orientação de TCC

Eu, _____, professor(a) do Campus da UFC em Russas, SIAPE _____, manifesto aceite em orientação de natureza acadêmica ao(à) aluno(a) _____, número de matrícula _____, do curso de _____, na atividade de:

- () Trabalho de Conclusão de Curso I
- () Trabalho de Conclusão de Curso II
- () Trabalho de Conclusão de Curso Anual

Estou ciente de que farei o acompanhamento da atividade e cumprirei, enquanto orientador, as demais atribuições dispostas no regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso.

Russas, _____, de _____ de _____

Assinatura do Aluno: _____

Assinatura do Docente: _____

Coordenador do curso

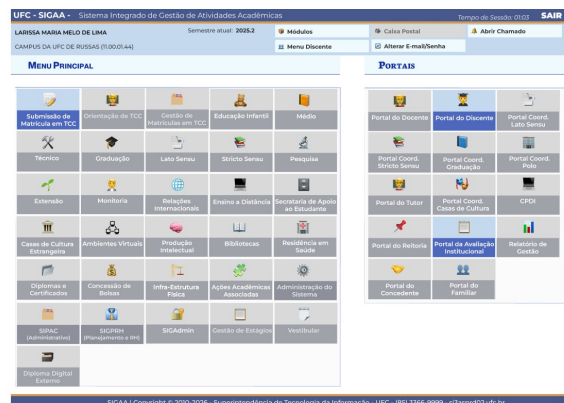
6.5 Estrutura Visual da Solução Proposta (Protótipo)

Esta seção apresenta a interface da solução proposta. O protótipo de alta fidelidade aqui detalhado materializa os artefatos de engenharia definidos nas etapas anteriores, traduzindo a elicitação de requisitos e as histórias de usuário em telas funcionais que validam o fluxo de interação proposto para o sistema.

US001 - Acessar Tela de Submissão de Matrícula em TCC com sucesso

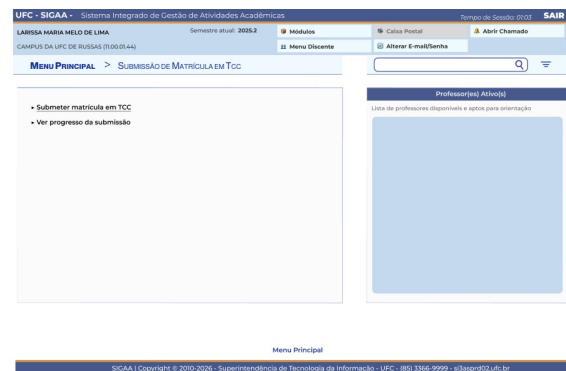
O fluxo se inicia quando o discente realiza o login no ambiente virtual. A Figura 6 apresenta a tela inicial do sistema, onde o usuário pode localizar o acesso ao módulo. Após selecionar a funcionalidade, o sistema redireciona o aluno para a interface principal, conforme demonstra a Figura 7, que exibe a tela de submissão de matrícula em TCC contendo as opções de pesquisa de orientadores.

Figura 6 – Tela inicial do sistema



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 7 – Tela de submissão de matrícula em TCC

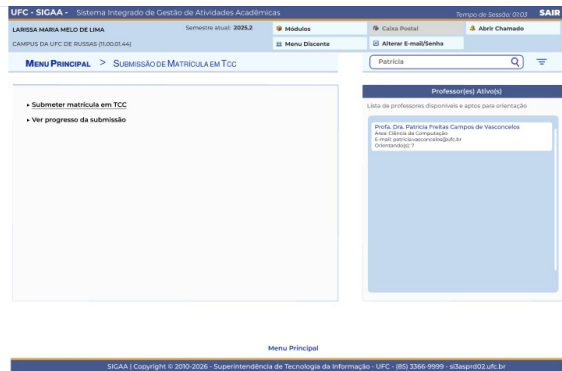


Fonte: elaborada pela autora.

US002 - Pesquisar Professor Ativo

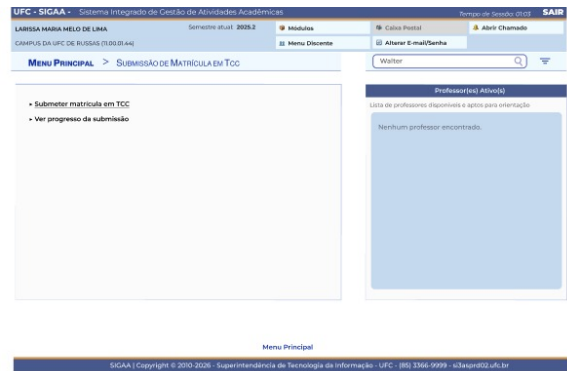
Para facilitar a localização de orientadores, o sistema oferece um mecanismo de busca integrado. A Figura 8 demonstra o retorno do sistema quando um professor ativo disponível é localizado com sucesso na base de dados, permitindo sua seleção. Já a Figura 9 apresenta a validação do sistema para o cenário de exceção, exibindo a mensagem informativa de que nenhum registro foi encontrado para os critérios utilizados.

Figura 8 – Pesquisa com professor ativo disponível



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 9 – Pesquisa com professor não encontrado

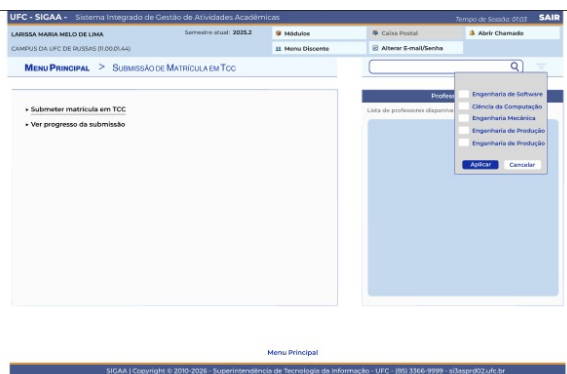


Fonte: elaborada pela autora.

US003 - Filtrar Professor Ativo

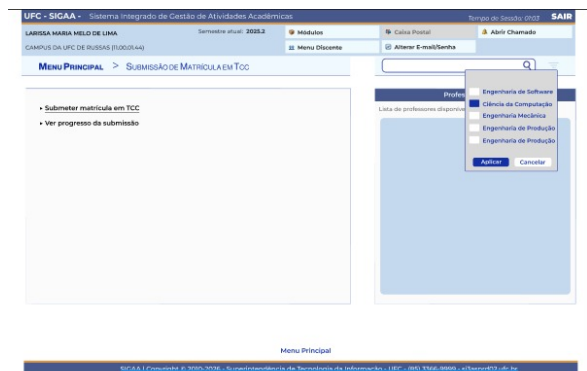
Além da busca textual, o sistema permite refinar a listagem de docentes por meio de filtros específicos. A Figura 10 apresenta a interface com as opções de filtragem disponíveis. O processo de seleção do curso, exemplificado com Ciência da Computação, é exibido na Figura 11, enquanto a Figura 12 demonstra o resultado final da operação, listando apenas os professores vinculados aos critérios selecionados.

Figura 10 – Tela de filtragem de professores



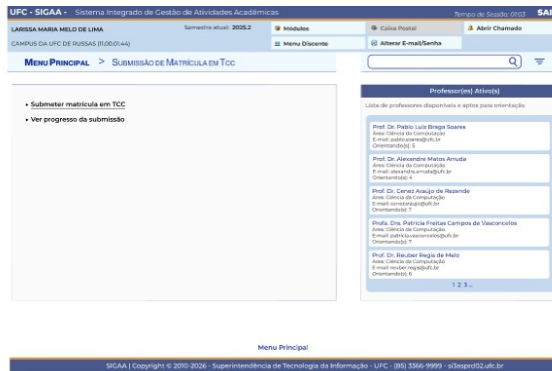
Fonte: elaborada pela autora.

Figura 11 – Filtragem para o curso de Ciência da Computação



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 12 – Resultado da filtragem para o curso de Ciência da Computação

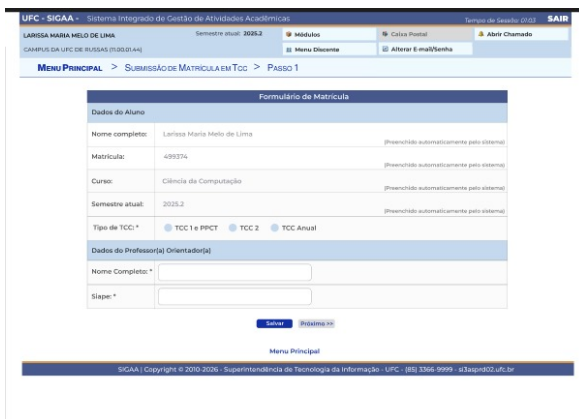


Fonte: elaborada pela autora.

US004 - Preencher Formulário de Matrícula

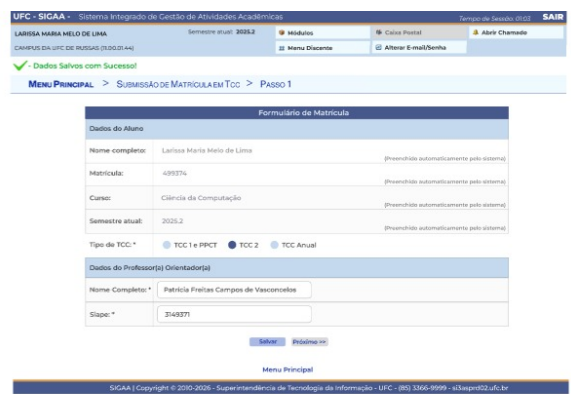
Esta etapa compreende a entrada de dados e as validações automáticas do sistema. A Figura 13 exibe a tela inicial com os dados do discente pré-carregados, enquanto a Figura 14 confirma o salvamento das informações inseridas. A seleção da modalidade de TCC (Figura 15) é validada de acordo com as regras do curso; a Figura 16 ilustra o bloqueio quando uma opção inválida é selecionada.

Figura 13 – Tela inicial de formulário



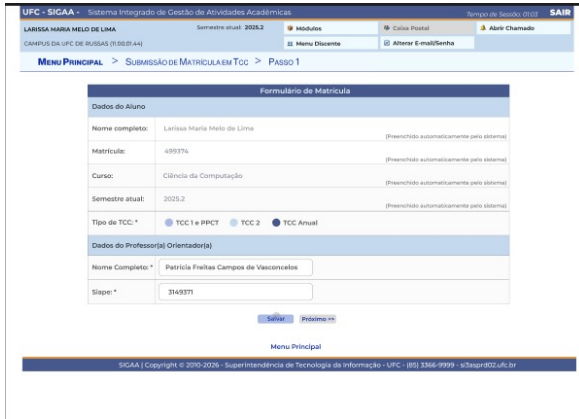
Fonte: elaborada pela autora.

Figura 14 – Tela com dados salvos no formulário



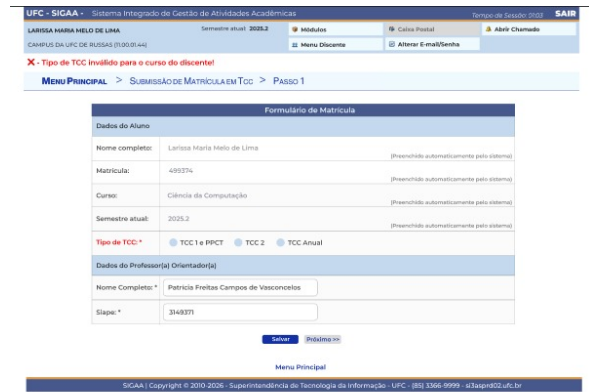
Fonte: elaborada pela autora.

Figura 15 – Tela com escolha para tipo de TCC



Fonte: elaborada pela autora.

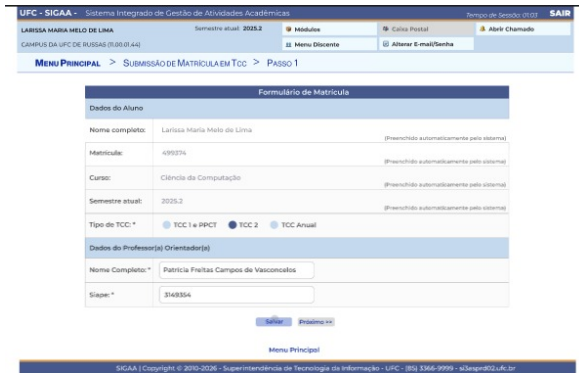
Figura 16 – Tela de aviso para TCC incorreto para o discente



Fonte: elaborada pela autora.

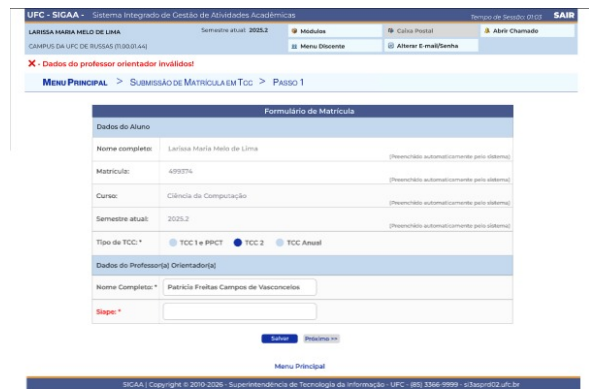
O sistema também verifica a consistência dos dados do orientador. As Figuras 17 e 18 demonstram, respectivamente, a inserção de dados divergentes (Nome/SIAPE) e a mensagem de erro correspondente. Um preenchimento válido é apresentado na Figura 19. Por fim, a validação de prazo é exibida na Figura 20, que alerta o usuário caso a submissão ocorra fora do período letivo permitido.

Figura 17 – Tela com dados de orientador incorretos



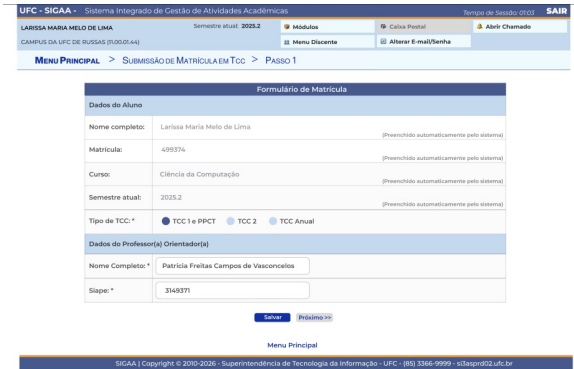
Fonte: elaborada pela autora.

Figura 18 – Tela com log de erro para dados inválidos de orientador



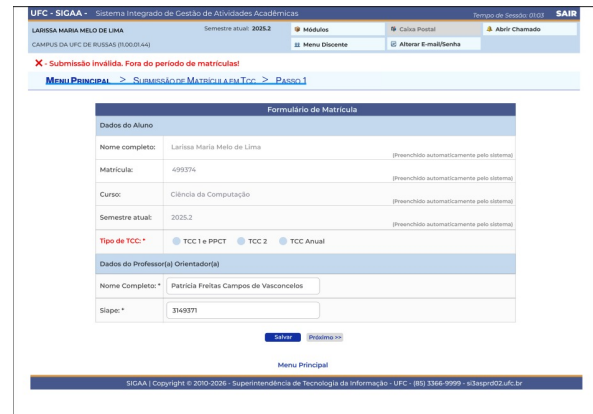
Fonte: elaborada pela autora.

Figura 19 – Tela correta de cadastro de TCC



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 20 – Tela com cadastro correto mas fora do período de matrícula

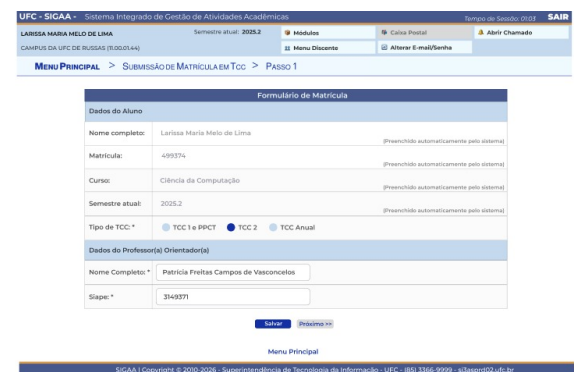


Fonte: elaborada pela autora.

US005 - Visualizar Termo de Aceitação de Orientação

Após a etapa de preenchimento, o sistema compila as informações para revisão. A Figura 21 exibe a tela de confirmação antes da geração do documento. Na sequência, o Termo de Aceitação é gerado automaticamente para visualização, conforme demonstra a Figura 22. Caso ocorra instabilidade no servidor durante este processo, o sistema trata a exceção e informa a impossibilidade de gerar o termo (Figura 23).

Figura 21 – Tela com os dados preenchidos e pronto para seguir para a próxima etapa



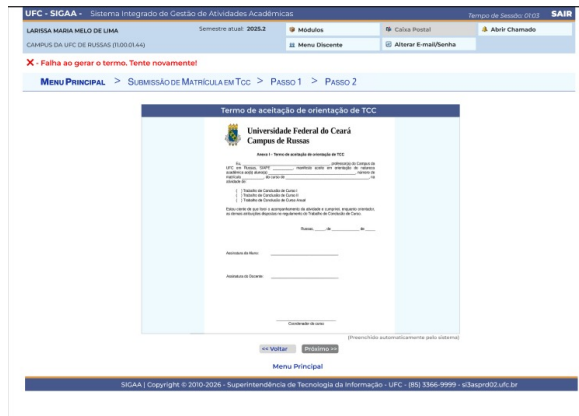
Fonte: elaborada pela autora.

Figura 22 – Tela para verificar o termo de aceitação



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 23 – Caso ocorra alguma falha interna, o termo não é gerado

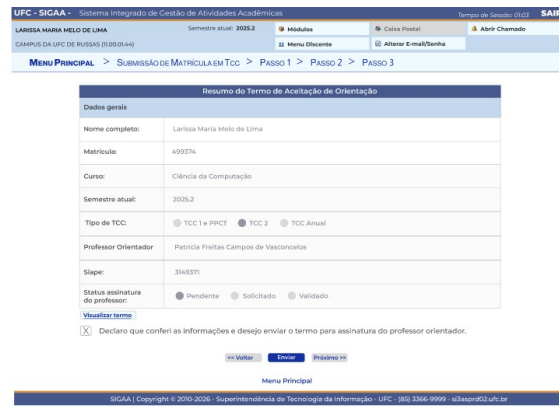


Fonte: elaborada pela autora.

US006 - Enviar Termo para Assinatura do Professor

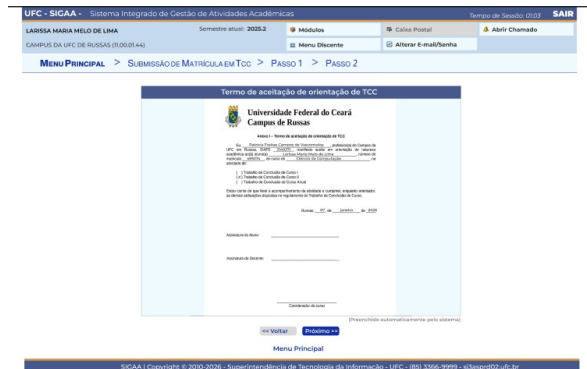
Esta funcionalidade gerencia o trâmite do documento entre o aluno e o orientador. A Figura 24 apresenta o resumo dos dados antes do envio, enquanto a Figura 25 ilustra o termo pronto para ser encaminhado. Após a ação de envio, o status do processo é atualizado para “Solicitado” (Figura 26). Assim que o docente realiza a assinatura eletrônica, o status evolui para “Validado”, como mostra a Figura 27. O sistema também possui travas de segurança, impedindo o envio caso o discente não marque a caixa de conformidade (Figura 28).

Figura 24 – Resumo dos dados do Termo preenchido



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 25 – Termo preenchido pronto para envio ao professor



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 26 – Termo enviado e resumo com status de assinatura solicitado

UFC - SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

LARISSA MARIA MELO DE LIMA Semestre atual: 2023.2

CAMPUS DA UFC DE BUSSARÁ (11.003.0144)

MENU PRINCIPAL > SUBMISSÃO DE MATRÍCULA EM TCC > PASSO 1 > PASSO 2 > PASSO 3

Resumo do Termo de Aceitação de Orientação	
Dados gerais	
Nome completo:	Larissa Maria Melo de Lima
Matrícula:	499374
Curso:	Ciência da Computação
Semestre atual:	2023.2
Tipo de TCC:	<input type="radio"/> TCC 1 e PPCT <input checked="" type="radio"/> TCC 2 <input type="radio"/> TCC Anual
Professor Orientador:	Patrícia Freitas Campos de Vasconcelos
Slape:	3149371
Status assinatura do professor:	<input type="radio"/> Pendente <input checked="" type="radio"/> Solicitado <input type="radio"/> Validado

[Visualizar termo](#)

Declaro que conferi as informações e desejo enviar o termo para assinatura do professor orientador.

[Voltar](#) [Enviar](#) [Próximo >](#)

Menu Principal

SIGAA | Copyright © 2010-2026 - Superintendência de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 - sigaa@ufc.br

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 27 – Professor assinou, status de assinatura validado

UFC - SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

LARISSA MARIA MELO DE LIMA Semestre atual: 2023.2

CAMPUS DA UFC DE BUSSARÁ (11.003.0144)

MENU PRINCIPAL > SUBMISSÃO DE MATRÍCULA EM TCC > PASSO 1 > PASSO 2 > PASSO 3

Resumo do Termo de Aceitação de Orientação	
Dados gerais	
Nome completo:	Larissa Maria Melo de Lima
Matrícula:	499374
Curso:	Ciência da Computação
Semestre atual:	2023.2
Tipo de TCC:	<input checked="" type="radio"/> TCC 1 e PPCT <input type="radio"/> TCC 2 <input type="radio"/> TCC Anual
Professor Orientador:	Patrícia Freitas Campos de Vasconcelos
Slape:	3149371
Status assinatura do professor:	<input type="radio"/> Pendente <input type="radio"/> Solicitado <input checked="" type="radio"/> Validado

[Visualizar termo](#)

Declaro que conferi as informações e desejo enviar o termo para assinatura do professor orientador.

[Voltar](#) [Enviar](#) [Próximo >](#)

Menu Principal

SIGAA | Copyright © 2010-2026 - Superintendência de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 - sigaa@ufc.br

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 28 – Erro de tentativa de envio sem selecionar conformidade

UFC - SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

LARISSA MARIA MELO DE LIMA Semestre atual: 2023.2

CAMPUS DA UFC DE BUSSARÁ (11.003.0144)

✘ Confirmação necessária para enviar!

MENU PRINCIPAL > SUBMISSÃO DE MATRÍCULA EM TCC > PASSO 1 > PASSO 2 > PASSO 3

Resumo do Termo de Aceitação de Orientação	
Dados gerais	
Nome completo:	Larissa Maria Melo de Lima
Matrícula:	499374
Curso:	Ciência da Computação
Semestre atual:	2023.2
Tipo de TCC:	<input type="radio"/> TCC 1 e PPCT <input checked="" type="radio"/> TCC 2 <input type="radio"/> TCC Anual
Professor Orientador:	Patrícia Freitas Campos de Vasconcelos
Slape:	3149371
Status:	<input type="radio"/> Pendente <input checked="" type="radio"/> Solicitado <input type="radio"/> Validado

[Visualizar termo](#)

Declaro que conferi as informações e desejo enviar o termo para assinatura do professor orientador.

[Voltar](#) [Enviar](#) [Próximo >](#)

Menu Principal

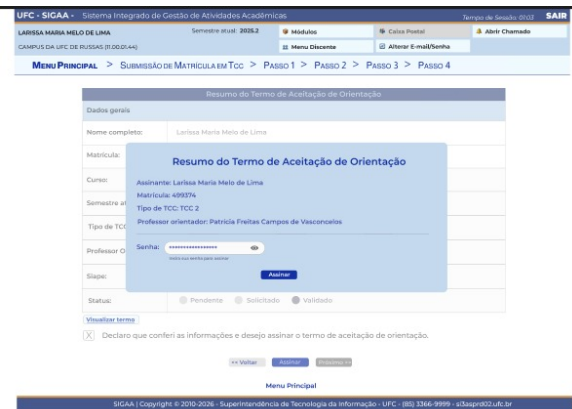
SIGAA | Copyright © 2010-2026 - Superintendência de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 - sigaa@ufc.br

Fonte: elaborada pela autora.

US007 - Assinar Termo de Aceitação de Orientação

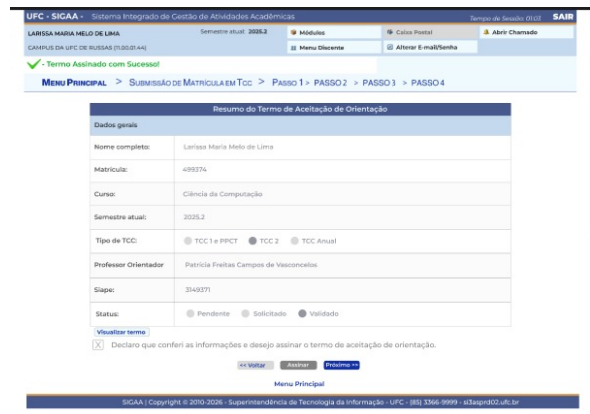
A assinatura do discente é realizada mediante autenticação com senha do sistema, garantindo a autoria e integridade (Figura 29). A confirmação da operação bem-sucedida é exibida na Figura 30, resultando em um documento com certificado digital e QR Code para validação (Figura 31). O sistema trata possíveis falhas, como a inserção de senha incorreta (Figura 32) ou erros internos de processamento (Figura 33).

Figura 29 – Tela de resumo de assinatura com senha



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 30 – Termo enviado e mensagem de sucesso



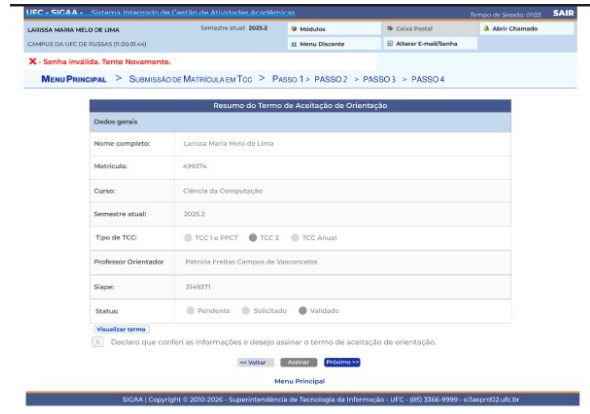
Fonte: elaborada pela autora.

Figura 31 – Termo assinado com certificado digital (QR Code)



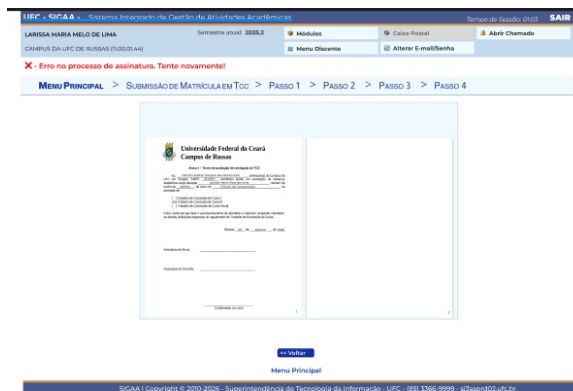
Fonte: elaborada pela autora.

Figura 32 – Falha na assinatura por senha inválida



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 33 – Falha interna no processamento da assinatura

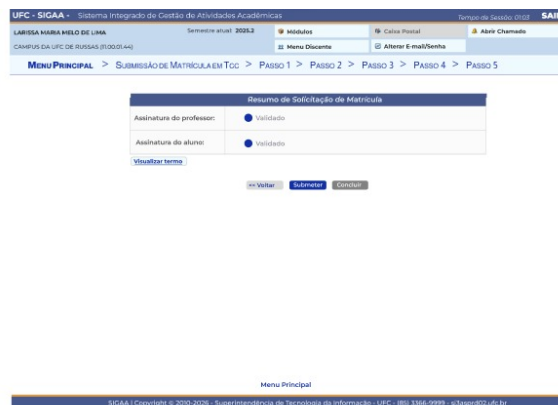


Fonte: elaborada pela autora.

US008 - Submeter matrícula ao coordenador

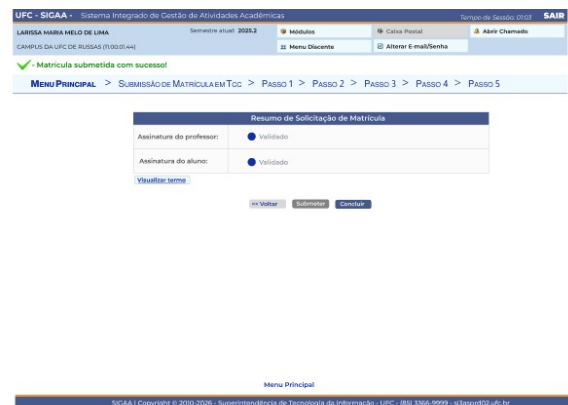
Com ambas as assinaturas (discente e orientador) devidamente validadas, o sistema habilita a submissão final do processo. A Figura 34 apresenta o resumo com o status das assinaturas concluído. A efetivação do envio para a caixa de entrada do coordenador é confirmada na tela exibida pela Figura 35.

Figura 34 – Resumo da submissão com status das assinaturas do aluno e do professor



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 35 – Termo submetido com sucesso para análise do coordenador

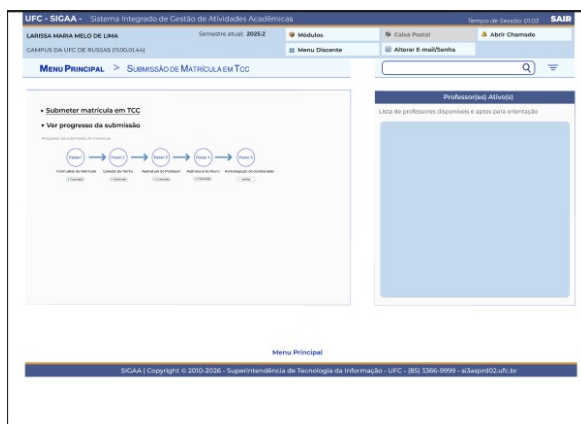


Fonte: elaborada pela autora.

US009 - Visualizar Progresso de Submissão de Matrícula

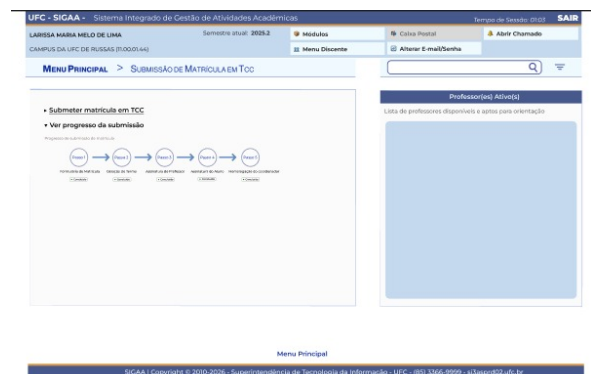
Para garantir transparência ao aluno, o sistema permite o acompanhamento em tempo real do fluxo. A Figura 36 ilustra o status “Em análise”, indicando que o processo aguarda a homologação da coordenação. Após a ação do coordenador, o status é atualizado para “Concluído” (Figura 37).

Figura 36 – Progresso com homologação da coordenação em análise



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 37 – Progresso com homologação da coordenação concluído

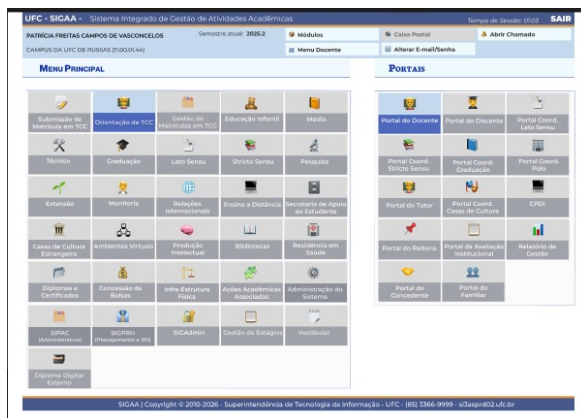


Fonte: elaborada pela autora.

US010 - Acessar módulo de Orientação de TCC - Professor

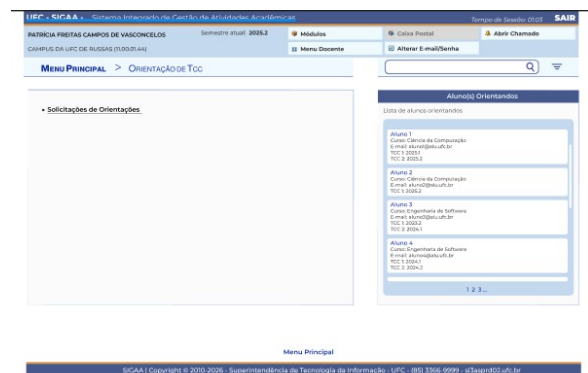
Sob a perspectiva do docente, o acesso às funcionalidades de orientação é realizado através do Menu Principal, conforme a Figura 38. Ao acessar o módulo, o professor é direcionado para a interface de gestão (Figura 39), onde pode visualizar e gerenciar as solicitações pendentes e seus orientandos ativos.

Figura 38 – Menu principal com módulo de Orientação de TCC



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 39 – Página inicial do módulo de Orientação de TCC

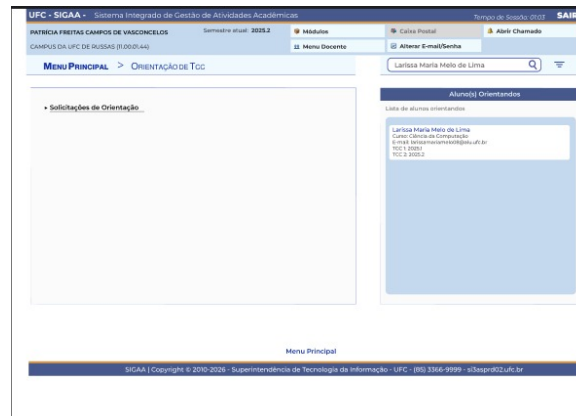


Fonte: elaborada pela autora.

US011 - Pesquisar aluno orientando - Professor

A ferramenta de busca no módulo docente facilita a localização rápida de discentes sob supervisão. A Figura 40 exibe a interface de pesquisa, permitindo que o professor encontre um aluno específico dentre seus orientandos.

Figura 40 – Pesquisar um aluno orientando

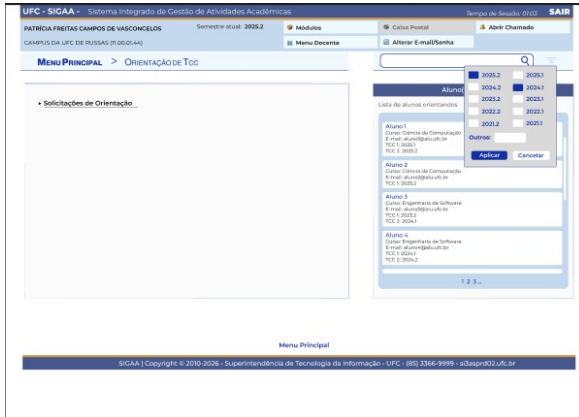


Fonte: elaborada pela autora.

US012 - Filtrar alunos orientandos - Professor

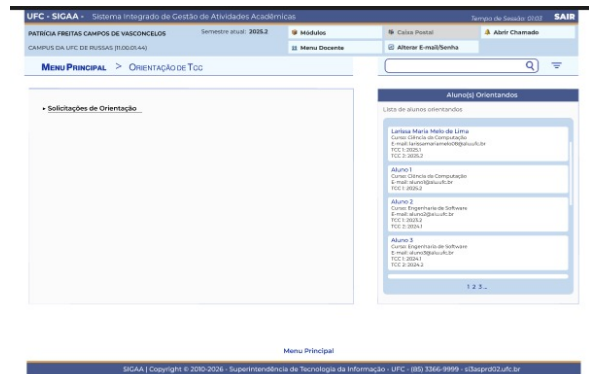
Para melhor organização, o sistema permite filtrar a lista de orientandos por período letivo. A Figura 41 demonstra a seleção do filtro por ano, enquanto a Figura 42 apresenta o resultado da operação, listando apenas os alunos correspondentes ao critério temporal definido.

Figura 41 – Filtrar alunos por ano



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 42 – Lista de alunos após aplicação do filtro



Fonte: elaborada pela autora.

US013 - Acessar Solicitações de Orientação

A gestão das novas demandas de orientação é centralizada em uma listagem dedicada.

A Figura 43 exibe a tabela contendo todas as solicitações pendentes de análise por parte do professor, permitindo uma visão geral das demandas.

Figura 43 – Tabela com lista de solicitações de orientação

Aluno	Curso	Tipo de TCC	Status	Detalhes
Larissa Maria Melo de Lima	Ciência da Computação	TCC 2	Assinado	
Aluno 1	Engenharia de Software	TCC 1	Recusado	
Aluno 2	Ciência da Computação	TCC 1	Assinado	
Aluno 3	Ciência da Computação	TCC 1	Pendente	
Aluno 4	Engenharia de Software	TCC 2	Pendente	
Aluno 5	Engenharia de Software	TCC 2	Recusado	
Aluno 6	Ciência da Computação	TCC 1	Pendente	
Aluno 7	Engenharia de Software	TCC 2	Assinado	

Fonte: elaborada pela autora.

US014 - Visualizar detalhes de solicitação de orientação (Professor)

Ao selecionar uma solicitação específica na lista anterior, o docente tem acesso a todos os detalhes necessários para a tomada de decisão. A Figura 44 apresenta a tela de resumo, consolidando as informações do aluno e do tipo de trabalho proposto.

Figura 44 – Tela com Resumo da Solicitação de Orientação

UFC - SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Tempo de Sessão: 03:02 SAIR

PATRICIA FREITAS CAMPOS DE VASCONCELOS Semestre atual: 2023.2

CAMPUS DA UFC DE RUIAS (RUIAS4)

Modulos Caixa Postal Abre Chamado

Menu Docente Alterar E-mail/Senha

Menu Principal > SUBMISSÃO DE MATRÍCULA EM TCC > SOLICITAÇÕES DE ORIENTAÇÃO > VISUALIZAR DETALHES DE SOLICITAÇÃO DE ORIENTAÇÃO

Resumo da Solicitação de Orientação

Dados gerais

Nome do aluno: Larissa Maria Melo de Lima

Matricule: 499374

Curso: Ciência da Computação

Tipo de TCC: TCC 1 e PPCT TCC 2 TCC Anual

Professor Orientador: Patrícia Freitas Campos de Vasconcelos

SIAPE: 3149371

Visualizar termo

Eu declaro que li e confirmo a minha aceitação como orientador.

Voltar Assinar Finalizar Enviar

Menu Principal

SIGAA | Copyright © 2010-2026 - Superintendência de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 - sigaa@ufc.br

Fonte: elaborada pela autora.

US015 - Assinar Termo de Orientação (Professor)

A formalização do aceite se dá através da assinatura eletrônica. A Figura 45 mostra a interface de autenticação, onde o professor insere sua senha para validar o ato. Após a assinatura, o sistema atualiza o status para pronto para envio (Figura 46). O documento final, contendo agora as assinaturas de ambas as partes (aluno e professor), pode ser visualizado na íntegra, conforme a Figura 47.

Figura 45 – Resumo do termo para assinatura com senha

UFC - SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Tempo de Sessão: 03:02 SAIR

PATRICIA FREITAS CAMPOS DE VASCONCELOS Semestre atual: 2023.2

CAMPUS DA UFC DE RUIAS (RUIAS4)

Modulos Caixa Postal Abre Chamado

Menu Docente Alterar E-mail/Senha

Menu Principal > SUBMISSÃO DE MATRÍCULA EM TCC > SOLICITAÇÕES DE ORIENTAÇÃO > VISUALIZAR DETALHES DE SOLICITAÇÃO DE ORIENTAÇÃO

Resumo do Termo de Aceitação de Orientação

Assinante: Patrícia Freitas Campos de Vasconcelos

SIAPE: 3149371

Tipo de TCC: TCC 2

Nome do aluno: Larissa Maria Melo de Lima

Professor Ori:

Senha:

Assinar

Visualizar termo

Eu declaro que li e confirmo a minha aceitação como orientador.

Voltar Assinar Finalizar Enviar

Menu Principal

SIGAA | Copyright © 2010-2026 - Superintendência de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 - sigaa@ufc.br

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 46 – Solicitação pronta para envio ao aluno

UFC - SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Tempo de Sessão: 03:02 SAIR

PATRICIA FREITAS CAMPOS DE VASCONCELOS Semestre atual: 2023.2

CAMPUS DA UFC DE RUIAS (RUIAS4)

Modulos Caixa Postal Abre Chamado

Menu Docente Alterar E-mail/Senha

Menu Principal > SUBMISSÃO DE MATRÍCULA EM TCC > SOLICITAÇÕES DE ORIENTAÇÃO > VISUALIZAR DETALHES DE SOLICITAÇÃO DE ORIENTAÇÃO

Resumo da Solicitação de Orientação

Dados gerais

Nome do aluno: Larissa Maria Melo de Lima

Matricule: 499374

Curso: Ciência da Computação

Tipo de TCC: TCC 1 e PPCT TCC 2 TCC Anual

Professor Orientador: Patrícia Freitas Campos de Vasconcelos

SIAPE: 3149371

Visualizar termo

Eu declaro que li e confirmo a minha aceitação como orientador.

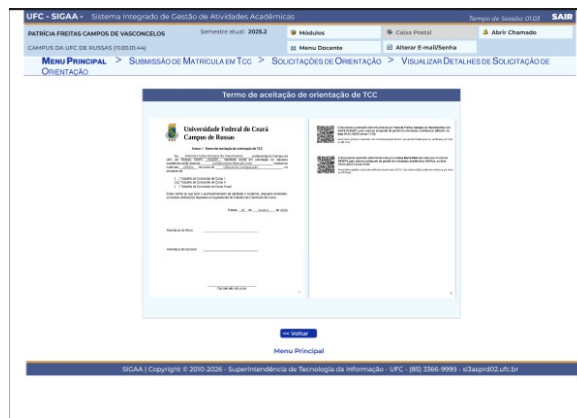
Voltar Assinar Finalizar Enviar

Menu Principal

SIGAA | Copyright © 2010-2026 - Superintendência de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 - sigaa@ufc.br

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 47 – Termo com assinatura do aluno e professor

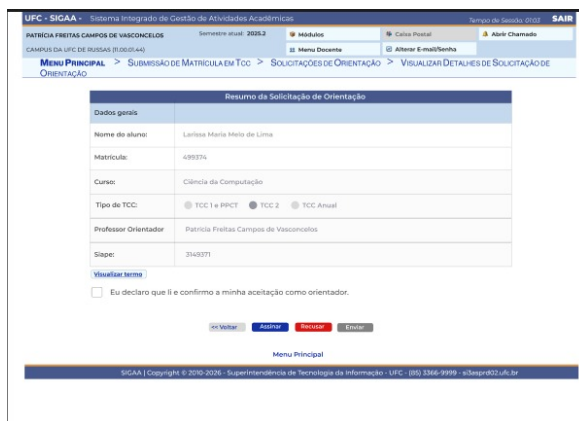


Fonte: elaborada pela autora.

US016 - Recusar Solicitação de Orientação (Professor)

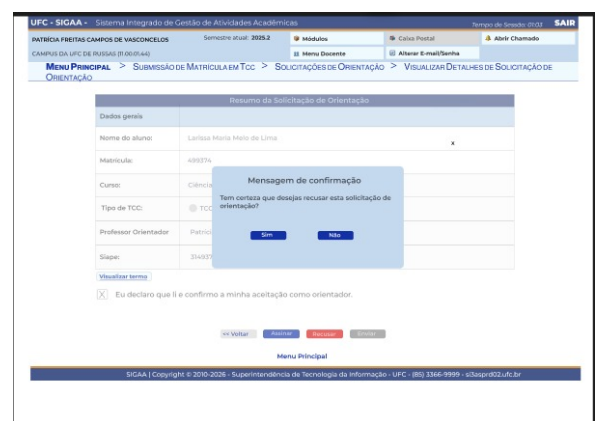
Caso o docente não possa aceitar a orientação, o sistema oferece a funcionalidade de recusa. A Figura 48 destaca a opção “Recusar” habilitada na interface. Para evitar ações acidentais, o sistema exige uma confirmação expressa da decisão, apresentada na caixa de diálogo da Figura 49.

Figura 48 – Solicitação com botão recusar livre para seleção



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 49 – Mensagem de confirmação de recusa de orientação



Fonte: elaborada pela autora.

US017 - Enviar termo para aluno

Após a assinatura do professor, o termo deve ser devolvido ao aluno para continuidade do fluxo. A Figura 50 ilustra a etapa de confirmação final antes do envio. Concluída a operação, o sistema notifica o sucesso do trâmite, como demonstrado na Figura 51.

Figura 50 – Resumo de solicitação com campo de confirmação selecionado

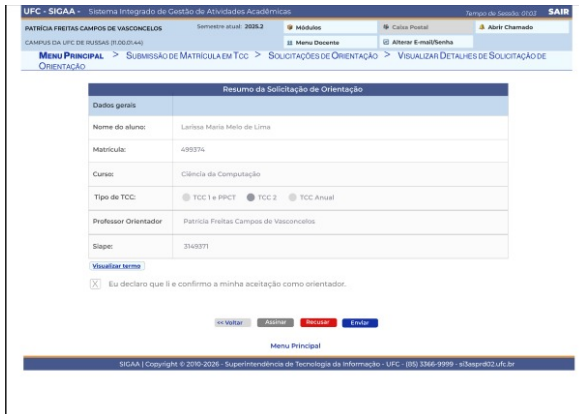
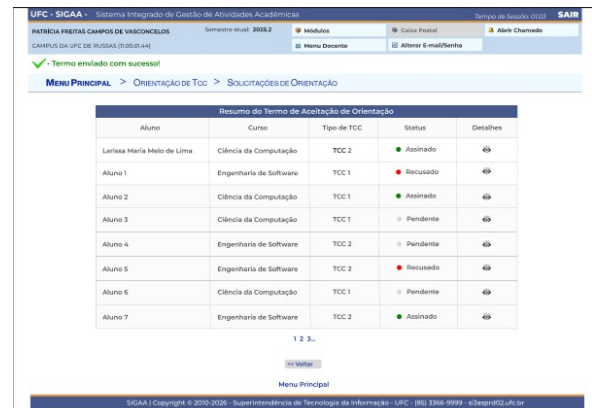


Figura 51 – Termo enviado ao aluno



Fonte: elaborada pela autora.

Fonte: elaborada pela autora.

US018 - Acessar módulo de Gestão de Matrículas em TCC - Coordenador

Sob a ótica da coordenação, o acesso ao gerenciamento de matrículas é realizado via Menu Principal (Figura 52). A página inicial do módulo, exibida na Figura 53, centraliza as opções de visualização de novas solicitações e o histórico de processos anteriores.

Figura 52 – Menu principal com módulo de Gestão de Matrículas em TCC

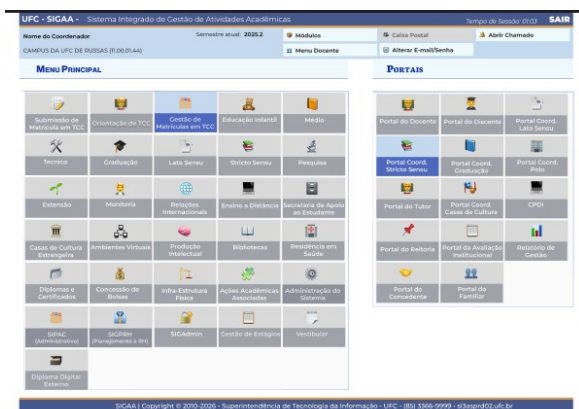
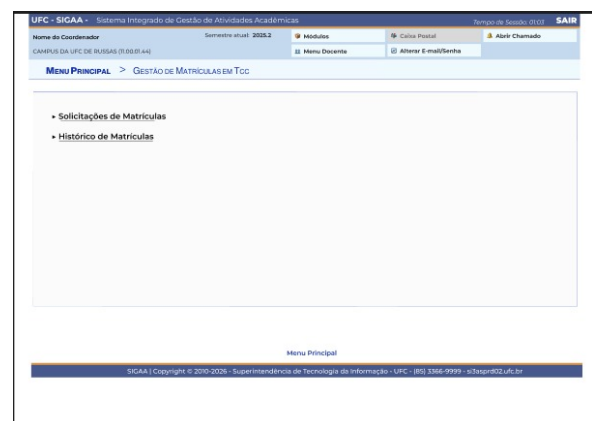


Figura 53 – Página inicial do módulo de Gestão de Matrículas em TCC



Fonte: elaborada pela autora.

Fonte: elaborada pela autora.

US019 - Acessar Solicitações de Matrícula

Para o coordenador, a visualização das demandas pendentes é apresentada em formato tabular. A Figura 54 exibe a lista de matrículas submetidas pelos alunos (já com aval dos orientadores), aguardando a homologação final.

Figura 54 – Tabela com lista de solicitações submetidas

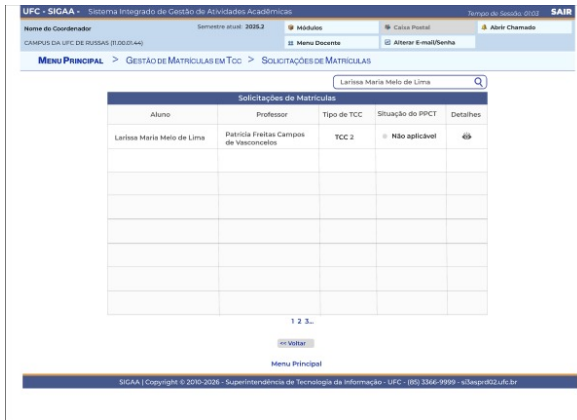
Aluno	Professor	Tipo de TCC	Situação do PPCT	Detalhes
Larissa Maria Melo de Lima	Patrícia Freitas Campos de Vasconcelos	TCC 2	Não aplicável	
Aluno 1	Professor 1	TCC 1	Pendente	
Aluno 2	Professor 2	TCC 1	Regular	
Aluno 3	Professor 3	TCC 1	Pendente	
Aluno 4	Professor 4	TCC 2	Não aplicável	
Aluno 5	Professor 5	TCC 2	Não aplicável	
Aluno 6	Professor 6	TCC 1	Regular	
Aluno 7	Professor 7	TCC 2	Não aplicável	

Fonte: elaborada pela autora.

US020 - Pesquisar em solicitações de matrículas

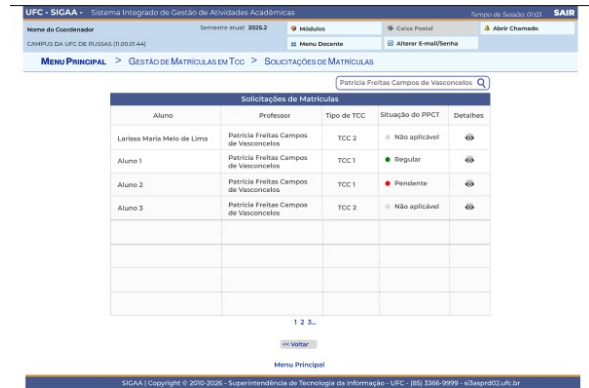
A ferramenta de busca permite a localização ágil de processos específicos na fila de análise. A Figura 55 demonstra o resultado da pesquisa filtrada por nome de aluno, enquanto a Figura 56 exibe o agrupamento de solicitações vinculadas a um determinado professor orientador.

Figura 55 – Lista com aluno específico pesquisado



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 56 – Lista de alunos que são e foram orientandos de um professor específico pesquisado

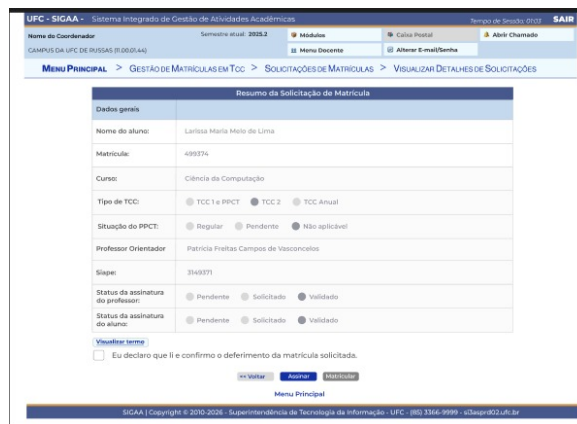


Fonte: elaborada pela autora.

US021 - Visualizar Detalhes de Solicitação

Antes da homologação, é fundamental que o coordenador examine os dados do processo. A Figura 57 apresenta a interface de detalhes, que consolida as informações acadêmicas do aluno, os dados do projeto e o status atual das validações de pré-requisitos.

Figura 57 – Tela com os detalhes da Solicitação de Matrícula



Fonte: elaborada pela autora.

US022 - Assinar Termo de Aceite de Orientação (Coordenador)

O deferimento ocorre mediante assinatura digital do coordenador. Inicialmente, confirma-se a conformidade dos dados (Figura 58) para, em seguida, realizar a autenticação por senha (Figura 59). Após a operação bem-sucedida, o sistema bloqueia novas edições no termo e atualiza o status visual, conforme a Figura 60.

Figura 58 – Tela com o resumo da solicitação e campo de confirmação selecionado

UFC - SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Nome do Coordenador: [Nome] Semestre atual: 2023.2

Menu Principal > GESTÃO DE MATRÍCULAS EM TCC > SOLICITAÇÕES DE MATRÍCULAS > VISUALIZAR DETALHES DE SOLICITAÇÕES

Resumo da Solicitação de Matrícula

Dados gerais

Nome do aluno: Larissa Maria Melo de Lima

Matrícula: 499374

Curso: Ciência da Computação

Tipo de TCC: TCC 1 e PPCT TCC 2 TCC Anual

Situação do PPCT: Regular Pendente Não aplicável

Professor Orientador: Patrícia Freitas Campos de Vasconcelos

Sisape: 3149371

Status da assinatura do professor: Pendente Solicitado Validado

Status da assinatura do aluno: Pendente Solicitado Validado

Visualizar termo

Eu declaro que li e confirmo o deferimento da matrícula solicitada.

Menu Principal

SIGAA | Copyright © 2010-2026 - Superintendência de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 - sigap@02.ufc.br

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 59 – Tela de assinatura com senha

UFC - SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Nome do Coordenador: [Nome] Semestre atual: 2023.2

Menu Principal > GESTÃO DE MATRÍCULAS EM TCC > SOLICITAÇÕES DE MATRÍCULAS > VISUALIZAR DETALHES DE SOLICITAÇÕES

Resumo da Solicitação de Matrícula

Dados gerais

Nome do aluno: Larissa Maria Melo de Lima

Matrícula: 499374

Curso: Ciência da Computação

Tipo de TCC: TCC 1 e PPCT TCC 2 TCC Anual

Situação do PPCT: Regular Pendente Não aplicável

Professor Orientador: Patrícia Freitas Campos de Vasconcelos

Sisape: 3149371

Status da assinatura do professor: Pendente Solicitado Validado

Status da assinatura do aluno: Pendente Solicitado Validado

Visualizar termo

Eu declaro que li e confirmo o deferimento da matrícula solicitada.

Menu Principal

SIGAA | Copyright © 2010-2026 - Superintendência de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 - sigap@02.ufc.br

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 60 – Tela de resumo com termo já assinado e botão assinar desativado

UFC - SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Nome do Coordenador: [Nome] Semestre atual: 2023.2

Menu Principal > GESTÃO DE MATRÍCULAS EM TCC > SOLICITAÇÕES DE MATRÍCULAS > VISUALIZAR DETALHES DE SOLICITAÇÕES

Resumo da Solicitação de Matrícula

Dados gerais

Nome do aluno: Larissa Maria Melo de Lima

Matrícula: 499374

Curso: Ciência da Computação

Tipo de TCC: TCC 1 e PPCT TCC 2 TCC Anual

Situação do PPCT: Regular Pendente Não aplicável

Professor Orientador: Patrícia Freitas Campos de Vasconcelos

Sisape: 3149371

Status da assinatura do professor: Pendente Solicitado Validado

Status da assinatura do aluno: Pendente Solicitado Validado

Visualizar termo

Eu declaro que li e confirmo o deferimento da matrícula solicitada.

Menu Principal

SIGAA | Copyright © 2010-2026 - Superintendência de Tecnologia da Informação - UFC - (85) 3366-9999 - sigap@02.ufc.br

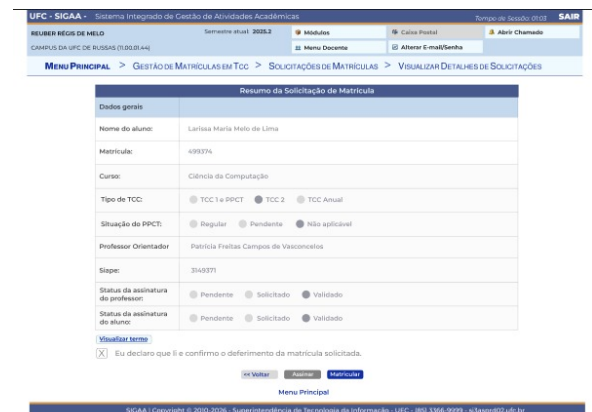
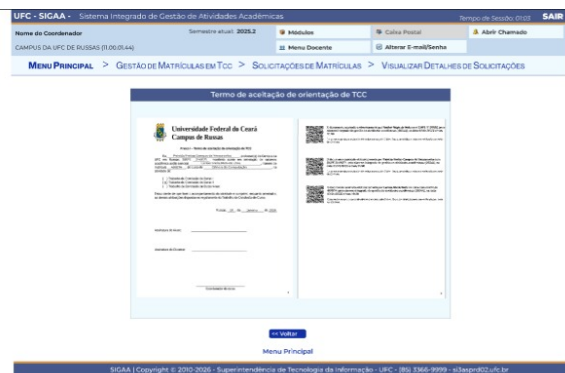
Fonte: elaborada pela autora.

US023 - Realizar matrícula

Com o trâmite de assinaturas concluído, o documento final passa a conter a chancela das três partes envolvidas: aluno, orientador e coordenador (Figura 61). O sistema então habilita a função de efetivação da matrícula no SIGAA, demonstrada na Figura 62. A conclusão do processo é notificada na tela de sucesso (Figura 63), indicando que o aluno está oficialmente matriculado no componente curricular.

Figura 61 – Termo com assinaturas válidas do aluno, professor orientador e coordenador

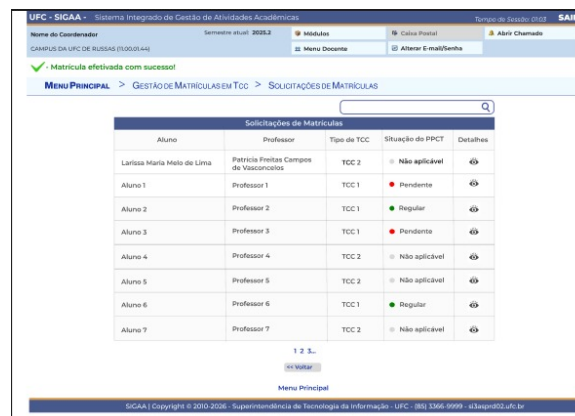
Figura 62 – Resumo da solicitação com botão de matricular ativado



Fonte: elaborada pela autora.

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 63 – Matrícula efetivada e mensagem de sucesso

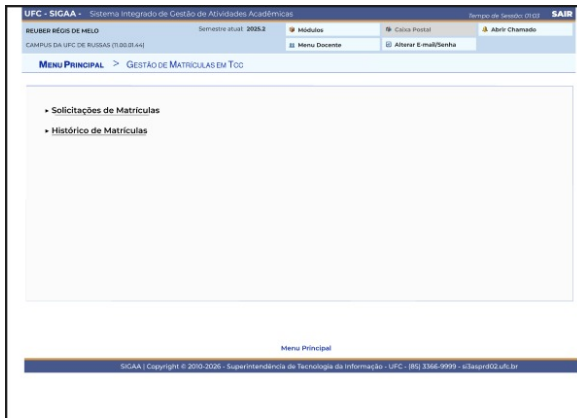


Fonte: elaborada pela autora.

US024 - Acessar histórico de matrículas

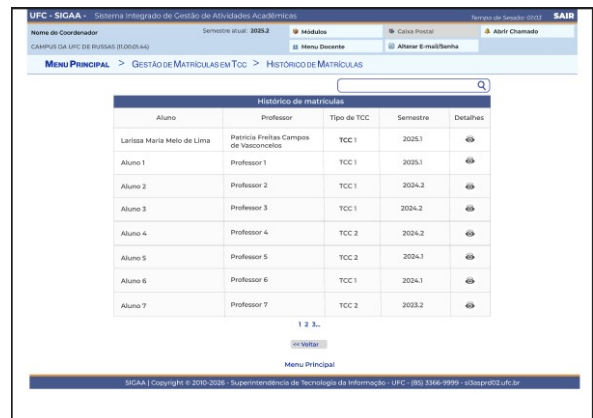
Para consulta de processos anteriores e auditoria, o acesso se dá via menu principal na opção de histórico (Figura 64). A interface correspondente, exibida na Figura 65, lista todas as solicitações já processadas e deferidas, permitindo o resgate de informações.

Figura 64 – Menu principal do módulo de Gestão de Matrículas em TCC



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 65 – Tabela com lista de histórico de solicitações

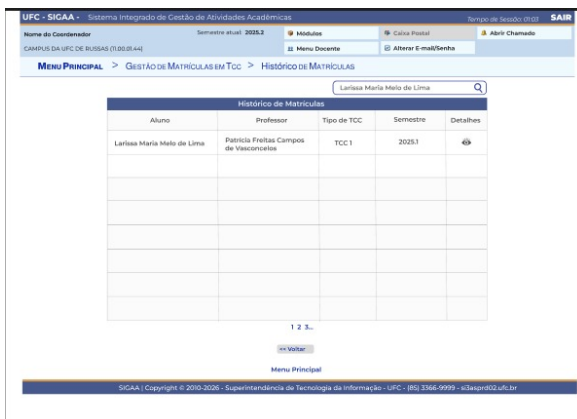


Fonte: elaborada pela autora.

US025 - Pesquisar no histórico de matrículas

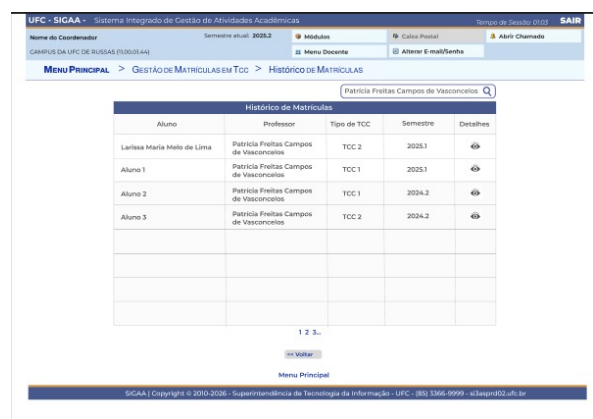
A recuperação de informações no arquivo de histórico também é facilitada pela busca textual. A Figura 66 exemplifica a localização de um registro antigo pesquisado por aluno, e a Figura 67 demonstra a filtragem de orientações passadas de um professor específico.

Figura 66 – Lista de matrículas do aluno pesquisado



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 67 – Lista de matrículas de alunos orientandos do professor pesquisado



Fonte: elaborada pela autora.

US026 - Visualizar detalhes de matrícula efetivada

Para garantir a transparência e o acesso à informação histórica, o sistema permite a consulta detalhada dos registros já consolidados. A Figura 68 exibe a interface de visualização de uma matrícula efetivada, apresentando de forma estruturada os dados do discente, do orientador e do trabalho final, servindo como fonte de consulta para conferência administrativa.

Figura 68 – Detalhes de matrícula efetivada

Resumo da Solicitação de Matrícula	
Dados gerais	
Nome do aluno:	Larissa Maria Melo de Lima
Matrícula:	499374
Curso:	Ciência da Computação
Tipo de TCC:	<input type="radio"/> TCC 1 e PPCT <input checked="" type="radio"/> TCC 2 <input type="radio"/> TCC Anual
Situação do PPCT:	<input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Pendente <input checked="" type="radio"/> Não aplicável
Professor Orientador:	Patrícia Freitas Campos de Vasconcelos
Sape:	3149371
Status da assinatura do professor:	<input type="radio"/> Pendente <input type="radio"/> Solicitado <input checked="" type="radio"/> Validado
Status da assinatura do aluno:	<input type="radio"/> Pendente <input type="radio"/> Solicitado <input checked="" type="radio"/> Validado
Status da assinatura do coordenador:	<input type="radio"/> Pendente <input type="radio"/> Solicitado <input checked="" type="radio"/> Validado

Fonte: elaborada pela autora.

6.6 Validação

Devido às restrições de cronograma para a aplicação de testes extensivos de usabilidade, a etapa de validação deste trabalho adotou uma abordagem qualitativa, centrada na verificação da conformidade dos requisitos e na aderência da lógica proposta às normas institucionais.

O processo de validação foi realizado por meio de reuniões de alinhamento técnico e entrevistas com a Coordenação do Curso de Ciência da Computação, que atuou como especialista do domínio. Nesta etapa, não houve a apresentação formal dos diagramas BPMN, mas sim uma discussão estruturada sobre o funcionamento do fluxo atual (AS-IS) e a apresentação da lógica de funcionamento e das funcionalidades previstas na solução proposta (TO-BE). O objetivo principal foi submeter o entendimento do problema e a arquitetura da informação da solução ao crivo de quem gerencia o processo diariamente.

Os resultados dessa validação preliminar indicaram que:

- **alinhamento do fluxo operacional:** a discussão permitiu confirmar se o entendimento

da pesquisadora sobre o trâmite manual correspondia à realidade, esclarecendo nuances administrativas e exceções que não estavam explícitas na documentação oficial, o que garantiu a fidelidade do cenário modelado;

- **verificação lógica da solução:** a explicação verbal e conceitual das funcionalidades propostas permitiu ao gestor avaliar se a solução cobria as necessidades críticas da coordenação, resultando em ajustes na lista de requisitos funcionais para garantir que o software atendesse às regras de negócio da universidade.

Portanto, embora o protótipo de alta fidelidade não tenha sido submetido a um ciclo de testes com usuários finais (discentes e secretaria) nesta etapa, considera-se que a solução foi validada conceitualmente. O protótipo de software desenvolvido reflete as regras de negócio e a lógica operacional confirmadas pelo principal *stakeholder* do processo, constituindo uma base sólida para implementações futuras.

7 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

O presente trabalho dedicou-se à análise, modelagem e proposição de melhorias para o processo de matrícula em Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), visando mitigar os gargalos operacionais identificados no trâmite atual. A pesquisa partiu da compreensão do cenário *AS-IS*, o qual se revelou fragmentado, dependente de ferramentas externas (e-mail e Gov.br) e suscetível a erros manuais, gerando retrabalho para discentes e uma carga administrativa excessiva para a coordenação e secretaria.

A partir do mapeamento dos processos e da especificação dos requisitos para a solução proposta (*TO-BE*), conclui-se que a centralização do fluxo em um módulo integrado ao sistema acadêmico (SIGAA) oferece ganhos significativos em eficiência, segurança e rastreabilidade.

Os principais resultados obtidos com a proposta de otimização incluem:

- **Automação das Regras de Negócio:** a verificação automática dos pré-requisitos de carga horária (2.700 horas para Engenharias) e integralização do ciclo básico (para Engenharia Civil) impede que solicitações inválidas sejam iniciadas, filtrando a demanda na origem;
- **Eliminação de Documentos Externos:** a geração automática do Termo de Aceitação de Orientação, baseada nos dados do sistema, elimina erros de preenchimento e a necessidade de validação manual da formatação por parte da secretaria;
- **Agilidade nas Assinaturas:** a substituição do trâmite via Gov.br e e-mail por assinaturas eletrônicas nativas do sistema (com validação via QR Code) simplifica a experiência do usuário e centraliza o histórico em um único repositório;
- **Redução da Carga Operacional:** a funcionalidade de matrícula automática após o deferimento do coordenador remove a etapa de inserção manual do discente no componente curricular, permitindo que a coordenação foque na análise pedagógica e não em tarefas burocráticas;
- **Transparência:** a implementação de uma barra de progresso permite que o aluno acompanhe em tempo real o status de sua solicitação, reduzindo a ansiedade e a necessidade de contatos constantes com a secretaria para verificação de pendências.

Dessa forma, a modelagem proposta atende aos objetivos de desburocratização e modernização, alinhando o processo de matrícula em TCC com melhor eficiência administrativa. Adicionalmente, considerando a complexidade do ambiente acadêmico e as possibilidades de expansão da solução projetada, sugerem-se como trabalhos futuros:

1. **Implementação e Implantação:** o desenvolvimento do módulo de software especificado neste trabalho, utilizando as tecnologias compatíveis com a arquitetura do SIGAA, seguido de um projeto piloto em um dos cursos do campus;
2. **Avaliação de Usabilidade:** a realização de testes de usabilidade com usuários reais (alunos, professores e coordenadores) para validar as interfaces propostas e identificar oportunidades de melhoria na experiência do usuário (UX);
3. **Módulo de Gerenciamento de Bancas:** a expansão do sistema para contemplar não apenas a matrícula, mas também o agendamento de defesas, a composição de bancas examinadoras e a geração automática das atas de defesa;
4. **Extensão para Estágios Supervisionados:** a adaptação do fluxo de assinaturas e validação de requisitos para o processo de matrícula em Estágio Supervisionado, que possui características burocráticas semelhantes às do TCC;
5. **Dashboard de Indicadores:** a criação de um painel gerencial para a coordenação, permitindo a visualização de métricas como: número de orientandos por professor, taxa de aceitação de solicitações e tempo médio de tramitação do processo.

REFERÊNCIAS

- Agile Business Consortium. **Requirements and User Stories**. 2025. <https://www.agilebusiness.org/dsdm-project-framework/requirements-and-user-stories.html>. Acesso em: 17 dez. 2025.
- ALMEIDA, V. N. d. **Mapeamento de Processos: Guia Completo com ferramentas e 6 passos de como implementar**. 2016. Disponível em: <https://www.euax.com.br/2016/06/como-fazer-mapeamento-de-processos-em-6-passos/>.
- AREDES, E. L.; PÁDUA, S. I. D. Process architecture as a bpm critical success factor: a bibliographic review. In: **Business and Management Review**. [S. l.: s. n.], 2014. v. 4, n. 3, p. 245–255.
- Association of Business Process Management Professionals Brasil. **BPM CBOOK: Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio – Corpo Comum de Conhecimento**. 3.0. ed. Brasil: ABPMP Brasil, 2013.
- BRAGA, L. C.; AIRES, R. F. d. F. Modelagem de processos em uma unidade de uma instituição de ensino superior. **Revista FSA**, Teresina, v. 21, n. 4, p. 53–66, 2024.
- CHINOSI, M.; TROMBETTA, A. Bpmn: An introduction to the standard. **Computer Standards & Interfaces**, v. 34, n. 1, p. 124–134, 2012.
- CITTADELLA, J. P.; BAGIO, L.; SILVA, G. G. M. P. da. O BPM e o Lean na melhoria do processo produtivo de uma indústria metalmeccânica de engenharia sob encomenda. **Journal of Lean Systems**, v. 9, n. 1, p. 43–60, 2024.
- CRUZ, T. **BPM & BPMS: Business Process Management & Business Process Management Systems**. 2. ed. Rio de Janeiro: Viena, 2009.
- CRUZ, T. **Processos organizacionais & métodos: BPM & tecnologias da informação, metodologia DOMP, desafios da Revolução 4.0**. 5. ed. São Paulo: GEN Atlas, 2021. ISBN 978-85-97024-03-6.
- DevMedia. **Técnicas para levantamento de requisitos**. 2009. <https://www.devmedia.com.br/tecnicas-para-levantamento-de-requisitos/9151>. Acesso em: 17 dez. 2025.
- DUMAS, M.; ROSA, M. L.; MENDLING, J.; REIJERS, H. A. **Fundamentals of Business Process Management**. Heidelberg: Springer, 2013.
- FONTES, A. d. M.; SANTOS, A. C. d. N.; LIBÓRIO, F. O. Modelagem de processos com o bpmn para a melhoria de processos acadêmicos do ifs. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 6, p. 41716–41728, 2020.
- HAMANAKA, R. Y.; AGANETTE, E. C. Aplicações da metodologia BPM em Instituições de Ensino Superior: um estudo comparativo. **Revista de Iniciação Científica**, Universidade Federal de Minas Gerais, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.36517/ip.v7i00.61704>.
- HARMON, P. **Business Process Change: A Guide for Business Managers and BPM and Six Sigma Professionals**. 2. ed. [S. l.]: Morgan Kaufmann, 2010.
- Heflo. **Dominando o Mapeamento de Processos To Be: Como Projetar Melhores**. 2025. Disponível em: <https://www.heflo.com/pt-br/blog/mapeamento-processo-negocio-to-be>.

IBM. **O que é BPMN?** 2024. Atualizado em 25/06/2024. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/bpmn>.

IBM Corporation. **BPMN 2.0 Concepts**. 2021. IBM Integration Designer 8.5.0 Documentation. Disponível em: <https://www.ibm.com/docs/en/integration-designer/8.5.0?topic=concepts-bpmn-20>, acessado em 5 jul. 2025.

JÚNIOR, A. F. S.; LIMA, I.; RIOS, S.; ANDRADE, F. A.; RABELO, J. d. H. Uma jornada da modelagem de negócios aos requisitos: transformando a gestão da funcap. **Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO), Natal, RN, v. 45, 2025. Acesso em: 17 dez. 2025. Disponível em: https://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_ST_429_2107_50685.pdf.

LOPES, T. N.; ARAÚJO, R. M. de. Um mapeamento sistemático da literatura sobre aplicação de jogos digitais no treinamento de processos organizacionais. **iSys: Revista Brasileira de Sistemas de Informação**, Sociedade Brasileira de Computação, v. 14, n. 2, p. 1–21, 2021. ISSN 1984-2902.

MARTINS, L. D. P.; PINHO, A. F. d. Implantação de melhorias de processos do registro acadêmico de uma universidade federal através da técnica bpmn (business process model and notation). In: **Anais do XLI Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP)**. Foz do Iguaçu, PR: [S. n.], 2021.

Neomind. **Mapeamento de processos AS IS/TO BE: o que é e como fazer?** 2025. Atualizado em 28/05/2025. Disponível em: <https://www.neomind.com.br/blog/mapeamento-de-processos-as-is-to-be/>.

Object Management Group. **Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0.2**. [S. l.], 2013. Corresponde ao padrão ISO/IEC 19510:2013.

PAINES, A. d. T.; MAYER, A. P. d. C.; HELBERT, G. L.; SCHMIDT, J.; AGUIAR, M. R. V. d.; CORONEL, D. A. Mapeamento de processos: um estudo de caso na central de aquisições de uma instituição federal de ensino superior. **Revista Brasileira de Administração Científica**, v. 10, n. 1, p. 43–56, jun. 2019. Disponível em: <https://sustenere.inf.br/index.php/rbadm/article/view/CBPC2179-684X.2019.001.0004>.

RENTES, V. C. R. **Modelagem de processos de negócio para a melhoria do processo de internacionalização em uma instituição de ensino superior**. Tese (Dissertação de Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

SOUZA, J. V. d.; ARAUJO, R. M. d.; SANTOS, E. M. d. Melhoria de processos no setor público: um estudo de caso no departamento de ciências sociais aplicadas da ufersa. **Visão, Gestão e Negócios**, v. 7, n. 2, 2019.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 443–466, 2005.

WESKE, M. **Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures**. 2. ed. Berlin, Heidelberg: Springer, 2012.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título do Projeto de Pesquisa: *ANÁLISE E MODELAGEM DE PROCESSOS ACADÊMICOS UTILIZANDO NOTAÇÃO BPMN: UM ESTUDO DE CASO NA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR, UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ - CAMPUS RUSSAS*

Aluna Responsável: Larissa Maria Melo de Lima

Professora Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Freitas Campos de Vasconcelos

Você está sendo convidado(a) para ser participante do Projeto de Pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado “Análise e Modelagem de Processos Acadêmicos Utilizando Notação BPMN: um Estudo de Caso na Instituição de Ensino Superior, Universidade Federal do Ceará - Campus Russas”.

Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte sobre qualquer dúvida que você tiver. Caso se sinta esclarecido(a) sobre as informações que estão neste termo e aceite fazer parte do estudo, peço que concorde no final do documento. Saiba que você tem total direito de não querer participar e não será penalizado(a) de forma alguma.

1. O trabalho tem por finalidade analisar, compreender e modelar os processos acadêmicos na Universidade Federal do Ceará - Campus Russas, considerando as dificuldades enfrentadas na compreensão e execução por estudantes e colaboradores.
2. A sua participação consistirá no preenchimento de um questionário online com 6 (seis) questões objetivas. Sua participação é voluntária e você pode decidir parar a qualquer momento.
3. A participação neste levantamento não apresenta riscos diretos à saúde física ou ao bem-estar. Os riscos mínimos estão relacionados ao ambiente virtual, como possível cansaço visual ou instabilidade de conexão. Para minimizar qualquer desconforto, aconselha-se que você responda em um ambiente agradável e tranquilo. O formulário está livre de perguntas invasivas.
4. Ao participar, você estará contribuindo para uma análise que poderá resultar na melhoria dos processos acadêmicos da instituição. Os resultados desta pesquisa poderão ser utilizados para análises, pesquisas e divulgações acadêmicas e institucionais, sempre de forma agregada e anônima, beneficiando a comunidade acadêmica.
5. O nome dos participantes será mantido em sigilo, assegurando sua privacidade. Todas

as respostas serão tratadas de forma anônima e confidencial, e nenhum dado que possa identificá-lo(a) será divulgado.

6. A sua participação é voluntária e gratuita. Você poderá retirar seu consentimento e interromper a participação a qualquer momento, sem que isso acarrete qualquer tipo de penalidade.
7. Não há nenhum valor econômico a receber ou a pagar aos voluntários pela participação na pesquisa.
8. Os dados coletados serão utilizados única e exclusivamente para os fins desta pesquisa, conforme descrito no item 1, e os resultados poderão ser publicados em eventos ou periódicos científicos.

Qualquer dúvida sobre o questionário ou sobre sua participação pode ser enviada para a aluna responsável, Larissa Maria Melo de Lima, através do e-mail: larissamariamelo08@alu.ufc.br, ou para a Professora Orientadora, Profa. Dra. Patrícia Freitas Campos de Vasconcelos.

Você declara ter lido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e aceita participar voluntariamente desta pesquisa?

Sim, declaro que estou ciente e aceito participar da pesquisa. **Não, não desejo participar desta pesquisa.**

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO SOBRE PROCESSOS ACADÊMICOS

Seção 1: Perfil do Participante

- **Nome completo:**

- **E-mail:**

- **Qual o seu vínculo com a UFC – Campus Russas?**

- () Aluno(a)
- () Professor(a)
- () TAES (Técnico-Administrativo em Educação)
- () Outro: _____

- **Qual curso você atua?**

- () Ciência da Computação
- () Engenharia de Software
- () Engenharia de Produção
- () Engenharia Mecânica
- () Engenharia Civil

Seção 2: Utilização de Processos Acadêmicos

- **Com que frequência você lida com processos acadêmicos (realizando, acompanhando ou orientando)?**

- () Muito frequentemente, ao menos 1 vez por semana
- () Frequentemente, ao menos 1 vez no mês
- () Eventualmente, ao menos 1 vez no semestre
- () Raramente, ao menos 1 vez no ano
- () Nunca

- **Você já enfrentou dificuldades ou atrasos na execução de algum processo por falta de informação ou por etapas confusas?**

() Sim () Não

- **Caso afirmativo anteriormente. Qual(ais) processo(s) você teve dificuldades ou atra-**

sos?

- () Solicitação de Matrícula
- () Trancamento em Disciplinas
- () Matrícula em TCC
- () Solicitação de Estágio Obrigatório Supervisionado
- () Aproveitamento de Disciplinas
- () Solicitação de Quebra de Requisitos
- () Processo de Colação de Grau
- () Matrícula Irrestrita
- () Trancamento de Curso
- () Outro: _____

• Para a execução dos processos, onde você costuma procurar informações?

- () Site da UFC (Campus Russas)
- () Coordenação de Curso
- () Secretaria Acadêmica
- () Colegas de Curso ou Trabalho
- () Grupos de WhatsApp
- () Outro: _____

• Sobre os processos que você selecionou, quais problemas você identificou ao longo de suas execuções?

- () Falta de clareza nas etapas do processo
- () Fluxo de atividades mal definidos ou confusos
- () Dificuldade em encontrar informações/documentos necessários
- () Ausência de apresentação do status do andamento dos processos
- () Ausência de automação em procedimentos como cadastro de atividades, etc.
- () Demora no retorno de solicitações
- () Ausência ou atraso na comunicação entre os envolvidos
- () Manual desatualizado
- () Falta de padronização
- () Retrabalho
- () Falta de responsáveis claramente definidos
- () Não identifiquei nenhum problema

- () Outro: _____
- **Para melhor entendimento dos processos e seus problemas identificados. Você estaria disposto a participar de uma breve conversa? A responsável pela pesquisa entrará em contato via e-mail.**
 - () Sim, posso participar
 - () Não, prefiro não participar

APÊNDICE C – ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

• 1. Abertura e Apresentação

Nota para a entrevistadora: Iniciar a conversa de forma cordial para estabelecer um ambiente confortável.

"Olá, bom dia / boa tarde / boa noite. Primeiramente, gostaria de agradecer novamente por sua disponibilidade. Meu nome é Larissa e, como combinado, esta é a entrevista que complementa o formulário que você respondeu. O objetivo aqui é me auxiliar na compreensão de problemas específicos de cada processo que você selecionou."

• 2. Explicação do Objetivo e Metodologia

"No formulário, você selecionou alguns processos com os quais já teve contato e identificou algumas dificuldades, certo? Com base nisso, eu gostaria que você me contasse um pouco sobre suas experiências ou situações que você já presenciou relacionadas a esses processos. Pode falar livremente sobre os problemas que você percebeu."

"Para facilitar, eu vou citar cada um dos processos que você marcou, e aí você pode me explicar o que aconteceu em cada um, pode ser?"

• 3. Condução da Entrevista por Processo

Nota para a entrevistadora: Citar o primeiro processo que o participante marcou no questionário. Repetir o ciclo para cada processo assinalado.

"Pronto, começando por [**Nome do Processo**]. Você poderia me dar exemplos dos problemas que encontrou? Por exemplo, você percebeu alguma falta de padronização, teve que refazer algum trabalho, encontrou algum manual desatualizado ou algo do tipo?"

Notas para a entrevistadora:

- *Deixar o participante falar livremente.*
- *Fazer perguntas de aprofundamento conforme necessário, como: "E como isso te afetou?", "Você precisou fazer algo para contornar essa situação?", "Isso aconteceu mais de uma vez?".*
- *Após esgotar um processo, passar para o próximo: "Certo, entendi. Agora sobre o*

processo de [Nome do Próximo Processo]..."

- **4. Levantamento de Processos Adicionais**

"Além desses processos que conversamos, teria algum outro que você talvez tenha se esquecido de colocar no formulário, mas que também já realizou, identificou problemas e gostaria que fosse analisado?"

- **5. Espaço para Dúvidas do Participante**

"Estamos quase no fim. Antes de encerrar, você teria alguma dúvida sobre a minha pesquisa ou sobre algo que conversamos?"

- **6. Agradecimento e Encerramento**

"Excelente. Suas respostas e seu tempo são muito valiosos e com certeza irão agregar demais à pesquisa, auxiliando futuros alunos e colaboradores aqui do campus. Muito obrigada mais uma vez por sua participação e contribuição!"