

**INSTITUTO FEDERAL DO SUDESTE DE MINAS GERAIS
CAMPUS AVANÇADO BOM SUCESSO
TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

LUIZ FERNANDO SALES

**PORTAL WEB: GUIA DE COMPETÊNCIAS EM PESQUISA E INOVAÇÃO DO
INSTITUTO FEDERAL DO SUDESTE DE MINAS GERAIS**

BOM SUCESSO, MG

2023

LUIZ FERNANDO SALES

**PORTAL WEB: GUIA DE COMPETÊNCIAS EM PESQUISA E INOVAÇÃO DO
INSTITUTO FEDERAL DO SUDESTE DE MINAS GERAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais - Câmpus Avançado Bom Sucesso, como parte das exigências do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, para obtenção do título de Tecnólogo.

Orientador(a): Prof. Pedro Henrique de Oliveira e Silva

BOM SUCESSO, MG

2023

Dados internacionais de catalogação na publicação (CIP)
Bibliotecária responsável Maria de Lourdes Cardoso CRB-6/3242

S163p Sales, Luiz Fernando, 1999 -

Portal Web: guia de competências em pesquisa e inovação do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais / Luiz Fernando Sales. -- 2023.

52 f.: il.; 30 cm.

Orientador: Pedro Henrique de Oliveira e Silva

Monografia (Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, Campus Avançado Bom Sucesso, Bom Sucesso, 2023.

1. Portais da Web. 2. Sites da Web. 3. Pesquisa. 4. IFSUDESTEMG. I. Silva, Pedro Henrique de Oliveira e. II. Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, Campus Avançado Bom Sucesso. III. Título.

CDD: 006.686

TERMO DE APROVAÇÃO


Luiz Fernando Sales

PORTAL WEB: GUIA DE COMPETÊNCIAS EM PESQUISA E INOVAÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL DO SUDESTE DE MINAS GERAIS


Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado e aprovado como requisito parcial para a obtenção do grau de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais – *Campus Avançado Bom Sucesso*.

Bom Sucesso, 4 de julho de 2023.


Assinaturas:

 Documento assinado digitalmente
PEDRO HENRIQUE DE OLIVEIRA E SILVA
Data: 05/07/2023 12:39:12-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Pedro Henrique de Oliveira e Silva

 Documento assinado digitalmente
GRAZIANY THIAGO FONSECA
Data: 06/07/2023 07:48:11-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Grazianny Thiago Fonseca

 Documento assinado digitalmente
HEBER FERNANDES AMARAL
Data: 05/07/2023 14:50:43-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Heber Fernandes Amaral

AGRADECIMENTOS

Agradecimento a Deus, por sempre dar forças aos momentos mais difíceis de minha vida, por sempre estar me enchendo de graças e bênçãos e sem ele, eu jamais teria chegado aonde estou, tudo o que acontece, tem o motivo e Ele sabe o melhor, por isso, obrigado meu Deus.

Certamente estes parágrafos não irão atender a todas as pessoas que fizeram parte dessa importante fase de minha vida. Portanto, desde já peço desculpas àquelas que não estão presentes entre essas palavras, mas elas podem estar certas de que fazem parte do meu pensamento e de minha gratidão.

Agradeço a minha família pelo incentivo aos estudos.

Agradeço ao meu orientador Prof. Pedro Henrique, pela sabedoria com que me guiou nesta trajetória.

Agradecimento especial a uma pessoa extremamente importante em minha vida, Danyela Aparecida Rocha, minha colega de turma e minha noiva, que sempre me incentivou e me incentiva a todos os momentos e sempre esteve me apoiando em minhas decisões, além de agradecer a minha família, pois sem o incentivo deles também, nada seria possível.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar todo o processo de desenvolvimento de um site para a divulgação do guia de competências em pesquisa e inovação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologias do Sudeste de Minas Gerais (IFSUDESTEMG). O guia tem como objetivo apresentar os diversos projetos de pesquisa e inovação que são desenvolvidos no IFSUDESTEMG, em várias áreas do conhecimento, bem como apresentar os pesquisadores envolvidos nestes. O guia buscará contribuir não só para o conhecimento científico-tecnológico como também para a melhoria da qualidade de vida da nossa sociedade. Assim, esta aproximação mútua é fundamental para a pesquisa aplicada e a construção de relacionamentos estratégicos que contribuam efetivamente para o desenvolvimento da região onde o IFSUDESTEMG está localizado.

Palavras-chave: portal web; pesquisa e inovação; IFSUDESTEMG;

ABSTRACT

The present work aims to present the entire process of development of a website for the dissemination of the guide of competencies in research and innovation of the Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologias do Sudeste de Minas Gerais (IFSUDESTEMG). The guide aims to present the various research and innovation projects that are developed at IFSUDESTEMG, in various areas of knowledge, as well as presenting the researchers involved in these works. The guide will seek to contribute not only to scientific and technological knowledge, but also to the improvement of the quality of life of our society. Thus, this mutual approach is fundamental for applied research and the construction of strategic relationships that effectively contribute to the development of the region where IFSUDESTEMG is.

Keywords: web portal; research and innovation; IFSUDESTEMG.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama de Classes do Guia de Competências	30
Figura 2 - Diagrama lógico de banco de dados do Guia de Competências	31
Figura 3 - Wireframe do Guia de Competências	33
Figura 4 - Página Home no estilo de 'Onepage'	34
Figura 5 - Página Home se ajustando para a resolução correta	34
Figura 6 - Página de 'login'	35
Figura 7 - Página 'home' do 'dashboard' após o usuário estar autenticado	35
Figura 8 - Fragmento do código 'listarTodos'	36
Figura 9 - Fragmento de um código utilizando 'Bootstrap'	36

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Requisitos funcionais do sistema	27
QUADRO 2 - Requisitos não funcionais do sistema	29
QUADRO 3 - Exemplos de testes unitários feitos no sistema	37

LISTA DE ABREVIATURAS

IFSUDESTEMG	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologias do Sudeste de Minas Gerais
JS	Javascript
MVC	Model, View and Controller (Modelo, visão e controlador)
HTML	Linguagem de marcação de hipertexto
PHP	Pré-processador de hipertexto
UML	Linguagem de Modelagem Unificada
RUP	Processo Unificado da Rational

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.2 OBJETIVOS	13
1.2.1 Objetivo Geral	13
1.2.2 Objetivos específicos	13
1.3 JUSTIFICATIVA	13
1.4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	14
2 METODOLOGIA	15
3.1 MAPEAMENTO DE COMPETÊNCIAS	18
3.1.1 O IFSUDESTEMG e a Divulgação Científica	19
3.2 MODELOS PRESCRITIVOS DE PROCESSO DE SOFTWARE	20
3.2.1 Processo Unificado da Rational	20
3.2.1.1 Fases do Processo Unificado	21
3.3 LINGUAGEM DE MODELAGEM UNIFICADA	22
3.4 PADRÕES DE PROJETO DE SOFTWARE	23
3.4.1 O padrão MVC	23
3.5 TRABALHOS RELACIONADOS	24
4 RESULTADOS	25
4.1 O SISTEMA PROPOSTO	25
4.2 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA	25
4.2.1 Fase: Concepção do sistema	25
4.2.2 Fase: Levantamento dos requisitos	26
4.2.3 Fase: Modelagem dos requisitos	29
4.2.3.1 Elaboração do diagrama de classe	29
4.2.3.2 Elaboração do diagrama lógico de banco de dados	30
4.2.4 Design da interface do sistema	32
4.2.4.1 Interfaces do sistema	34
4.2.5 Fase: Implementação sistema	36
4.2.6 Fase: Teste do sistema	37
5 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS	40
REFERÊNCIAS	41
APÊNDICE A - TELAS DO SISTEMA	43
APÊNDICE B - TESTES REALIZADOS NA ÁREA COMUM A TODOS OS USUÁRIOS	49

1 INTRODUÇÃO

A sociedade da informação e do conhecimento, ao passar dos anos, vem estabelecendo novas exigências, estas, vêm alterando o processo de gestão nas organizações, sendo estas, públicas, privadas, governamentais e afins. Assim, o capital humano, as competências, as redes sociais, os processos de aprendizagens e outros aspectos, passam a ser mais valorizados.

O conhecimento é o principal ativo das organizações, constituindo um fator de competitividade, tornando todo processo que permeia o conhecimento, importante, desde sua produção até mesmo a sua disseminação. Gerenciar o conhecimento que se possui, também é considerado imprescindível para as organizações. Nesse contexto, surgem novos modelos de gestão, destacando-se aqui a Gestão do Conhecimento, na qual o mapeamento de competência atua como uma importante ferramenta.

O mapeamento de competências, é uma das diversas formas de identificar, sistematizar e evidenciar as competências da organização, a partir disto, é possível identificar os pontos fortes e as lacunas de conhecimentos da instituição, permitindo tomar decisões importantes, como investir na formação dos seus profissionais ou na contratação de pessoas para as áreas fracas ou inexistentes do conhecimento.

A idealização para a realização deste trabalho partiu da seguinte problematização: Como o mapeamento de competências pode colaborar com a comunicação e a divulgação das competências em pesquisa e inovação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologias do Sudeste de Minas Gerais?

Sendo assim este trabalho tem como objetivo desenvolver um site para a divulgação das competências em pesquisa e inovação do IFSUDESTEMG, bem como seus pesquisadores, servindo este como um mapeamento de competências. Ao ser implantado e ser disponibilizado o site intitulado Guia de Competências em Pesquisa e Inovação, poderá ser uma ferramenta de comunicação ao servir de consulta para o setor de comunicação institucional, bem como para os seus diversos públicos, como a comunidade acadêmica, a imprensa e a sociedade como um todo. Ainda poderá ser considerado instrumento de divulgação científica por facilitar o acesso aos

pesquisadores, aqueles que constroem o conhecimento e, ao mesmo tempo, constituem um dos responsáveis pela popularização da ciência.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo geral, apresentar todo o desenvolvimento de um site para a divulgação de um vasto e completo guia de competências em pesquisa e inovação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologias do Sudeste de Minas Gerais.

1.2.2 Objetivos específicos

Com o intuito de atingir o objetivo geral, será necessário realizar os seguintes objetivos específicos:

- Promover um ambiente de fácil acesso para a comunicação e a divulgação de um guia de competências em pesquisa e inovação do IFSUDESTEMG;
- Promover um ambiente para o cadastro e gerenciamento dos especialistas do IFSUDESTEMG;
- Promover um ambiente web para a divulgação, o compartilhamento de conhecimentos e a ampliação da visibilidade dos projetos de pesquisa e inovação desenvolvidos no IFSUDESTEMG.

1.3 JUSTIFICATIVA

Nos dias atuais a sociedade da informação e do conhecimento vem estabelecendo novas exigências que vêm alterando o processo de gestão nas organizações. Sendo assim, os recursos humanos, as competências, as redes sociais, os processos de aprendizagem, dentre outros aspectos, passam a ser muito valorizados. As organizações possuem como principal ativo o conhecimento, constituindo um fator de competitividade. Nesse cenário, todo o processo que permeia o conhecimento torna-se extremamente importante, desde sua produção até sua

divulgação. Nesse contexto, surge a Gestão do Conhecimento, na qual o mapeamento de competência atua como uma importante ferramenta.

A partir do mapeamento de competências, é possível identificar os pontos fortes e as lacunas de conhecimentos da instituição, o que permite tomar decisões importantes, como investir na formação dos seus profissionais ou na contratação de pessoas para as áreas fracas ou inexistentes do conhecimento.

Sendo assim surge a importância de criar ferramentas para o mapeamento de competências, com o objetivo de contribuir para a comunicação e a divulgação científica das instituições de ensino, mais especificamente o IFSUDESTEMG.

Ao ser implantado no IFSUDESTEMG e ser disponibilizado em forma de um guia web, o mapeamento de competências poderá ser uma ferramenta de comunicação ao servir de consulta para o setor de comunicação institucional, bem como para os seus diversos públicos, tais como a comunidade acadêmica, a imprensa e a sociedade como um todo. Podendo ainda ser considerado como um instrumento de divulgação científica por facilitar o acesso aos pesquisadores do IFSUDESTEMG.

1.4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho está organizado e dividido em cinco capítulos. No primeiro capítulo foi apresentado a introdução ao trabalho, mostrando os objetivos e a justificativa para a elaboração do mesmo.

No segundo capítulo é exposta a metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho proposto e no terceiro capítulo é apresentado uma revisão bibliográfica na qual o trabalho se baseia.

No quarto capítulo é apresentado os resultados, bem como todo o processo de desenvolvimento do trabalho, mostrando a análise, levantamento e modelagem dos requisitos e as ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do mesmo. Além de apresentar o design utilizado, a implementação do sistema e os testes realizados durante o seu desenvolvimento.

O quinto capítulo apresenta as considerações finais e trabalhos futuros.

2 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do projeto, foi realizada uma pesquisa quantitativa de natureza descritiva a partir do guia de competências em pesquisa e inovação do IFSUDESTEMG, desenvolvido pela pró-reitoria de pesquisa, pós-graduação e inovação (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, 2020).

Gil (2015) apresenta uma tipologia que classifica as pesquisas, quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins, a pesquisa pode ser: exploratória, descritiva, explicativa, metodológica, aplicada e intervencionista.

Este trabalho, quanto aos fins, foi descritivo e aplicado. A pesquisa descritiva tem como objetivo identificar as características de determinado problema ou questão e descrever o comportamento dos fatos e fenômenos. A utilização da pesquisa descritiva tem como objetivo identificar as características de determinado problema ou questão e descrever o comportamento dos fatos e fenômenos. A utilização da pesquisa descritiva contribuiu para identificar e explicar os atuais problemas relacionados ao processo de comunicação do IFSUDESTEMG, no que diz respeito à organização e à disponibilização das informações referentes às competências em pesquisa e inovação.

Já a pesquisa aplicada, segundo Gil (2015), tem como principal objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos. Quanto aos meios, foi realizado uma pesquisa bibliográfica com base em material já elaborado - constituído principalmente de livros, artigos da Internet e o guia de competências em pesquisa e inovação do IFSUDESTEMG, com a devida autorização da pró-reitoria de pesquisas, pós-graduação e inovação do IF Sudeste MG.

No que se refere à análise e à interpretação de dados, foi utilizado a abordagem quantitativa, que teve como objetivo gerar medidas precisas e confiáveis que permitiu uma análise estatística. Para Martins e Theóphilo (2009), a pesquisa quantitativa é aquela em que os dados e as evidências coletadas podem ser quantificados e/ou mensurados. Os dados são filtrados, organizados e tabulados, enfim, preparados para serem submetidos às técnicas e/ou aos testes estatísticos. Os dados são colhidos através de questionários, com perguntas claras e objetivas, e os relatórios apresentarão as tabelas de percentuais e gráficos.

Após a análise e à interpretação de dados foi realizado a modelagem dos dados através da Linguagem de Modelagem Unificada (UML), que possibilita a criação de vários diagramas que auxiliam em um melhor entendimento do sistema a ser desenvolvido, para que seja de uma forma funcional e completa. No desenvolvimento do projeto, foram utilizados 2 (dois) diagramas UML, sendo eles: o diagrama de classe e o diagrama lógico de banco de dados.

Depois de realizada toda a modelagem UML, foi criado o Banco de Dados, no qual todas as informações serão armazenadas de forma segura e íntegra.

Para o desenvolvimento do sistema, foi utilizado da linguagem de marcação de hipertexto (HTML), o pré-processador de hipertexto (PHP) e a linguagem JavaScript (JS), acompanhado dos frameworks de design Bootstrap e o Framework de desenvolvimento web em PHP, Laravel, utilizando-se da arquitetura 'Modelo, Visão, Controlador' (MVC) e que tem como principal característica, ajudar a desenvolver aplicações seguras e performáticas de forma rápida, com código limpo e simples.

Para melhor controle, estruturação, definição dos conjuntos de ações, atividades, tarefas, produtos de trabalho, artefatos que foram realizados durante o desenvolvimento do projeto foi utilizado o modelo prescritivo de processo de software: Processo Unificado da Rational (RUP).

O RUP é um modelo de processo prescritivo iterativo e incremental, centrado na arquitetura, e visa o desenvolvimento de softwares orientados a objetos. Segundo Maschietto et al. (2020, p. 27), o objetivo principal do RUP é "atender às necessidades dos usuários e ao mesmo tempo, garantir a produção de um software de qualidade dentro do cronograma esperado, com um orçamento estipulado".

Um projeto RUP organiza o trabalho de desenvolvimento de um sistema em quatro fases, a concepção, a elaboração, a construção e a transição. Em cada fase, ocorreram várias iterações, tendo como objetivo reduzir os erros e avaliar a necessidade de reestruturação do projeto antes de se prosseguir.

Na fase de concepção, ou iniciação, foi realizado um levantamento das atividades a serem realizadas durante o projeto, o levantamento dos requisitos do sistema e o planejamento do projeto. Nessa fase também foi realizado, a avaliação de riscos e prazos necessários, para que fosse possível determinar a complexidade do sistema.

Na fase de elaboração, foi realizada a modelagem do projeto. O objetivo dessa fase foi estabelecer um modelo genérico do processo de desenvolvimento, a fim de realizar uma análise mais detalhada do plano do projeto, verificando se o escopo e os prazos para entrega estavam adequados e propondo soluções para os principais riscos levantados.

Na fase de construção foi realizado o desenvolvimento dos componentes do software, de forma iterativa e incremental. Nessa fase foi elaborado e executado testes dos componentes e recursos à medida que foram sendo implementados.

A fase de transição será realizada posteriormente pelo setor de tecnologia da informação do IFSUDESTEMG, onde será feita a implantação do sistema, bem como testes no ambiente real do sistema, estes testes serão fundamentais para que possíveis problemas que surgirem, possam ser identificados e para que as correções sejam realizadas.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo será realizada uma revisão bibliográfica dos conteúdos utilizados para o desenvolvimento do sistema web, bem como apresentar alguns trabalhos em que foram desenvolvidos relacionados com o mapeamento de competências em pesquisa e inovação de instituições de ensino.

3.1 MAPEAMENTO DE COMPETÊNCIAS

Segundo Carbone (2005), uma vez formulada a estratégia organizacional, torna-se possível realizar o mapeamento de competências, o que constitui a segunda etapa do processo. O mapeamento objetiva identificar o 'gap' ou lacuna de competências, isto é, a diferença entre as competências necessárias para concretizar a estratégia formulada e as competências internas já disponíveis na organização. É importante ressaltar que, na ausência de ações de captação ou desenvolvimento de competências, por parte da organização, essa lacuna tende a crescer.

Conforme descrito por Lenaga (1998), o mapeamento de competências tem como propósito identificar o 'gap' ou lacuna de competências, ou seja, a discrepância entre as competências necessárias para concretizar a estratégia corporativa e as competências internas existentes na organização.

O mapeamento de competências é um processo que tem como objetivo identificar as habilidades, conhecimentos e atitudes necessárias para o desempenho de determinada função ou atividade. Esse processo pode ser aplicado em diversas áreas, desde a gestão de recursos humanos até a educação.

O mapeamento de competências permite com que as organizações tenham uma visão clara das habilidades e conhecimentos que seus funcionários possuem, bem como as lacunas que precisam ser preenchidas. Com isso, é possível planejar melhor o desenvolvimento dos colaboradores, além de tomar decisões mais precisas sobre contratações e promoções.

Para realizar o mapeamento de competências, é necessário seguir alguns passos, como:

- Identificar as competências necessárias para o desempenho da função ou atividade em questão;

- Avaliar o nível de domínio que cada colaborador possui em cada competência;
- Identificar as lacunas entre as competências necessárias e as competências presentes nos colaboradores e
- Planejar ações de desenvolvimento para preencher essas lacunas.

Existem diversas ferramentas e metodologias que podem ser utilizadas para o mapeamento de competências, como entrevistas, questionários, observação do desempenho dos colaboradores, entre outras. O mapeamento de competências é um processo contínuo e que deve ser atualizado periodicamente para acompanhar as mudanças nas necessidades da organização e nas competências exigidas para as funções e atividades.

3.1.1 O IFSUDESTEMG e a Divulgação Científica

O IFSUDESTEMG é uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas. O IFSUDESTEMG é composto por campi localizados nas cidades de Barbacena, Bom Sucesso, Cataguases, Juiz de Fora, Manhuaçu, Muriaé, Rio Pomba, Santos Dumont, São João del-Rei e Ubá. O município de Juiz de Fora abriga, ainda, a Reitoria do instituto.

De acordo com a lei de criação dos Institutos Federais (Lei nº 11.892/2008), uma das finalidades dos Institutos Federais é realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade. Para desempenhar esta missão, o IFSUDESTEMG possui profissionais qualificados e que podem atuar no desenvolvimento de soluções para as necessidades da sociedade por meio da pesquisa e da inovação. A finalidade destas ações é contribuir para o desenvolvimento e sustentabilidade regional.

Neste sentido, com o intuito de se aproximar da sociedade identificando demandas técnicas e tecnológicas a fim de desenvolver soluções aplicadas, a Pró-reitoria de Pesquisa do IFSUDESTEMG instituiu um grupo de trabalho constituído por

servidores de todas os seus campi, nomeados por meio da Portaria-R 1201/2019, para a criação do “Guia de Competências em Pesquisa e Inovação do IFSUDESTEMG”.

O “Guia de Competências em Pesquisa e Inovação do IFSUDESTEMG” tem como objetivo auxiliar no processo de aproximação do IFSUDESTEMG com a sociedade. O IFSUDESTEMG desenvolve diversos projetos de pesquisa e inovação na instituição, em várias áreas do conhecimento, contribuindo não só para o conhecimento científico-tecnológico como também para a melhoria da qualidade de vida da nossa sociedade. Assim, esta aproximação mútua é fundamental para a pesquisa aplicada e a construção de relacionamentos estratégicos que contribuam efetivamente para o desenvolvimento da região onde se encontra o IFSUDESTEMG.

3.2 MODELOS PRESCRITIVOS DE PROCESSO DE SOFTWARE

Chamamos de processo de software o conjunto de atividades, métodos, práticas e transformações, usado para desenvolver e manter produtos de software. Lembramos que o conceito de produto de software, inclui os artefatos associados, como documentos e modelos. Os processos de software são processos de negócio das organizações desenvolvedoras e mantenedoras de software.

Em organizações com baixa maturidade de capacitação em software, os processos geralmente são informais. Processos informais existem apenas na cabeça de seus praticantes. Geralmente, são processos individuais. Podem ser parcialmente transferidos para outras pessoas, por transmissão oral e por imitação.

3.2.1 Processo Unificado da Rational

Segundo Kruchten e Larman (2003 e 2004), o RUP é um processo de engenharia de software desenvolvido pela Rational Software, que também comercializa ferramentas para apoio ao desenvolvimento de sistemas. Este processo surgiu como uma tentativa de unificação das principais metodologias de desenvolvimento orientado a objeto.

Conforme descrito por Kruchten (2003), tecnicamente o RUP é menos específico que outros modelos. Principalmente considerando atividades práticas que envolvem atividades de implementação. A preocupação do RUP está centrada no

processo como um todo, apresentando uma engenharia completa de suporte à construção de um software. Além de descrever etapas do processo de desenvolvimento completo, inclui atividades de acompanhamento de controle destas etapas (Kruchten, 2003).

3.2.1.1 Fases do Processo Unificado

Segundo Kruchten (2003), o RUP está fundamentado em três princípios básicos: orientação a casos de uso, arquitetura e interação. Ele é dito dirigido a casos de uso, pois são os casos de uso que orientam todo o processo de desenvolvimento. Com base no modelo de casos de uso, são criados uma série de modelos de análise, projeto e implementação, que realizam estes casos de uso. É centrado em arquitetura, pois defende a definição de um esqueleto para a aplicação (a arquitetura), a ganhar corpo gradualmente ao longo do desenvolvimento. Finalmente, o RUP é iterativo e incremental, oferecendo uma abordagem para particionar o trabalho em porções menores ou mini-projetos. Esses três conceitos são igualmente importantes. A arquitetura provê a estrutura para guiar o desenvolvimento do sistema em iterações, enquanto os casos de uso definem as metas e conduzem o trabalho de cada iteração.

O ciclo de vida adotado no RUP é tipicamente evolutivo. Contudo, uma forma de organização em fases é adotada para comportar os ciclos de desenvolvimento, permitindo uma gerência mais efetiva de projetos complexos. Ao contrário do tradicionalmente definido como fases na maioria dos modelos de ciclo de vida – planejamento, levantamento de requisitos, análise, projeto, implementação e testes, são definidas fases ortogonais a estas, a saber:

- **Concepção:** nesta fase, é estabelecido o escopo do projeto e suas fronteiras, determinando os principais casos de uso do sistema. Esses casos de uso devem ser elaborados com a precisão necessária para se proceder estimativas de prazos e custos. As estimativas devem ser globais para o projeto como um todo e detalhadas para a fase seguinte. Assim, a ênfase nesta etapa recai sobre o planejamento e, por conseguinte, é necessário levantar requisitos do sistema e preliminarmente analisá-los. Ao término dessa fase, são examinados os objetivos do projeto para se decidir sobre a continuidade do desenvolvimento;

- **Elaboração:** o propósito desta fase é analisar mais refinadamente o domínio do problema, estabelecer uma arquitetura de fundação sólida, desenvolver um plano de projeto para o sistema a ser construído e eliminar os elementos de projeto que oferecem maior risco. Embora o processo deva sempre acomodar alterações, as atividades da fase de elaboração asseguram que os requisitos, a arquitetura e os planos estão suficientemente estáveis e que os riscos estão suficientemente mitigados, de modo a se poder prever com precisão os custos e prazos para a conclusão do desenvolvimento.

- **Construção:** durante esta fase, um produto completo é desenvolvido de maneira iterativa e incremental, para que esteja pronto para a transição à comunidade usuária.

- **Transição:** nesta fase, o software é disponibilizado à comunidade usuária. Após o produto ter sido colocado em uso, naturalmente surgem novas considerações que vão demandar a construção de novas versões para permitir ajustes do sistema, corrigir problemas ou concluir algumas características que foram postergadas.

3.3 LINGUAGEM DE MODELAGEM UNIFICADA

Segundo Guedes (2009), a UML – Unified Modeling Language ou Linguagem de Modelagem Unificada – é uma linguagem visual utilizada para modelar softwares baseados no paradigma de orientação a objetos. É uma linguagem de modelagem de propósito geral que pode ser aplicada a todos os domínios de aplicação. Essa linguagem se tornou, nos últimos anos, a linguagem-padrão de modelagem adotada internacionalmente pela indústria de engenharia de software.

Deve ficar bem claro, porém, que a UML não é uma linguagem de programação, e sim uma linguagem de modelagem, uma notação, cujo objetivo é auxiliar os engenheiros de software a definirem as características do sistema, tais como seus requisitos, seu comportamento, sua estrutura lógica, a dinâmica de seus processos e até mesmo suas necessidades físicas em relação ao equipamento sobre o qual o sistema deverá ser implantado. Tais características podem ser definidas por meio da UML antes do software começar a ser realmente desenvolvido. Além disso, cumpre destacar que a UML não é um processo de desenvolvimento de software e tampouco está ligada a um de forma exclusiva, sendo totalmente independente,

podendo ser utilizada por muitos processos de desenvolvimento diferentes ou mesmo da forma que o engenheiro considerar mais adequada.

3.4 PADRÕES DE PROJETO DE SOFTWARE

Segundo Maldonado (2002), padrões de software podem se referir a diferentes níveis de abstração no desenvolvimento de sistemas orientados a objetos. Assim, existem padrões arquiteturais, em que o nível de abstração é bastante alto, padrões de análise, padrões de projeto, padrões de código, entre outros. As diversas categorias de padrões são discutidas a seguir. O uso de padrões proporciona um vocabulário comum para a comunicação entre projetistas, criando abstrações num nível superior ao de classes e garantindo uniformidade na estrutura do software. Além disso, eles atuam como blocos construtivos a partir dos quais projetos mais complexos podem ser construídos.

3.4.1 O padrão MVC

Segundo Santos (2010), o padrão MVC ajuda a criar aplicativos que separam os diferentes aspectos da aplicação (entrada lógica, lógica de negócios e lógica de interface do usuário), fornecendo uma rigidez entre esses elementos. O padrão especifica onde cada tipo de lógica deve estar localizado no aplicativo. A lógica da interface do usuário pertence ao modo de exibição (view). Lógica de entrada pertence ao controlador (controller). Lógica comercial pertence ao modelo (model). Esta separação ajuda a gerenciar a complexidade quando se cria um aplicativo, pois permite que se concentre em um aspecto da aplicação num determinado momento. Por exemplo, pode-se concentrar no modo de exibição sem depender da lógica de negócios.

Além de gerenciar a complexidade, o padrão MVC torna mais fácil testar aplicativos do que testar um aplicativo baseado em formulários da Web. Por exemplo, em um aplicativo baseado em formulários Web, uma única classe é usada para exibir a saída e para responder à entrada do usuário. Escrever testes automatizados para aplicativos baseados em formulários Web pode ser complexa, porque para testar uma página individual, você deve instanciar a classe de página, todos os seus controles filho e classes dependentes adicionais no aplicativo. Com tantas classes instanciadas

para executar a página, pode ser difícil escrever testes que se concentram exclusivamente em partes individuais do aplicativo. Testes para aplicativos baseados em formulários Web, podem ser mais difíceis de implementar que testes em um aplicativo MVC.

3.5 TRABALHOS RELACIONADOS

O mapeamento de competências é um instrumento gerencial que permite diagnosticar discrepâncias entre as competências necessárias para concretizar exigências organizacionais e as competências internas existentes. Diante disso diversas instituições de ensino superior e técnico têm desenvolvido formas de identificar as competências (organizacionais e profissionais) necessárias à consecução dos objetivos da organização, bem como apresentar estas competências. Como exemplos podemos citar o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) através do Portal Integra: Integrar Competências (<https://integra.ifrs.edu.br/>) (IFRS, 2023), onde é apresentado as competências dos seus servidores, bem como os ambientes de inovação e projetos desenvolvidos. a Universidade de São Paulo, através do seu site institucional (<https://www5.usp.br/pesquisa/pesquisa-na-usp/>) onde é possível realizar uma busca pelos pesquisadores da USP e suas especialidades (USP, 2023). A universidade Tecnológica Federal do Paraná através do site institucional (<http://www.utfpr.edu.br/pesquisa-e-pos-graduacao/indicadores>) onde é apresentado suas produções acadêmicas, dados da pesquisa e inovação, perfil dos docentes, entre outras informações (UTFPR, 2023).

4 RESULTADOS

4.1 O SISTEMA PROPOSTO

O portal para o Guia de Competências e Pesquisas e Inovações para o IF Sudeste MG, sendo este, considerado um sistema para web, contém informações sobre todos os pesquisadores, bem como seus projetos de pesquisa e inovação, que estão sendo executados no âmbito do IFSUDESTEMG.

O sistema, possui um *'Dashboard'* (Painel de Controle), onde o pesquisador tem acesso a informações como: seus dados pessoais, todos os projetos cadastrados, todos os grupos de pesquisas, todos os laboratórios de pesquisas e todas as áreas de atuação oferecidas e cadastradas pelo pesquisador e pelo IFSUDESTEMG.

Além disto, cada seção do *'Dashboard'*, conterà os recursos para adição de novos grupos, novos laboratórios, novas áreas, entre outros recursos.

Por se tratar de um Sistema de Informação (SI), baseando-se na arquitetura para Web, foi necessário a utilização de tecnologias atuais, a fim de proporcionar ao usuário uma experiência simples e direta. As tecnologias implementadas no sistema, foram baseadas em códigos livres, utilizando das linguagens de programação HTML5 e PHP e, juntamente a estas, foi utilizado uma linguagem de responsividade e um framework, para o auxílio de funções, sendo estes, respectivamente o CSS e o Laravel.

4.2 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

4.2.1 Fase: Concepção do sistema

A primeira etapa realizada no projeto foi a fase de concepção, onde o objetivo foi definir claramente os objetivos, o escopo, os recursos, as restrições e etapas do projeto.

Nesta etapa foi realizado as seguintes atividades:

- **Identificação do problema:** Nesta etapa foi identificado o problema que motivou o desenvolvimento do projeto.

- **Definição dos objetivos:** Com base na análise do problema foi possível definir os objetivos do projeto, ou seja, o que se espera alcançar com ele.
- **Definição do escopo:** Nesta atividade foi definido o que seria desenvolvido, ou seja, dos requisitos do sistema.
- **Identificação dos recursos:** Para alcançar os objetivos do projeto, foi necessário identificar os recursos necessários, como por exemplo as tecnologias a serem utilizadas.
- **Definição das restrições:** Foram definidas as restrições, ou seja as limitações que poderiam afetar a execução do projeto, como por exemplo os prazos e as restrições técnicas.

4.2.2 Fase: Levantamento dos requisitos

Durante o processo de levantamento de requisitos foi possível coletar informações e analisar as necessidades e expectativas do Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia do IFSUDESTEMG (NITTEC/IF Sudeste MG), responsáveis pelo Guia de Competências em Pesquisa e Inovação do IF Sudeste MG, após uma reunião com o núcleo foi possível determinar todos os recursos e funcionalidades que deveriam estar presentes no sistema, além da reunião foi utilizado o Guia de Competências em Pesquisa e Inovação do IFSUDESTEMG em formato PDF disponível em www.ifsudestemg.edu.br, para a coleta e levantamento dos requisitos.

Este processo foi crucial para o desenvolvimento do projeto, pois garantiu que todos os requisitos fossem compreendidos e satisfeitos, além de permitir a criação de uma solução adequada atendendo às necessidades identificadas.

Como resultado desse processo foi criado os requisitos funcionais (Quadro I) e os requisitos não funcionais (Quadro II), onde foi definido o escopo do projeto e as especificações do sistema desenvolvido.

QUADRO 1 - Requisitos funcionais do sistema

Identificação	Requisito	Prioridade
Guia de Competências		
RF01	Visualizar a página home, utilizando-se da técnica 'Onepage', onde contém todas as informações em uma única página	Média
RF01.1	Áreas de Pesquisa e Inovação	Média
RF01.2	Sobre o Guia	Média
RF01.3	Contato	Média
RF02	Visualizar todos os pesquisadores	Média
RF03	Visualizar pesquisadores por área de atuação	Média
RF04	Pesquisar por pesquisador	Média
RF05	Realizar login (Área Pesquisador - Dashboard)	Média
RF06	Registrar-se como Pesquisador	Média
RF07	Recuperar senha (Área Pesquisador - Dashboard)	Baixa
Área do Pesquisador - Dashboard		
RF08	Cadastrar projetos	Alta
RF08.1	Atualizar projetos	Média
RF08.2	Excluir projetos	Média
RF08.3	Visualizar projetos	Média
RF09	Cadastrar grupos de pesquisa	Alta
RF09.1	Atualizar grupos de pesquisa	Média
RF09.2	Excluir grupos de pesquisa	Média
RF09.3	Visualizar grupos de pesquisa	Média
RF10	Cadastrar áreas de atuação	Alta
RF10.1	Atualizar áreas de atuação	Média
RF10.2	Excluir áreas de atuação	Média
RF10.3	Visualizar áreas de atuação	Média
RF11	Cadastrar laboratórios de pesquisa	Alta
RF11.1	Atualizar laboratórios de pesquisa	Média
RF11.2	Excluir laboratórios de pesquisa	Média
RF11.3	Visualizar laboratórios de pesquisa	Média

RF15	Atualizar os dados pessoais (dados do pesquisador)	Alta
------	--	------

Fonte: De autoria própria

QUADRO 2 - Requisitos não funcionais do sistema

Identificação	Requisito	Prioridade
RNF 01	Ser desenvolvido em HTML, PHP e JavaScript	Alta
RNF 02	Comunicar com banco de dados MySQL	Alta
RNF 03	Ser desenvolvido com o padrão MVC	Baixa
RNF 04	Ser compatível e responsivo com todos os dispositivos	Alta

Fonte: De autoria própria

4.2.3 Fase: Modelagem dos requisitos

A partir do levantamento dos requisitos funcionais e não funcionais foi possível a realização da modelagem de dados, nesta etapa foi possível definir, analisar, documentar e gerenciar os requisitos do sistema proposto. Cabe-se ressaltar que esta etapa foi crucial para o desenvolvimento do sistema, pois permitiu que as partes interessadas compreendessem e concordassem sobre o que o sistema deveria fazer e como ele deveria fazer.

Dentre os vários diagramas disponíveis, para a execução do presente trabalho foi utilizado o diagrama de classes e o diagrama lógico de banco de dados.

4.2.3.1 Elaboração do diagrama de classe

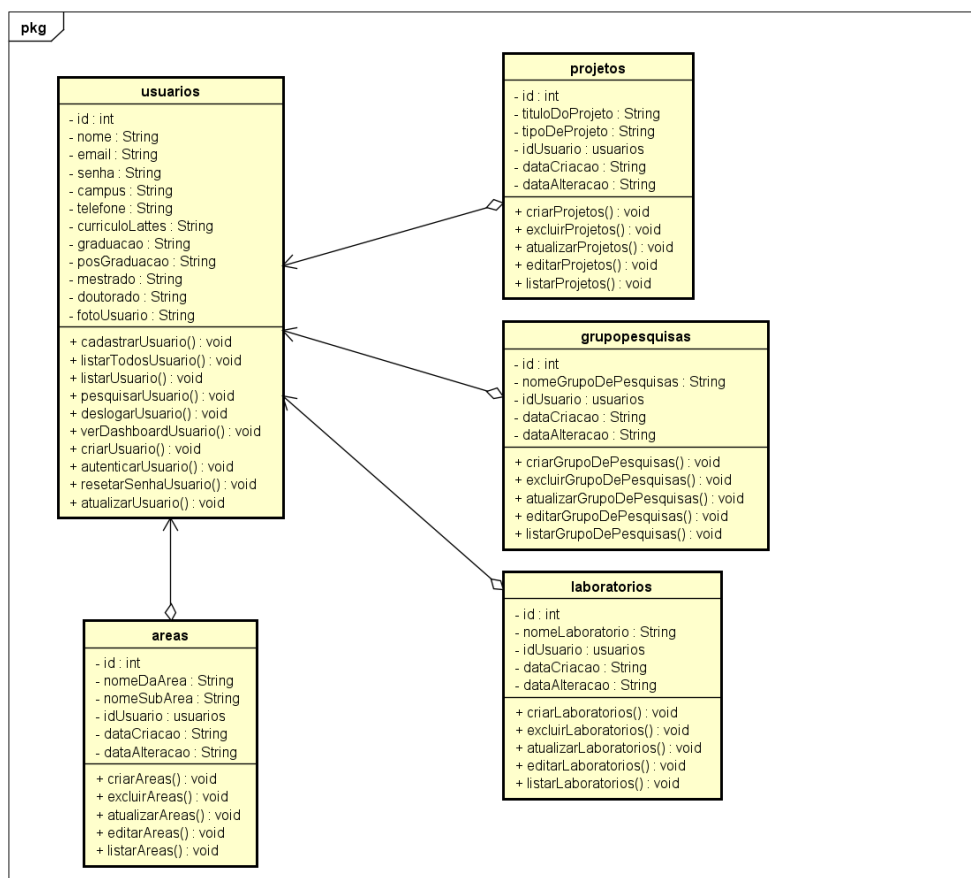
No intuito de auxiliar a implementação do Guia de Competências criou-se o um diagrama de classes (Figura 1), cabe ressaltar que um diagrama de classes é apenas uma representação visual do sistema e não inclui todos os detalhes de implementação. A ideia ao construir o diagrama de classes representado na Figura 1 foi a necessidade de algo que fornecesse uma visão geral de como poderia ser a estrutura do sistema, apresentando as classes do sistema, seus atributos, métodos e relacionamentos.

Para a elaboração do diagrama de classes foi realizado as seguintes etapas:

- Identificação das classes: A partir da coleta de requisitos foi realizado uma análise, identificando as classes principais que o sistema teria.
- Identificação dos atributos de cada classe: Para cada classe, identificou-se os seus atributos.

- Identificação dos métodos de cada classe: Nesta etapa foi identificado os comportamentos/ações que as classes poderiam executar.
- Definição dos relacionamentos entre as classes: Nesta etapa foi definido o relacionamento entre as classes. Por exemplo, a classe "Usuários" está associada a classe "Projetos", indicando que um usuário (pesquisador) pode ter vários projetos de pesquisa.
- Criação do diagrama: Nesta etapa foi utilizado a ferramenta Astah Uml para a elaboração do diagrama de classes.

Figura 1 - Diagrama de Classes do Guia de Competências



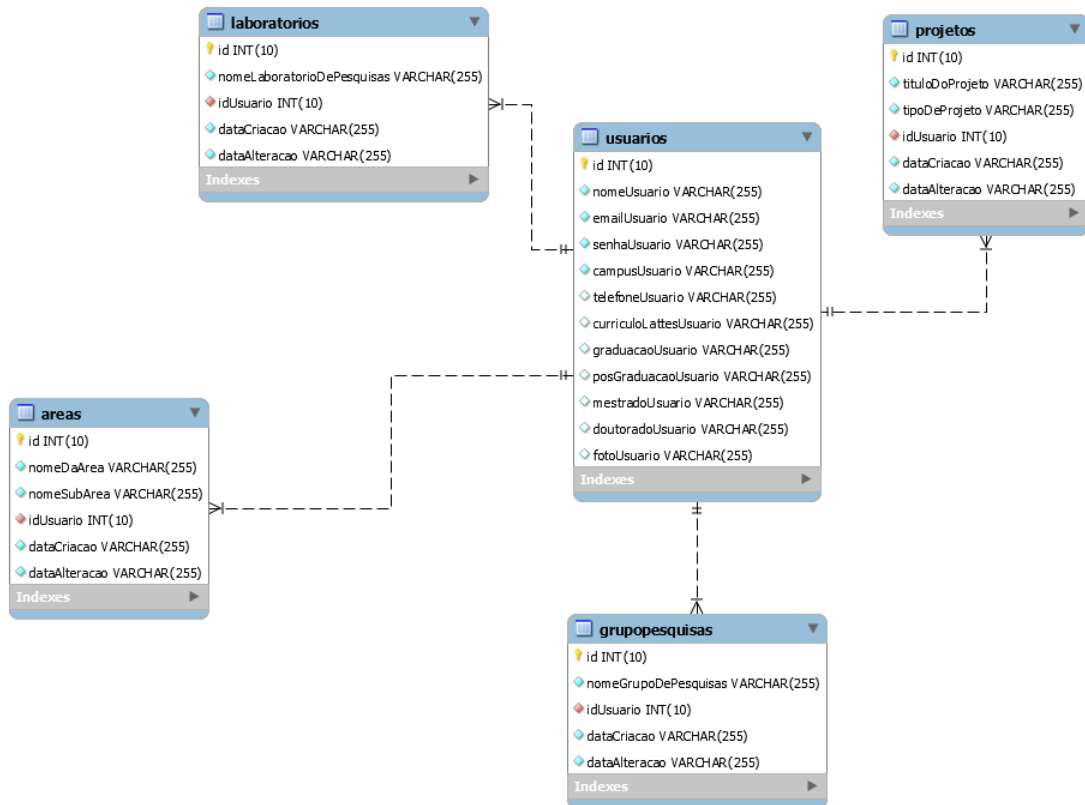
Fonte: De autoria própria

4.2.3.2 Elaboração do diagrama lógico de banco de dados

Visando contribuir para um melhor entendimento de quais dados e como estes seriam armazenados no banco de dados, criou-se um diagrama lógico de banco de dados (Figura 2), este nada mais é, que uma representação visual de como seria a estrutura e os relacionamentos entre os dados dentro do banco de dados. A Figura 2

apresenta as tabelas, os campos e as associações entre eles. Para a elaboração do mesmo foi realizado os seguintes passos:

Figura 2 - Diagrama lógico de banco de dados do Guia de Competências



Fonte: De autoria própria

- 1. Identificação das entidades:** Determinou-se as principais entidades envolvidas no banco de dados. Por exemplo: Usuários (Pesquisadores), Áreas, Projetos, entre outros.
- 2. Definição dos atributos:** Para cada entidade identificada, foram listados seus atributos/características. Por exemplo, para a entidade "Usuários", os atributos foram "NomeUsuario", "EmailUsuario", "TelefoneUsuario", entre outros.
- 3. Identificação dos relacionamentos entre as entidades:** Nesta etapa determinou-se como as entidades iriam se relacionar entre si. Por exemplo, um usuário pode ter várias áreas de atuação. Esses relacionamentos são representados por chaves estrangeiras nas tabelas.
- 4. Criação das tabelas:** Com base nas entidades, atributos e relacionamentos identificados, foi criado as tabelas para armazenar os dados.

5. **Criação do diagrama:** Para a criação do diagrama foi utilizado a ferramenta MySQL Workbench.

4.2.4 Design da interface do sistema

Ao pensar nas interfaces que o sistema teria, foi considerado principalmente na experiência do usuário (UX) e na usabilidade que os usuários do Guia de Competências teriam durante a sua navegação. O objetivo foi projetar uma interface intuitiva, agradável e eficiente, que facilitasse a interação do usuário com o sistema. É importante destacar que nesta fase do projeto a colaboração dos *stakeholders*¹ foi crucial, pois garantiu a realização de um design de interface eficaz e agradável ao usuário, conforme apresentado no apêndice A.

Nesta fase foi fundamental a realização das seguintes etapas:

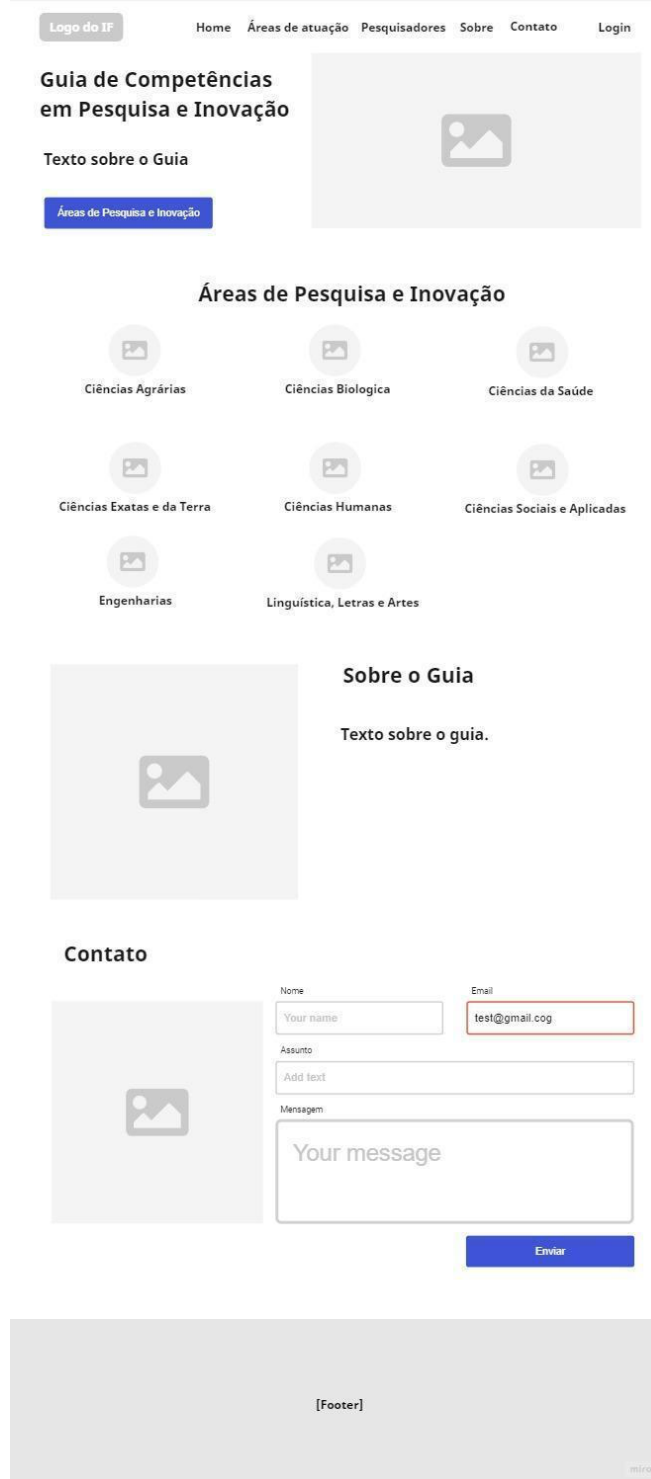
- Pesquisa e análise de requisitos: Nesta fase, foram realizadas reuniões com a equipe do NITTEC/IFSUDESTEMG, para entender as necessidades e as suas expectativas como usuários do sistema.
- Criação de personas: Foi realizado um levantamento das *personas*² (representações fictícias dos usuários-alvo), esta etapa teve como objetivo conhecer e entender melhor o público-alvo do sistema.
- Criação de um *wireframing*: Nesta etapa, foi criado um *wireframe* básico da interface (Figura 3). Isso fez com que a equipe envolvida no projeto visualizasse a estrutura, o layout e o fluxo de navegação do sistema antes mesmo que a parte visual (design da interface) fosse desenvolvido com mais detalhes.
- Criação do design visual (interface): Nesta etapa foi feito a criação dos elementos gráficos da interface, quais cores, tipografia, ícones e imagens o sistema teria.
- Criação de um protótipo: Foi criado um protótipo do sistema (versão interativa) para que o mesmo fosse apresentado para a equipe do NITTEC/IFSUDESTEMG. Nesta etapa realizou-se uma reunião em que permitiu que os *stakeholders* testassem e avaliassem a usabilidade do sistema.

¹ O *stakeholder* é qualquer indivíduo ou organização que, de alguma forma, é impactado pelas ações de uma determinada empresa.

² *Personas* é a representação fictícia do seu cliente ideal. Ela é baseada em dados reais sobre comportamento e características demográficas dos seus clientes. Apresenta, também, uma criação de suas histórias pessoais, motivações, objetivos, desafios e preocupações.

É importante destacar que essa etapa foi fundamental para a identificação de alguns problemas, onde foi possível a realização de ajustes antes do desenvolvimento final do sistema.

Figura 3 - Wireframe do Guia de Competências



Fonte: de autoria própria

4.2.4.1 Interfaces do sistema

Conforme já descrito, a interface do sistema foi projetada para ser intuitiva e fácil, com o objetivo de fornecer aos seus usuários uma experiência agradável durante a sua navegação pelo sistema. Ela é composta por várias interfaces (Apêndice A) que permitem a interação e o acesso às funcionalidades do sistema.

Ao acessar o sistema, os usuários são recebidos com a tela *Home* (Figura 4), onde é apresentado informações do sistema, tais como, o que é o guia, as áreas de atuação dos pesquisadores e contato. Cabe-se destacar que os usuários são recebidos com um layout limpo e moderno, combinado com uma paleta de cores agradável e elementos visuais atrativos, bem como a preocupação na criação de um design responsivo (Figura 5) que garante que a página se adapte perfeitamente a qualquer dispositivo, seja um computador desktop, tablet ou smartphone.

Figura 4 - Página Home no estilo de 'Onepage'



Fonte: De autoria própria

Figura 5 - Página Home se ajustando para a resolução correta



Fonte: De autoria própria

A navegação intuitiva é fornecida por meio de um menu de fácil acesso, posicionado estrategicamente na parte superior da página. Esse menu permite que os usuários acessem rapidamente as principais seções do Guia, como visualizar e/ou pesquisar os pesquisadores do IFSUDESTEMG e acessar a área dos pesquisadores (Dashboard) através da tela de login (Figura 6).

Figura 6 - Página de 'login'

INSTITUTO FEDERAL
Sudeste de Minas Gerais

Voltar para o Guia de Competências Área do Pesquisador

ÁREA DO PESQUISADOR

INSTITUTO FEDERAL
Sudeste de Minas Gerais

**GUIA
DE COMPETÊNCIAS EM PESQUISA
E INOVAÇÃO DO IF SUDESTE MG**

Entre abaixo com o seu e-mail e senha, para acessar o Guia de Competências do IF Sudeste MG.

Digite o seu e-mail

Digite sua senha

Acessar

[Não possui uma conta? Clique aqui para](#) [Esqueceu a senha de sua conta? Clique aqui para](#)

Fonte: De autoria própria

A página *Home* (Figura 7), foi desenvolvida no estilo de *'Onepage'*, ou seja, uma única página contendo todas as informações necessárias e relacionadas ao IFSUDESTEMG e ao Guia de Competências.

Figura 7 - Página 'home' do 'dashboard' após o usuário estar autenticado

INSTITUTO FEDERAL
Sudeste de Minas Gerais

Luiz Fernando Sales
luizfernandosalesdutra@gmail.com

Perfil
Desconectar

Seja bem vindo ao Guia de Competências!

Seja bem vindo **Luiz Fernando Sales**, você se encontra na página 'Painel de Controle'.

Neste local, você poderá ter uma breve visualização sobre os 'projetos de pesquisas', os 'laboratórios de pesquisas', as 'áreas de atuação' e os 'grupos de pesquisas' cadastrados por você. Para ter uma visualização mais detalhada sobre cada área ou seção, por favor, utilize do menu lateral a esquerda.

Seus projetos de pesquisas:
Você não possui nenhum projeto

Suas áreas de atuações:
Você não possui nenhuma área de atuação cadastrada.

Seus Grupos de Pesquisas:
Você não tem nenhum grupo de pesquisa.

Seus laboratórios de pesquisas:
Você não faz parte de nenhum

PRINCIPAL

- Painel de Controle

USUÁRIO

- Dados do Pesquisador(a)

SEÇÕES

- Projetos de Pesquisas
- Grupos de Pesquisas
- Laboratórios de Pesquisas

ÁREA

- Área de Atuação

Fonte: De autoria própria

4.2.5 Fase: Implementação sistema

Conforme já citado para o desenvolvimento deste trabalho, foi utilizado o Framework de desenvolvimento web, Laravel, a sua escolha se deu por se tratar de um framework capaz de facilitar a criação de aplicativos web robustos e escaláveis, bem como o mesmo utilizar o padrão de arquitetura MVC e oferecer vários recursos e ferramentas por acelerar o processo de desenvolvimento. Além do Laravel, foi utilizado o framework de design Bootstrap, a linguagem universal de marcação, o HTML, a linguagem de folha de estilo em cascata (CSS) e as linguagens de programação PHP e Javascript.

A Figura 08 apresenta um fragmento de código utilizando o framework Laravel.

Figura 8 - Fragmento do código 'listarTodos'

```

13
14 class UsuariosController extends Controller
15 {
16     public function listarTodos(String $indice)
17     {
18         $pesquisadores = Usuarios::where('nomeUsuario', 'LIKE', $indice . '%')->orderBy('nomeUsuario')->simplePaginate(10);
19         return view('Onepage/pesquisadores')->with('pesquisadores', $pesquisadores)->with('indice', $indice);
20     }

```

Fonte: De autoria própria

A Figura 09 apresenta um fragmento de código utilizando o framework de design Bootstrap, bem como as linguagens HTML e CSS.

Figura 9 - Fragmento de um código utilizando 'Bootstrap'

```

42 <body id="page-top">
43 <nav id="mainNav" class="navbar navbar-expand-lg navbar-light bg-white small shadow-sm">
44 <div class="container-fluid px-3">
45 <h1 class="navbar-brand me-auto">
46 <a href="/">
47 
50 </a>
51 </h1>
52 <button class="navbar-toggler" type="button" data-bs-toggle="collapse" data-bs-target="#navbarResponsive"
53 aria-controls="navbarResponsive" aria-expanded="false" aria-label="Toggle navigation"><span
54 class="navbar-toggler-icon"></span></button>
55 <div id="navbarResponsive" class="collapse navbar-collapse">
56 <ul class="d-flex navbar-nav ms-auto mb-2 mb-lg-0 fw-500">
57 <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="#home">Home</a></li>
58 <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="#areas">Área de Pesquisas
59 e Inovações</a></li>
60 <li class="nav-item"><a class="nav-link"
61 href="{{ route('Usuarios.listarTodos', 'A') }}">Pesquisadores</a></li>
62 <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="#sobre">Sobre o Guia</a></li>
63 <li class="nav-item"><a class="nav-link" href="#contato">Contato</a></li>
64 <li class="nav-item"><a class="nav-link fw-bolder" href="login">Área do Pesquisador</a></li>
65 </ul>
66 </div>
67 </div>
68 </nav>
69 <section id="hero" class="bg-light m-0">
70 <div class="container-fluid p-4">
71 <div class="row">
72 <div class="col-lg-6 order-1 order-lg-1 d-flex flex-column justify-content-center">
73 <h1 id="tituloPrincipal" class="fw-bolder mb-3">GUIA DE COMPETÊNCIAS EM PESQUISA E INOVAÇÃO </h1>
74 <h5 class="lead">Conheça nossos pesquisadores e os diversos projetos de pesquisa e inovação na
75 instituição
76 desenvolvidos
77 na nossa instituição.</h5>
78 </div>

```

Fonte: de autoria própria

4.2.6 Fase: Teste do sistema

Para garantir que todas as unidades do código, tais como os métodos e classes criadas ao longo do desenvolvimento do projeto, funcionassem corretamente de forma isolada foram realizados diversos testes unitários. Esta fase teve como objetivo a verificação se cada unidade de código estava produzindo o resultado esperado para um determinado conjunto de entradas.

É importante destacar que os testes unitários devem ser parte integrante de qualquer desenvolvimento de software e são importantes para manter a qualidade do código, identificar bugs e facilitar a manutenção. O Quadro 3 apresenta alguns casos de testes realizados durante o desenvolvimento do sistema. No apêndice B são apresentados alguns dos testes realizados na área de comum acesso a todos os usuários. Por questões de segurança do sistema não será apresentado todos os testes realizados.

QUADRO 3 - Exemplos de testes unitários feitos no sistema

CT - 01: Validar Cadastro de Usuário (Pesquisador)			
Versão: 1.0			
Objetivo do Teste:			
Verificar se realiza o cadastro de usuário informando o seu nome, seu e-mail, seu campus e sua senha.			
Pré-condições:			
1. Possuir e-mail válido; 2. Usuário com perfil de pesquisador;			
Código	Ações do Passo	Resultados Esperados	Resultado Apresentado
01	1. Acessar a tela de cadastro de usuários: Home -> Área do Pesquisador -> Registre-se agora 2. Preencher os campos com dados válidos: <ul style="list-style-type: none"> · Nome · E-mail · Unidade · Senha 3. Clicar em salvar; 4. Verificar se os dados foram salvos no banco de dados	1. O sistema deverá exibir a tela de cadastro de usuários com os campos em branco 2. Após salvar o sistema deverá abrir a área do pesquisador (dashboard) apresentando os dados do mesmo. 3. O registro deverá ser salvo no banco de dados.	Validado
CT - 02: Validar Cadastro de Projetos - Dashboard			
Versão: 1.0			

Objetivo do Teste:			
Verificar se o cadastro de projetos pelo usuário, ocorre de forma correta.			
Pré-condições:			
Nenhuma.			
Código	Ações do Passo	Resultados Esperados	Resultado Apresentado
02	1. Acessar a tela de cadastro de projetos: Dashboard -> Projetos de Pesquisas 2. Preencher os campos com dados válidos: Título do Projeto Tipo do Projeto 3. Clicar em adicionar; 4. Verificar se os dados foram salvos no banco de dados	O recém projeto cadastrado deve aparecer na tabela abaixo do formulário recém preenchido.	Validado.
CT - 03: Alterar os Dados de um Projeto - Dashboard			
Versão: 1.0			
Objetivo do Teste:			
Verificar se as alterações em um determinado projeto são salvas no banco de dados.			
Pré-condições:			
O projeto deve ser da autoria do usuário, ou seja, caso o usuário não tenha criado nenhum projeto, ele não irá conseguir editar, pois, não terá o que editar.			
Código	Ações do Passo	Resultados Esperados	Resultado Apresentado
03	1. Acessar o Dashboard -> Projetos de Pesquisas. Ir à tabela localizada na página e clicar no botão editar. 2. O usuário será redirecionado para a página de edição, onde ele poderá alterar o nome do projeto (título) e o tipo de projeto (se é um aplicativo ou website). 3. Após as alterações feitas, o usuário deve clicar no botão 'alterar dados'. 4. Verifique na página anterior (Dashboard -> Projetos de Pesquisas) se os dados foram alterados.	O sistema deve retornar uma mensagem na tela do usuário, informando-o que os dados foram alterados com sucesso.	Validado.

Fonte: De autoria própria

Além dos testes unitários, foram realizados testes de integração e testes funcionais do sistema. Os testes de integração tiveram como objetivo verificar a interação entre as diferentes funcionalidades do sistema. Eles foram realizados após a realização dos testes unitários. Os testes de integração ajudaram a identificar problemas de comunicação, dependências e incompatibilidades entre as funcionalidades do sistema.

Já os testes funcionais tiveram como objetivo verificar se o sistema estava funcionando corretamente em relação aos requisitos funcionais especificados no Quadro I, bem como se o sistema atendia às especificações definidas pelos stakeholders. Diferentemente dos testes unitários, aqui o sistema foi testado como um todo. Os testes funcionais foram realizados após a conclusão dos testes unitários e dos testes de integração.

5 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

O sistema desenvolvido e proposto neste trabalho, pretende de uma forma eficaz e organizada, permitir a divulgação dos pesquisadores e os projetos de pesquisa e inovação do IFSUDESTEMG que fazem parte do Guia de Competências. O sistema busca de uma forma simples, fácil e intuitiva, oferecer aos pesquisadores do IFSUDESTEMG um ambiente onde possam cadastrar seus projetos de pesquisas, cadastrar as áreas de atuação, laboratórios de pesquisas e os grupos de pesquisas onde atuam.

A utilização do *framework* Laravel, o padrão de desenvolvimento MVC e as linguagens de hipertexto e de pré-processamento (HTML e PHP), permitiram que este sistema fosse desenvolvido de forma organizada e estruturada, além de facilitar a implementação e para facilitação para adição de próximos sistemas integrados no sistema.

Como trabalhos futuros, pretende-se realizar a implementação de outras funcionalidades do sistema, tais como: os formulários de contato funcionais, a alteração de senha de conta, a validação do pesquisador por parte da chefia imediata e o impedimento de erros de duplicidade de informações no banco de dados.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. **Diário Oficial da União, Brasília**, 30dez. 2008a, Seção 1, p. 1.

CARBONE, Pedro Paulo; BRANDÃO, Hugo Pena; LEITE, João Batista Diniz. **Gestão por competências e gestão do conhecimento**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2005.

GIL, Antonio Carlos; VERGARA, Sylvia Constant. **Tipo de pesquisa**. Rio Grande do Sul: Universidade Federal de Pelotas, 2015.

GUEDES, Gilleanes TA. **UML 2: uma abordagem prática**. São Paulo: Novatec, 2009.

IENAGA, Celso H. **Competence Based Management**: Seminário Executivo. São Paulo: Dextron Consultoria Empresarial, 1998.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Integra Portal da inovação**. 2023. Portal para conhecer o currículo dos servidores, as tecnologias disponíveis para transferência e os laboratórios e ambientes promotores de inovação e empreendedorismo do IFRS. Disponível em: <https://integra.ifrs.edu.br/>. Acesso em: 20 maio 2023.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUDESTE DE MINAS GERAIS. **Guia de competências em pesquisa e inovação do IF Sudeste MG, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais**, Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação – Juiz de Fora: IF Sudeste MG, 2020.

KRUCHTEN, P. **The Rational Unified Process**. 3. ed. Addison- Wesley, 2003.

LARMAN, C. **Applying UML and patterns**: an introduction to object-oriented analysis and design and iterative development. 3. ed. Addison-Wesley, 2004.

MALDONADO, José Carlos *et al.* Padrões e frameworks de software. **Notas didáticas, instituto de ciências matemáticas e de computação da universidade de São Paulo, ICMC/USP, São Paulo, SP, Brasil**, p. 40, 2002.

MARTINS, G. D. A.; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica**. São Paulo: Atlas, 2009.

MASCHIETTO, L. G. *et al.* **Processos de desenvolvimento de software**. Revisão 58 Técnica Marcos Paulo Lobo de Candia, Fábio Josende Paz, Jeferson Faleiro Leon. Porto Alegre: SAGAH, 2020. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/books/9786556900520>. Acesso em: 30 maio 2023.

SANTOS, Isaías *et al.* Possibilidades e limitações da arquitetura mvc (model–view–controller) com ferramenta ide (integrated development environment). **RE3C-Revista Eletrônica Científica de Ciência da Computação**, v. 5, n. 1, 2010.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Pesquisa na USP**. 2023. Portal para conhecer os pesquisadores, seus currículos, núcleos de apoio e centros de pesquisa da USP. Disponível em: <https://integra.ifrs.edu.br/>. Acesso em: 20 maio 2023.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **Indicadores de Pesquisa e Pós-graduação**. 2023. Portal para conhecer os pesquisadores, seus currículos, núcleos de apoio e centros de pesquisa da USP. Disponível em: <https://integra.ifrs.edu.br/>. Acesso em: 20, maio e 2023.

APÊNDICE A - TELAS DO SISTEMA

Página Home do Guia de Competências em Pesquisa e Inovação do IFSUDESTEMG



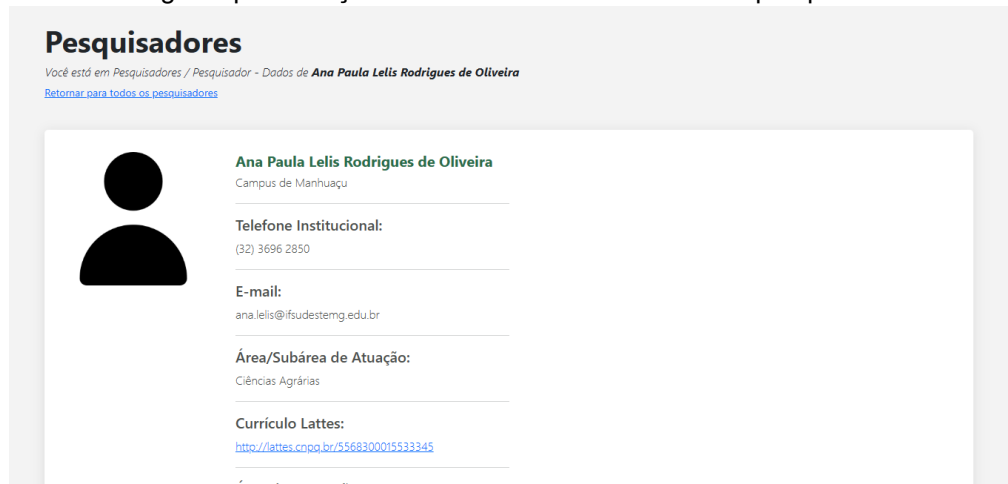
Fonte: De autoria própria

Página apresentação de todos os pesquisadores cadastrados



Fonte: De autoria própria

Página apresentação dos dados de um determinado pesquisador



Fonte: De autoria própria

Página área de login dos pesquisadores

INSTITUTO FEDERAL Sudeste de Minas Gerais

Voltar para o Guia de Competências Área do Pesquisador

ÁREA DO PESQUISADOR

INSTITUTO FEDERAL Sudeste de Minas Gerais

GUIA DE COMPETÊNCIAS EM PESQUISA E INOVAÇÃO DO IF SUDESTE MG

Entre abaixo com o seu e-mail e senha, para acessar o Guia de Competências do IF Sudeste MG.

Digite o seu e-mail

Digite sua senha

Acessar

[Não possui uma conta? Clique aqui para](#) [Esqueceu a senha de sua conta? Clique aqui para](#)

Fonte: De autoria própria

Página formulário de cadastro do pesquisador

INSTITUTO FEDERAL Sudeste de Minas Gerais

Voltar para o Guia de Competências Área do Pesquisador

ÁREA DO PESQUISADOR

INSTITUTO FEDERAL Sudeste de Minas Gerais

GUIA DE COMPETÊNCIAS EM PESQUISA E INOVAÇÃO DO IF SUDESTE MG

Entre abaixo com o seu nome completo, seu e-mail, selecione o seu campus e digite sua senha. Aceite os termos de serviços para que possa cadastrar sua conta.

Digite seu nome completo:

Digite o seu e-mail completo:

Escolha o campus ao qual faz parte:

Reitoria

Senha

Fonte: De autoria própria

Página formulário recuperação de senha do pesquisador

INSTITUTO FEDERAL Sudeste de Minas Gerais

Voltar para o Guia de Competências Área do Pesquisador

ÁREA DO PESQUISADOR

INSTITUTO FEDERAL Sudeste de Minas Gerais

GUIA DE COMPETÊNCIAS EM PESQUISA E INOVAÇÃO DO IF SUDESTE MG

Digite o e-mail que você usou para criar sua conta, para que possamos enviar um link para resetar sua senha.

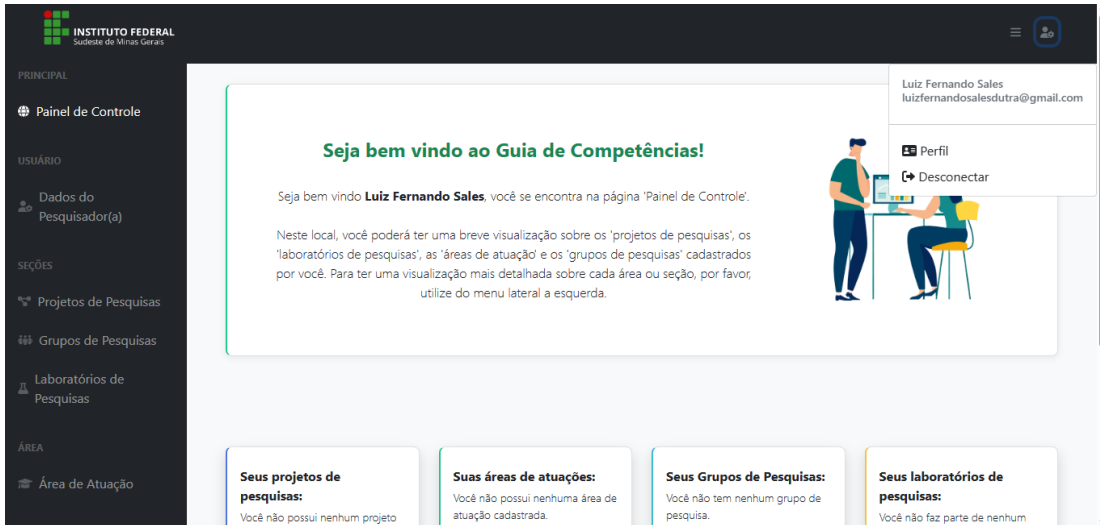
Digite o seu e-mail:

[Retornar para página de login](#) [Resetar a senha](#)

[Precisa de uma conta? Registre-se agora!](#)

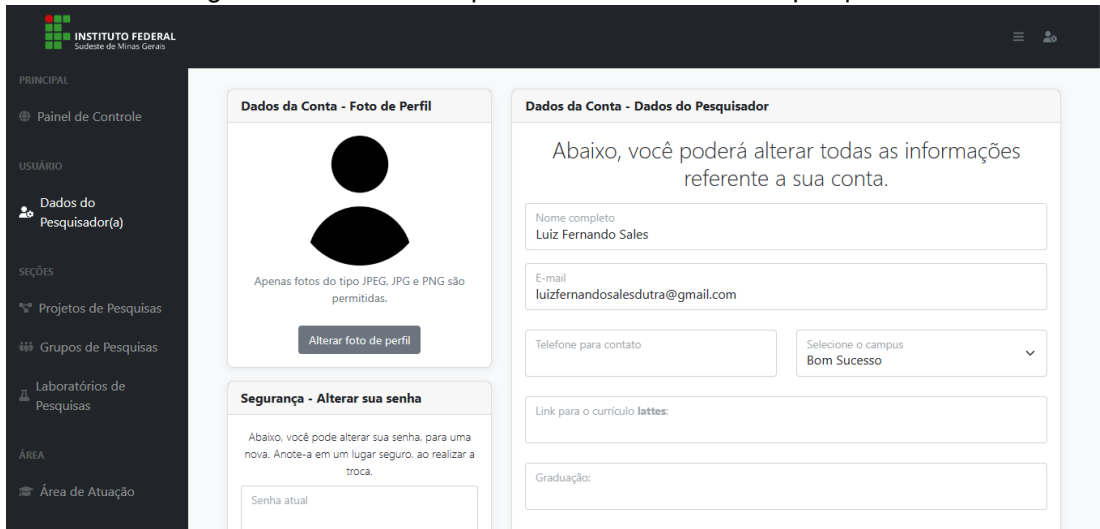
Fonte: De autoria própria

Página principal do Dashboard do pesquisador



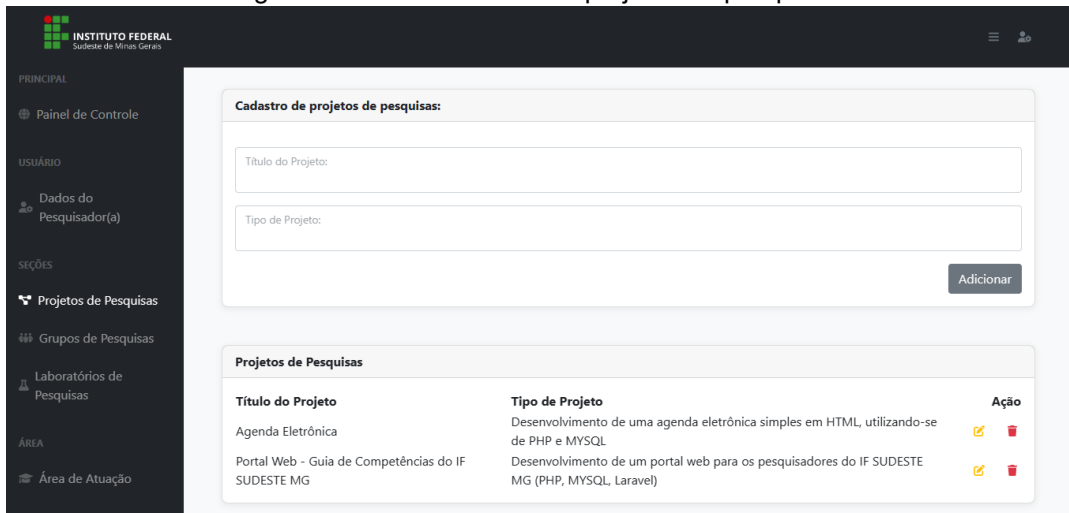
Fonte: De autoria própria

Página formulário dados pessoais e acadêmicos do pesquisador



Fonte: De autoria própria

Página formulário cadastro de projetos do pesquisador



Fonte: De autoria própria

Página formulário edição de dados dos projetos do pesquisador

Fonte: De autoria própria

Página formulário edição de grupos de pesquisa do pesquisador

Fonte: De autoria própria

Página formulário cadastro de grupos de pesquisa do pesquisador

Fonte: De autoria própria

Página formulário edição de laboratórios de pesquisa do pesquisador

INSTITUTO FEDERAL
Sulista de Minas Gerais

PRINCIPAL

- Painel de Controle

USUÁRIO

- Dados do Pesquisador(a)

SEÇÕES

- Projetos de Pesquisas
- Grupos de Pesquisas
- Laboratórios de Pesquisas
- Editar laboratórios de pesquisas**

ÁREA

- Área de Atuação

Editar laboratórios de pesquisas!

Aqui, você poderá realizar alterações nos laboratórios de pesquisas criados por você.

Editar laboratórios de pesquisas:

Nome do laboratório de pesquisa:
Teste

Alterar dados

Fonte: De autoria própria

Página formulário cadastro de laboratórios de pesquisa do pesquisador

INSTITUTO FEDERAL
Sulista de Minas Gerais

PRINCIPAL

- Painel de Controle

USUÁRIO

- Dados do Pesquisador(a)

SEÇÕES

- Projetos de Pesquisas
- Grupos de Pesquisas
- Laboratórios de Pesquisas**

ÁREA

- Área de Atuação

Cadastro de Laboratórios de Pesquisas:

Nome do laboratório de pesquisa:

Adicionar

Laboratórios de Pesquisas

Nome do Laboratório de Pesquisas	Ação
Teste	

Fonte: De autoria própria

Página formulário cadastro das áreas de atuação do pesquisador

INSTITUTO FEDERAL
Sulista de Minas Gerais

PRINCIPAL

- Painel de Controle

USUÁRIO

- Dados do Pesquisador(a)

SEÇÕES

- Projetos de Pesquisas
- Grupos de Pesquisas
- Laboratórios de Pesquisas
- Área de Atuação**

Cadastro de áreas de atuações:

Nome da área:

Adicionar

Grupo de Pesquisas

Nome da Área	Ação
Ciências da Saúde	

Fonte: De autoria própria

Página formulário cadastro das áreas de atuação do pesquisador



The screenshot shows a web application interface for editing researcher activity areas. The interface is divided into a dark sidebar on the left and a main content area on the right. The sidebar contains the following menu items:

- PRINCIPAL
 - Painel de Controle
- USUÁRIO
 - Dados do Pesquisador(a)
- SEÇÕES
 - Projetos de Pesquisas
 - Grupos de Pesquisas
 - Laboratórios de Pesquisas
- ÁREA
 - Área de Atuação
 - Editar área de atuação

The main content area features a large white box with a red border containing an illustration of a person working at a desk. To the right of the illustration, the text reads:

Editar áreas de atuações!
Aqui, você poderá realizar alterações em suas áreas de atuações.

Below this box is a form titled "Editar áreas de atuações:". The form contains a text input field with the label "Nome da área:" and the value "Ciências da Saúde". A button labeled "Alterar dados" is positioned to the right of the input field.

Fonte: De autoria própria

APÊNDICE B - TESTES REALIZADOS NA ÁREA COMUM A TODOS OS USUÁRIOS

TESTES ÁREA COMUM A TODOS OS USUÁRIOS			
CT - 01: VISUALIZAR INFORMAÇÕES PÁGINA HOME			
Versão: 1.0			
Objetivo do Teste:			
Verificar se todas as informações estão aparecendo na página home			
Pré-condições:			
1. Acessar a página home do Guia de Competências			
Código	Ações do Passo	Resultados Esperados	Resultado Apresentado
1	1. Acessar a página home do Guia de Competências 2. Deslizar a página até ao final, passando por: áreas de pesquisa e inovação, sobre o guia e contato;	1. Após acessar a página home as seguintes informações deverão aparecer: áreas de pesquisa e inovação, sobre o guia e contato;	Esperado com observações de melhoria
Observações			
CT - 02: VERIFICAR SE O MENU DIRECIONA PARA AS RESPECTIVAS PÁGINAS			
Versão: 1.0			
Objetivo do Teste:			
Verificar o funcionamento do menu em todas as páginas do Guia de Competências.			
Pré-condições:			
1. Acessar as páginas: home, pesquisadores e informações do pesquisador			
Código	Ações do Passo	Resultados Esperados	Resultado Apresentado

1	<p>1. Acessar as páginas do Guia de Competências; 2. Clicar no menu: Home; 3. Clicar no menu: Áreas de Pesquisa e Inovação; 4. Clicar no menu: Pesquisadores; 5. Clicar no menu: Sobre o Guia; 6. Clicar no menu: Área do Pesquisador;</p>	<p>1. Após clicar no menu Home a página principal deverá ser apresentada; 2. Após clicar no menu: Áreas de Pesquisa e Inovação a página principal deverá ser apresentada na sessão Áreas de Pesquisa e Inovação; 3. Após clicar no menu: Pesquisadores a página de pesquisadores deverá ser apresentada; 3.1 Deverá ser apresentado todos os pesquisadores que o nome começa com a letra A ordenados em ordem alfabética; 4. Após clicar no menu: Sobre o Guia a página principal deverá ser apresentada na sessão Sobre o Guia; 5. Após clicar no menu: Contato a página principal deverá ser apresentada na sessão Contato; 6. Após clicar no menu: Área do pesquisador a página de login deverá ser apresentada;</p>	Esperado
Observações			
CT - 03: VERIFICAR SE É EXIBIDO TODOS OS PESQUISADORES			
Versão: 1.0			
Objetivo do Teste:			
Verificar se ao acessar a página Pesquisadores será exibido os 10 primeiros pesquisadores que o nome começa com a letra A ordenados por ordem alfabética.			
Pré-condições:			
1. Acessar a página home do Guia de Competências			
Código	Ações do Passo	Resultados Esperados	Resultado Apresentado
1	<p>1. Acessar a página home do Guia de Competências; 2. Clicar no menu: Pesquisadores;</p>	<p>1. Após clicar no menu: Pesquisadores a página de pesquisadores deverá ser apresentada; 1.1 Deverá ser apresentado todos os pesquisadores que o nome começa com a letra A ordenados em ordem alfabética; 1.2 Deverá ser apresentado um menu com as letras do alfabeto e a letra A ativa; 1.3 Caso tenha mais de 10 pesquisadores com a primeira letra no nome A deverá ser apresentado um</p>	Esperado

		menu de índices.	
Observações			
Apresentou apenas 7, pois o banco de dados há apenas 7 usuários iniciando com a letra A			
CT - 04: VERIFICAR SE O MENU DE ÍNDICES ESTA FUNCIONANDO			
Versão: 1.0			
Objetivo do Teste:			
Verificar se ao acessar o menu de índices da página de Pesquisadores será exibido aos demais pesquisadores.			
Pré-condições:			
1. Acessar a página Pesquisadores			
Código	Ações do Passo	Resultados Esperados	Resultado Apresentado
1	1. Acessar a página home do Guia de Competências; 2. Clicar no menu: Pesquisadores; 3. Clicar no índice	1. Após clicar índice deverá ser apresentado os demais pesquisadores cadastrados no banco de dados;	Esperado
Observações			
CT - 05: VERIFICAR SE O MENU ALFABETO ESTÁ FUNCIONANDO			
Versão: 1.0			
Objetivo do Teste:			
Verificar se ao acessar uma letra do menu alfabeto será exibido aos pesquisadores que o nome começa com a letra selecionada.			
Pré-condições:			
1. Acessar a página Pesquisadores			
Código	Ações do Passo	Resultados Esperados	Resultado Apresentado

1	1. Acessar a página home do Guia de Competências; 2. Clicar no menu: Pesquisadores; 3. Clicar em uma letra do menu alfabeto	1. Após clicar em uma letra deverá ser apresentado os pesquisadores cadastrados no banco de dados que o nome começa com a letra selecionada; 1.2 Caso não tenha pesquisadores que o nome comece com a letra selecionada deverá ser apresentado uma mensagem que não foi possível encontrar os pesquisadores.	Esperado
---	---	---	----------

Observações**CT - 06: VERIFICAR SE O CAMPO PESQUISA POR PESQUISADOR ESTÁ FUNCIONANDO**

Versão: 1.0

Objetivo do Teste:

Verificar se ao pesquisar um pesquisador pelo nome será exibido aos pesquisadores com o nome digitado.

Pré-condições:

1. Acessar a página Pesquisadores

Código	Ações do Passo	Resultados Esperados	Resultado Apresentado
1	1. Digitar um nome no campo pesquisa; 2. Clicar no botão pesquisar;	1. Após digitar o nome de um pesquisador e clicar no botão pesquisar deverá ser apresentado os pesquisadores cadastrados no banco de dados contendo o nome digitado; 1.2 Caso não tenha pesquisadores que o nome digitado deverá ser apresentado uma mensagem que não foi possível encontrar os pesquisadores.	Esperado

Observações**CT - 07: VERIFICAR SE AO CLICAR EM + INFORMAÇÕES É EXIBIDOS DAS DEMAIS INFORMAÇÕES DO PESQUISADOR**

Versão: 1.0

Objetivo do Teste:

Verificar se ao clicar em + Informações será exibido as demais informações do pesquisador.

Pré-condições:

1. Acessar a página Pesquisadores

Código	Ações do Passo	Resultados Esperados	Resultado Apresentado
--------	----------------	----------------------	-----------------------

1	1. Clicar em + Informações de um pesquisador;	1. Após clicar em + informações deverá ser apresentado todas as informações do pesquisador selecionado;	Esperado
Observações			
CT - 08: LISTAR PESQUISADORES POR ÁREA DE ATUAÇÃO			
Versão: 1.0			
Objetivo do Teste:			
Verificar se ao clicar em uma área de atuação aparecerá somente pesquisadores que atuam na área selecionada			
Pré-condições:			
1. Acessar a página Home			
Código	Ações do Passo	Resultados Esperados	Resultado Apresentado
1	1. Clicar em uma área de pesquisa e inovação listada na página home;	1. Após selecionar uma área de pesquisa e inovação deverá ser apresentado todos os pesquisadores cadastrados no banco de dados que atuam nesta área; 1.2 Caso não tenha pesquisadores que atuam na área selecionada deverá ser apresentado uma mensagem que não foi possível encontrar os pesquisadores.	Esperado
Observações			
CT - 010: ENVIAR UMA MENSAGEM DE CONTATO			
Versão: 1.0			
Objetivo do Teste:			
Verificar se está sendo enviado para o email a mensagem de contato			
Pré-condições:			
1. Acessar a página Home			
Código	Ações do Passo	Resultados Esperados	Resultado Apresentado
1	1. Ir na sessão Contato da página Home; 2. Digitar o nome, email, assunto e mensagem; 3. Clicar em Enviar Mensagem;	1. Após digitar todos as informações deverá ser enviado a mensagem para o email do NITEC e informar ao usuário que a mensagem foi enviada; 1.2 Caso o usuário deixe de digitar um campo deverá ser apresentado uma mensagem informando a ele que	Inesperado

		deverá preencher o campo.	
Observações			
A função/método para isso não foi propriamente desenvolvida.			