



UFOP

Universidade Federal
de Ouro Preto

**Universidade Federal de Ouro Preto
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Departamento de Computação e Sistemas**

Desenvolvimento de um sistema web para criação e gerenciamento dos planos de ensino no ICEA

Deivisson Felipe da Silva

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ORIENTAÇÃO:

Fernando Bernardes de Oliveira

Julho, 2018

João Monlevade—MG

Deivisson Felipe da Silva

**Desenvolvimento de um sistema web para
criação e gerenciamento dos planos de ensino
no ICEA**

Orientador: Fernando Bernardes de Oliveira

Monografia apresentada ao curso de Sistemas de Informação do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para aprovação na Disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso II”.

Universidade Federal de Ouro Preto

João Monlevade

Julho de 2018

S586d

Silva, Deivisson Felipe da.

Desenvolvimento de um sistema web para criação e gerenciamento dos planos de ensino no ICEA [manuscrito] / Deivisson Felipe da Silva. - 2018.

89f.: il.: color; grafs; tabs.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Bernardes de Oliveira.

Monografia (Graduação). Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas. Departamento de Computação e Sistemas de Informação.

1. Sistemas de informação. 2. Banco de dados. 3. Framework (Programa de computador). I. Oliveira, Fernando Bernardes de. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU: 004.775

Catálogo: ficha.sisbin@ufop.edu.br

FOLHA DE APROVAÇÃO DA BANCA EXAMINADORA

Desenvolvimento de um sistema web para criação e gerenciamento dos planos de ensino no ICEA

Deivisson Felipe da Silva

Monografia apresentada ao Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial da disciplina CSI499 – Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação e aprovada pela Banca Examinadora abaixo assinada:



Fernando Bernardes de Oliveira
Prof. Dr.
DECSI – UFOP



Gilda Aparecida de Assis
Profa. Dra.
Examinador
DECSI – UFOP



Darlan Nunes de Brito
Prof. Msc.
Examinador
DECSI – UFOP

João Monlevade, 12 de julho de 2018

ATA DE DEFESA

No dia 12 do mês de Julho de 2018, às 13:30 horas, na sala C304 do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, foi realizada a defesa de Monografia pelo(a) aluno(a) **Deivisson Felipe da Silva**, sendo a Comissão Examinadora constituída pelos professores: Fernando Bernardes de Oliveira, Gilda Aparecida de Assis, Darlan Nunes de Brito. O(a) candidato(a) apresentou a monografia intitulada: “**Desenvolvimento de um sistema web para criação e gerenciamento dos planos de ensino no ICEA**”. A comissão examinadora deliberou, por unanimidade, pela aprovação do candidato, com nota 10,0 (Dez pontos — c —), concedendo-lhe o prazo de 15 dias para incorporação das alterações sugeridas ao texto final. Na forma regulamentar, foi lavrada a presente ata que é assinada pelos membros da Comissão Examinadora e pelo(a) graduando(a).



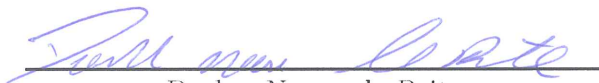
Fernando Bernardes de Oliveira

Prof. Dr.
DECSI – UFOP



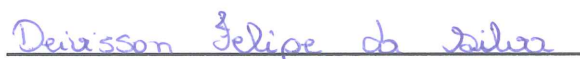
Gilda Aparecida de Assis

Profa. Dra.
Examinador(a)
DECSI – UFOP



Darlan Nunes de Brito

Prof. Msc.
Examinador(a)
DECSI – UFOP



Deivisson Felipe da Silva

*Este trabalho é dedicado aos meus pais José e Aluaci, às minhas irmãs Simone e Silvana
por todo amor, apoio e incentivo, sempre acreditando em mim.*

Agradecimentos

Agradeço a Deus, por ter me abençoado e permitido alcançar esta etapa tão sonhada.

Aos meus Pais e Família, que são minha base, minha motivação, minha alegria, meus exemplos.

Aos meus colegas de curso, em especial a Saulo, Michel, Kelly, Maycon, Fernanda e Lanna por estarem sempre presentes, empenhando juntos, nos trabalhos em grupo, nos pequenos desesperos minutos antes de uma prova, nas conquistas.

Aos meus professores, que compartilharam um pouco de sua sabedoria e me auxiliaram a aprimorar meus conhecimentos e nível profissional.

Em especial ao meu professor orientador Fernando, por me guiar durante o desenvolvimento deste trabalho, pela paciência, compreensão, apoio. Profissional exemplar, grande ser humano, muito obrigado por tudo!

A todos que participaram, direta ou indiretamente, na construção deste trabalho, meu muito obrigado!

“A alegria está na luta, na tentativa, no sofrimento envolvido e não na vitória propriamente dita.”

— Mahatma Gandhi

Resumo

O plano de ensino é de suma importância, enquanto guia para o andamento do conteúdo lecionado durante o semestre. Atualmente o plano de ensino é criado por meio de editores de texto, os quais não possuem nenhum tipo de validação automática. Com base neste contexto, a utilização de ferramentas para auxiliar a construção e o controle destes planos de ensino permitem ao docente aumentar o foco no conteúdo planejado de maneira organizada e precisa. Este trabalho propõe uma nova abordagem para o gerenciamento dos planos de ensino, sendo realizado por meio de um sistema web. Para isso, foi desenvolvido uma aplicação por meio do *framework* PHP Laravel. Com ele é possível a criação dos planos de ensino e a validação dos campos de acordo com padrões regulamentados pela PROGRAD. O sistema também disponibiliza uma página de busca para visualização online dos planos de ensino do campus ICEA. Foram realizadas avaliações de experiência do usuário com um grupo de docentes do ICEA, que avaliaram o desempenho e os recursos que o sistema oferece. Pela análise dos resultados, pôde-se concluir que a versão atual do sistema se encontra funcional, e está consistente com a proposta estabelecida.

Palavras-chaves: Plano de Ensino. Gerenciamento. Laravel. Sistema Web.

Abstract

The teaching plan is important while guide to the progress of the content taught during the semester. Currently the teaching plan is created through text editors, which do not have any type of automatic validation. Based on this context, the use of tools to assist the build and control of those teaching plans, allow the teacher to increase focus on content planned instead of administrative rules. This work propose a new approach to the management of teaching plans, being carried out through a web system. For this purpose, a system was developed through the php Laravel framework. With it, it is possible to create teaching plans and validate the fields according to standards regulated by PROGRAD. The system also provides a search page for online viewing of the ICEA campus teaching plans. User experience evaluations were performed with a group of ICEA teachers, who evaluated the performance and resources that the system offers. Through the analysis of the results, the conclusion is a current version of the system, is functional and consistent with the established proposal.

Key-words: Lesson Plan. Laravel. Management. Web System.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Gráfico da questão 1 - questionário	21
Figura 2 – Gráfico da questão 2 - questionário	21
Figura 3 – Gráfico da questão 3 - questionário	22
Figura 4 – Gráfico da questão 4 - questionário	22
Figura 5 – Gráfico da questão 5 - questionário	23
Figura 6 – Diagrama de Casos de Uso	25
Figura 7 – Diagrama de Entidade e Relacionamento - SGPE	28
Figura 8 – Protótipo da Área de Visualização do Plano	31
Figura 9 – Notificação de Pendências no Plano	33
Figura 10 – Tela de Login do Sistema SGPE	33
Figura 11 – Tela Inicial do Administrador	34
Figura 12 – Calendário	34
Figura 13 – Tabela de planos em análise	35
Figura 14 – Formulário para criação de novo plano	36
Figura 15 – Tabela da Seção Meus planos	36
Figura 16 – Plano de Ensino	37
Figura 17 – Seção de Exportação do plano	37
Figura 18 – Painel de Edição - Metodologia	38
Figura 19 – Tela de Pesquisa dos Planos de Ensino	39
Figura 20 – Gráfico da questão 1 - avaliação de experiência	42
Figura 21 – Gráfico da questão 2 - avaliação de experiência	43
Figura 22 – Gráfico da questão 4 - avaliação de experiência	43

Lista de tabelas

Tabela 1 – Funcionalidades - Administrador	29
Tabela 2 – Funcionalidades - Professor	29
Tabela 3 – Funcionalidades - Visitante	29

Lista de abreviaturas e siglas

CRUD *Create, Read, Update and Delete*

CSS *Cascade Style Sheets*

DECSI Departamento de Computação e Sistemas

HTML *HyperText Markup Language*

HTTP *Hypertext Transfer Protocol*

ICEA Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas

LDAP *Lightweight Directory Access Protocol*

MER Modelo Entidade e Relacionamento

MVC Modelo-Visão-Controlador

SGPE Sistema de Gerenciamento de Planos de Ensino

SISBIN Sistema de Bibliotecas e Informação

TICs Tecnologias da Informação e Comunicação

UML *Unified Modeling Language*

Sumário

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	Problema	17
1.2	Justificativa	17
1.3	Objetivos	18
1.4	Metodologia	18
1.5	Organização do trabalho	19
2	ANÁLISE E PROJETO	20
2.1	Análise de Requisitos	20
2.1.1	Usuários	24
2.1.2	Casos de Uso	24
2.2	Tecnologias utilizadas	25
2.2.1	Ambiente de Desenvolvimento	25
2.2.2	<i>Framework</i> PHP	26
2.2.3	<i>Template</i>	27
2.3	Banco de Dados	27
2.4	Funcionalidades	28
2.4.1	Administrador	28
2.4.2	Professor	29
2.4.3	Visitante	29
2.5	Considerações finais	29
3	IMPLEMENTAÇÃO	31
3.1	Protótipos	31
3.2	CRUD dos registros	32
3.3	Validações	32
3.4	O Sistema	33
3.4.1	Seção do Usuário Administrador	33
3.4.2	Seção do Usuário Professor	35
3.4.3	Seção do Visitante	38
3.5	Considerações finais	39
4	TESTES	40
4.1	Teste Exploratórios	40
4.2	Teste Funcional	41
4.3	Avaliação de Experiência do Usuário	41

4.4	Reunião	46
4.5	Aperfeiçoamentos	47
4.6	Considerações finais	48
5	CONCLUSÃO	49
5.1	Trabalhos Futuros	50

REFERÊNCIAS	51
-----------------------	----

APÊNDICES 52

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO - ANÁLISE DE REQUISITOS .	53
---	----

APÊNDICE B – CASOS DE USO - ADMINISTRADOR	55
---	----

B.1	Casos de Uso - Gerenciar Cursos	55
B.1.1	Criar novo curso	55
B.1.2	Editar curso	56
B.1.3	Apagar curso	57
B.2	Casos de Uso - Gerenciar Departamentos	58
B.2.1	Criar novo departamento	58
B.2.2	Editar departamento	59
B.2.3	Apagar departamento	60
B.3	Gerenciar Disciplinas	61
B.3.1	Criar nova disciplina	61
B.3.2	Editar disciplina	62
B.3.3	Apagar disciplina	63
B.4	Gerenciar Feriados	64
B.4.1	Criar novo feriado	65
B.4.2	Editar feriado	65
B.4.3	Apagar Feriado	66
B.5	Gerenciar Semestres	67
B.5.1	Criar novo semestre	68
B.5.2	Editar semestre	68
B.5.3	Apagar Semestre	69
B.6	Gerenciar Substituições	70
B.6.1	Criar nova Substituição	70
B.6.2	Editar substituição	71
B.6.3	Apagar substituição	72
B.7	Analisar Plano de Ensino	73

B.7.1	Aprovar Plano de Ensino	73
B.7.2	Registrar Pendência	74
B.7.3	Visualizar Plano	75
	APÊNDICE C – CASOS DE USO - PROFESSOR	76
C.1	Casos de Uso - Criar Novo Plano	76
C.2	Casos de Uso - Gerenciar Meus Planos	77
C.2.1	Casos de Uso - Configurar Plano	77
C.2.2	Casos de Uso - Excluir Plano	78
C.2.3	Casos de Uso - Acessar Plano	79
C.3	Casos de Uso - Enviar Plano para Análise	80
C.4	Casos de Uso - Exportar Plano	81
C.5	Casos de Uso - Editar Plano	82
C.6	Casos de Uso - Buscar Planos em Geral	83
	APÊNDICE D – CASOS DE USO - VISITANTE	84
D.1	Caso de Uso - Consultar Planos	84
	APÊNDICE E – ROTEIRO - AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DO	
	USUÁRIO	85

1 Introdução

Um planejamento bem definido e consistente é uma atividade essencial nos mais diversos tipos de projetos, principalmente quando o aspecto qualidade é um dos objetivos principais a serem alcançados. De acordo com Luckesi (2002) “agir de modo planejado significa estabelecer fins e construí-los através de uma ação intencional”.

Sob uma visão crítica e filosófica, o ato de planejar, não pode ser considerado neutro sob o aspecto político-social, já que como uma atividade intencional pela qual se projetam fins e se estabelecem meios para atingi-los, esta ação se torna ideologicamente comprometida (LUCKESI, 2002). Deste modo o planejamento será ao mesmo tempo político-social, científico e técnico:

“político-social, na medida em que está comprometido com as finalidades sociais e políticas; científico, na medida em que não se pode planejar sem um conhecimento da realidade; técnico, na medida em que o planejamento exige uma definição de meios eficientes para se obter os resultados” (LUCKESI, 2002).

O planejamento de uma disciplina é elemento de comunicação entre coordenadores, docentes e discentes, deve portanto ser claro, realizável e objetivar a eficiência no processo de ensino (CASTRO, 2008). Sendo um roteiro organizado das unidades didáticas para um ano ou semestre, o plano de ensino contém componentes como: justificativa da disciplina em relação aos objetivos da instituição; objetivos gerais; objetivos específicos, conteúdo; tempo provável e desenvolvimento metodológico (LIBÂNEO, 2013).

Sintetizando os conceitos, o plano de ensino pode ser considerado a formalização do planejamento, fundamentado sobre a metodologia de ensino de cada educador. Este documento lhe atribui funções institucionais; para oficializar e documentar toda atividade pedagógica, funções referenciais; comportando-se como guia no auxílio dos discentes no gerenciamento do cronograma em período letivo, além de funcionar como uma ferramenta de controle sobre o conteúdo estabelecido na ementa da disciplina.

O plano de ensino possui uma flexibilidade tal, que permite sofrer adaptações de acordo com as prioridades e situações que melhor beneficiam o processo de ensino da turma a qual ele se destina. Desse modo a utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) possui grande valia, quando se propõe a auxiliar na construção, gerenciamento e manutenção dos planos de ensino, com o intuito de mantê-los simultaneamente consistentes, porém flexíveis.

1.1 Problema

O plano de ensino serve como um guia, auxiliando o docente durante o período letivo a definir metas, conteúdos, a metodologia a ser utilizada e as formas de avaliações. Segundo [Grillo \(2008\)](#) o plano de ensino serve para organizar a intenção do docente e o modo de operacionalizá-la. De acordo com [CUNI \(1998\)](#) cada disciplina terá um plano de ensino próprio, o qual deverá ser aprovado pelo colegiado do curso e então divulgado aos discentes no primeiro dia de aula.

Atualmente, o processo de criação dos planos de ensino no Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas ([ICEA](#)) é realizado pelos docentes de cada área, correspondente as disciplinas em questão. Este processo é repetido todo semestre, de maneira manual com auxílio de editores de texto. Desta maneira, se faz necessário a inspeção por parte de um segundo profissional da área para avaliar a corretude dos dados. Devido à quantidade de disciplinas ofertadas no [ICEA](#), e a carga de processos administrativos, a criação dos planos de ensino pode gerar certo gargalo na entrega da documentação requerida.

Os processos de elaboração e validação dos planos de ensino são realizados da seguinte maneira. A chefia do departamento define as alocações disciplina/docente. Em seguida, um prazo é determinado para que os docentes elaborem os documentos e enviem aos departamentos. Após a entrega ao departamento, os planos de ensino são enviados para outros docentes para que a validação seja realizada. Esse processo consiste em verificar se as informações estão corretas, considerando cada seção do documento, bem como os dias letivos e feriados para o semestre.

1.2 Justificativa

A utilização de um sistema para gerenciar todo o processo de criação dos planos de ensino pode gerar benefícios tanto para a instituição, quanto aos docentes e discentes. O aumento da agilidade nos processos administrativos, diminuição das ocorrências de erros diante ao conteúdo e formatação, além de redução nos gastos com suprimentos de impressão são alguns dos benefícios que o sistema pode propiciar ao [ICEA](#).

Com relação aos docentes, o sistema visa melhorar a experiência de criação e adaptação dos planos. Os docentes tendem a gastar um tempo considerável na troca de datas do planos, isso se deve à mudança de dias letivos quanto ao semestre, feriados e turmas. O sistema pode auxiliar os docentes, evitando confusão com as datas, garantindo os dados e a formatação correta.

Quanto aos discentes, o sistema visa melhorar a divulgação dos planos de ensino, uma vez que estando online os discentes teriam acesso a todos os planos de ensino do [ICEA](#) de maneira rápida, e em qualquer lugar que possua acesso a internet. A proposta

também evita o acúmulo de papel aos discentes, que estão suscetíveis a perda dos planos.

1.3 Objetivos

O objetivo deste projeto é o desenvolvimento de um sistema Web destinado a criação e gerenciamento dos planos de ensino do [ICEA](#). Tal sistema visa proporcionar um ambiente mais interativo e prático, de modo a garantir a correteza dos dados.

Este trabalho possui os seguintes objetivos específicos:

- Analisar as dificuldades e problemas encontrados na criação dos planos.
- Modelar e implementar uma aplicação Web para o gerenciamento dos planos de ensino do [ICEA](#) de acordo com as tecnologias utilizadas pelo instituto.
- Validar aplicação proposta por meio de testes e com os usuários da aplicação.

1.4 Metodologia

Para conseguir alcançar os objetivos estabelecidos, foram utilizados os seguintes passos:

- Levantamentos de requisitos por meio da análise de resoluções e documentos da pró-reitoria, que especifica as instruções para criação dos planos;
- Questionários divulgados aos docentes, com o intuito de estudar as principais dificuldades na criação do plano;
- Definição das tecnologias utilizadas e criação de protótipos iniciais para modelagem da estrutura do sistema;
- Implementação da aplicação de gerenciamento, observando os padrões de desenvolvimento estabelecidos com a análise de requisitos;
- Realização de testes exploratórios, funcionais, além de avaliações de experiência do usuário e reuniões com docentes, membros dos colegiados e chefes de departamentos;
- Análise dos resultados obtidos, pontuando as possíveis melhorias e considerações gerais sobre a aplicação.

1.5 Organização do trabalho

O restante deste trabalho é organizado como se segue. O Capítulo 2 aborda a análise de requisitos, as tecnologias utilizadas, banco de dados e as funcionalidades que o sistema provê. Em seguida, o Capítulo 3 discorre sobre a etapa de implementação do sistema, abordando os protótipos, *Create, Read, Update and Delete* (CRUD) dos registros, validações e a apresentação do sistema. O Capítulo 4 descreve os testes realizados e as otimizações realizadas de acordo com os dados coletados. Por fim, são apresentadas as considerações finais e propostas de trabalhos futuros no Capítulo 5.

2 Análise e Projeto

Este capítulo descreve a análise e projeto realizado para o desenvolvimento do trabalho. Nele é apresentado a etapa de análise de requisitos, tecnologias utilizadas, banco de dados e as funcionalidades que o sistema oferece.

2.1 Análise de Requisitos

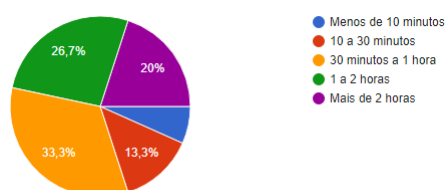
Inicialmente foi utilizado um documento que descreve as instruções para o preenchimento dos planos de ensino, visando coletar um mínimo de informações sobre os requisitos necessários durante o processo. Pela análise deste documento e um estudo dos elementos que compõem o plano, pôde-se identificar as principais exigências, a formatação adequada, bem como os possíveis problemas e desafios que surgem na criação dos planos. Entender o processo de construção do plano de ensino, desde a sua concepção passando pela entrega ao departamento e posteriormente a validação por um segundo docente, se mostrou essencial para definição do escopo e das limitações do projeto.

Afim de aperfeiçoar os dados da etapa de levantamento de requisitos, foi realizada uma pesquisa de caráter exploratório a partir da elaboração e divulgação de um questionário para toda a comunidade docente do campus [ICEA](#). Os objetivos na coleta dos dados do questionário, se concentravam em ampliar a visão sobre os desafios e problemas recorrentes no processo de criação do plano, explorar aspectos que possivelmente não foram antes considerados, e permitir ao público alvo, expressar sua opinião acerca da expectativa sobre as funcionalidades do *software*, e o seu nível de interesse diante de uma aplicação deste gênero.

Com 15 questionários recebidos, a análise dos resultados permitiu elucidar quais aspectos mais importantes e necessários no desenvolvimento do projeto. O questionário se encontra no apêndice [A](#). Uma síntese dos resultados pode ser conferida a seguir:

Pergunta 1: “Em média, quanto tempo costuma gastar no processo de construção do plano de ensino das disciplinas lecionadas? ”

Figura 1 – Gráfico da questão 1 - questionário

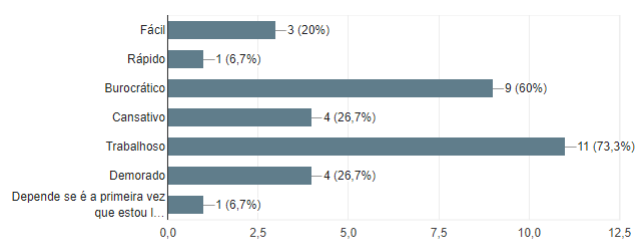


Fonte: Elaborado pelo autor

Pode-se perceber que em sua maioria, um período maior do que 30 minutos é despendido neste processo.

Pergunta 2: “Você considera o processo de construção do plano de ensino:”

Figura 2 – Gráfico da questão 2 - questionário

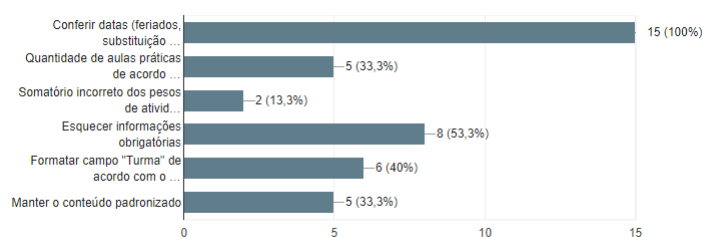


Fonte: Elaborado pelo autor

Vale ressaltar que este julgamento pode ser influenciado pelo número de disciplinas e consequentemente o número de planos que terão de ser editados, assim como depende o fato de que a disciplina está sendo lecionada pela primeira vez ou não.

Pergunta 3: “Quais os problemas mais recorrentes e incômodos, enfrentados na hora de construir o plano de ensino? ”

Figura 3 – Gráfico da questão 3 - questionário

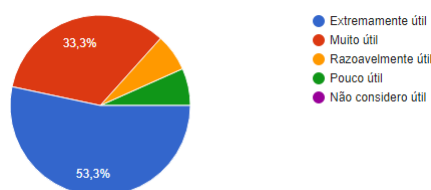


Fonte: Elaborado pelo autor

O aspecto que mais se destacou nas repostas desta pergunta foi o fato de ter que conferir as datas reservadas para feriados, substituição de dias programados e outras exceções do calendário acadêmico. Um segundo aspecto, não tão destacado como o primeiro, porém com consideráveis números de votos, é o problema de esquecer informações obrigatórias.

Pergunta 4: “Qual é o nível de utilidade que você considera para o propósito de desenvolvimento deste tipo de software no campus [ICEA](#)? ”

Figura 4 – Gráfico da questão 4 - questionário

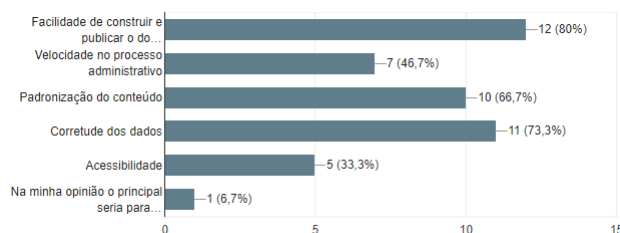


Fonte: Elaborado pelo autor

O gráfico valida a justificativa de desenvolvimento do sistema.

Pergunta 5: “Quais dos seguintes aspectos você considera mais interessante, de acordo com a proposta do software? ”

Figura 5 – Gráfico da questão 5 - questionário



Fonte: Elaborado pelo autor

Como opção de inclusão livre, um docente destacou a importância de realizar algumas verificações de modo automático, principalmente quantidade de aulas, dias de cada aula, tipo de aula, etc...

Pergunta 6: “Possui alguma sugestão e ou recurso que considera importante que o software forneça durante seu uso? ”

Esta última pergunta aberta teve o intuito de permitir aos docentes expressarem suas opiniões e sugestões acerca do que se espera e considera importante contemplar no software. Algumas das sugestões foram:

- “Verificar se o conteúdo das aulas corresponde ao conteúdo da ementa.”
- “Permitir a flexibilização de inserir dados por módulos (e sua carga horária) ou conteúdo dia-a-dia da matéria.”
- “Gerar um PDF com o plano da disciplina no formato exigido pela UFOP.”
- “Acesso/edição em modo on-line sem qualquer necessidade de instalação. Acesso via dispositivos móveis.”
- “Mecanismos de edição de planos já construídos de forma a mudar a ordem dos conteúdos programáticos (colocar tachado no conteúdo anterior e/ou setas indicando a troca de datas).”
- “Acrescentar conteúdos extras que foram abordados em alguma aula. É importante que esses novos planos possam ser salvos e que as edições sejam visualmente diferenciadas do conteúdo original.”
- “Poderia ser uma aplicação web, para não ficar restrito a determinado sistema operacional.”
- “Validação das datas, para não cair em um dia que não seja dia válido de aula da disciplina.”

2.1.1 Usuários

A partir da análise de requisitos pôde se identificar os principais stakeholders do sistema. Segundo [Sommerville \(2011\)](#) “Um stakeholder do sistema é quem tem alguma influência direta ou indireta sobre os requisitos do sistema”. Deste modo ter o conhecimento de todas as partes interessadas na aplicação permite ao desenvolvedor, melhor adequar o sistema e o processo de desenvolvimento para atingir os requisitos estabelecidos. Os principais stakeholders do Sistema de Gerenciamento de Planos de Ensino ([SGPE](#)) são: *docentes, discentes, membros dos colegiados de curso do ICEA, responsáveis pela manutenção do sistema.*

A aplicação se destina a criação e edição dos planos de ensino, aprovação e divulgação dos mesmos. Tendo isso em mente e conhecendo os stakeholders, foi decidido que o escopo do sistema se apoiaria nos seguintes usuários:

- **Administrador:** responsável por configurar informações dos semestres, disciplinas, além de analisar os planos para aprovação.
- **Professor:** responsável por realizar o cadastro do plano e editá-lo.
- **Visitante:** um usuário que não necessita de autenticação, e está interessado em acessar as informações dos planos de ensino.

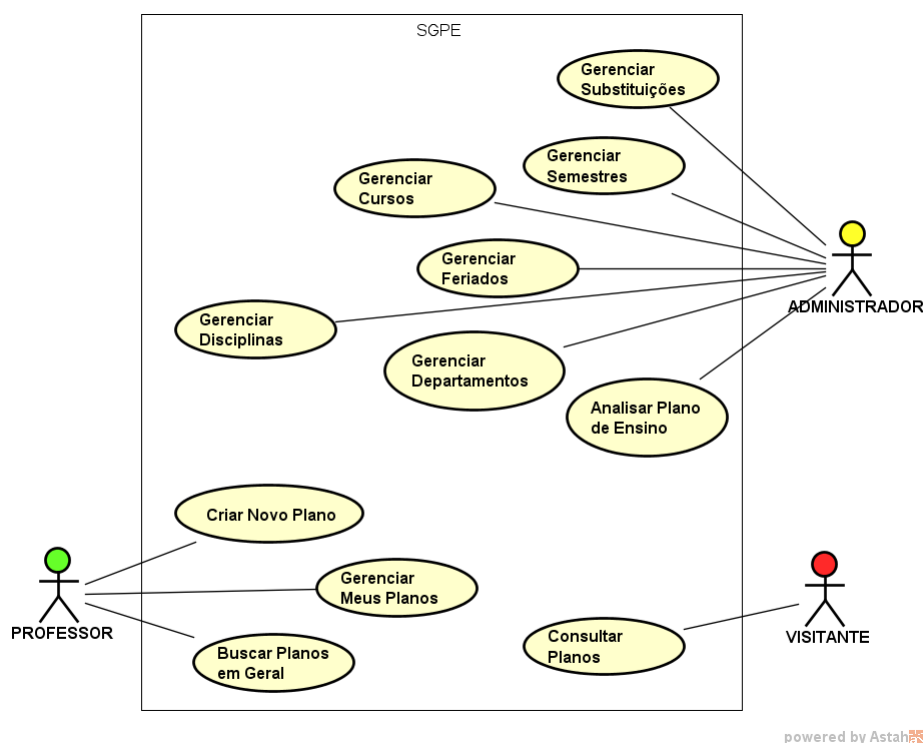
2.1.2 Casos de Uso

Os casos de uso identificam as interações individuais entre o sistema e seus usuários ou outros sistemas ([SOMMERVILLE, 2011](#)). Sendo assim, os casos de usos são importantes para descreverem o funcionamento das funcionalidades do sistema. Ou seja, eles podem auxiliar no entendimento das opções fornecidas, para os interessados e mantenedores desta ou de novas versões do software. Os casos de uso do sistema desenvolvido estão apresentados nos apêndices [B](#), [C](#) e [D](#).

O diagrama de casos de uso é um artefato da linguagem *Unified Modeling Language* ([UML](#)) que por meio de atores, casos de uso e relacionamentos, permitem auxiliar na comunicação dos desenvolvedores sobre o escopo do software de forma gráfica. Os diagramas de casos de uso representam diretamente os casos de usos construídos de modo textual.

Os atores são representados como figuras ‘palito’. Os casos de uso são representados por uma elipse contendo seu nome no interior. Já os relacionamentos são linhas que ligam os atores aos casos de usos e determinam os responsáveis por realizarem cada funcionalidade. A [Figura 6](#) representa o diagrama geral de casos de uso do sistema.

Figura 6 – Diagrama de Casos de Uso



powered by Astah

Fonte: Elaborado pelo autor

2.2 Tecnologias utilizadas

Uma aplicação web é formada por um grupo de linguagens, bibliotecas, *plugins* e banco de dados que permitem, com a escolha correta de tais ferramentas, propiciar ao usuário o kit essencial para atingir seus objetivos. O processo de desenvolver uma aplicação de qualidade, já se inicia mesmo na escolha de tais tecnologias. Deste modo, esta seção apresenta o conjunto de tecnologias que foram utilizadas, tanto no auxílio do desenvolvimento em si, quanto em relação aos *softwares* e elementos que compõem a aplicação.

2.2.1 Ambiente de Desenvolvimento

O Visual Studio Code¹ é um editor de código fonte, que possui uma enorme gama de ferramentas e funcionalidades úteis no desenvolvimento de aplicações em diversas linguagens. Ele é um *software* livre e foi desenvolvido pela Microsoft. Entre o conjunto de linguagens que ele provê suporte, dado o seu rico ecossistema de extensões, pode ser citado: JavaScript, TypeScript, Node.js, C++, C #, Java, Python, PHP. Além de possuir

¹ <<https://code.visualstudio.com/>>

um terminal integrado, extensões como PHP IntelliSense, PHP Debug, Laravel 5 Snippets, se mostraram bastante convenientes no processo de desenvolvimento.

O WampServer² é uma plataforma para desenvolvimento web que contém as aplicações Apache, Mysql e PHP, de modo que o *software* simule o comportamento de um servidor, e pudesse portanto testar a aplicação desenvolvida. As versões utilizadas foram:

- WampServer – 2.5
- Apache – 2.4.9
- MySQL – 5.6.17
- PHP – 7.1.17

2.2.2 Framework PHP

Um *framework*, sob a visão de programação, é um conjunto de classes desenvolvidas e organizadas de tal modo que fornecem auxílio na criação de outras aplicações, com propósitos mais específicos. O uso de *frameworks* para o desenvolvimento web traz agilidade, segurança e organização de código. Sommerville (2011) afirma que, “os *frameworks* dão suporte ao reúso de projeto, bem como ao reúso de classes específicas de sistema, pois fornecem uma arquitetura de esqueleto para a aplicação”.

Laravel³, de acordo com Otwell (2016), é um *framework* de aplicação web com sintaxe expressiva e elegante, além de que fornecer ferramentas necessárias para aplicações grandes e robustas. Baseado no padrão Modelo-Visão-Controlador (MVC), o Laravel consegue manter o código limpo e simples, provê funcionalidades que auxiliam o roteamento de páginas web, sistema de autenticação, validação de requisições, acesso e operações ao banco de dados, além de muitas outras tarefas comuns na programação web. A versão utilizada neste trabalho foi o Laravel 5.4.

Além de todos os benefícios oferecidos pelo Laravel, outra motivação para escolha desta tecnologia é a fácil adaptação aos padrões adotados pela implementação do *Lightweight Directory Access Protocol* (LDAP)⁴. O Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (ICEA) utiliza desta tecnologia visando facilitar o processo de autenticação e recuperação de dados para os serviços que são mantidos no servidor do campus.

² <<http://www.wampserver.com/en/>>

³ <<https://laravel.com/>>

⁴ <<https://github.com/jpmoura/ldapi>>

2.2.3 Template

Para a modelagem das páginas foi utilizado o *template* Adminlte⁵, ele cria um painel administrativo composto de vários plugins e dependências advindos de *frameworks* como Bootstrap 3 e JQuery. Com a grande vantagem de ser fácil de implementar e customizar, somadas com um visual agradável e uma grande quantidade de elementos visuais úteis ao sistema, o adminlte foi escolhido para agilizar a construção do CSS e padronizar as páginas da aplicação.

2.3 Banco de Dados

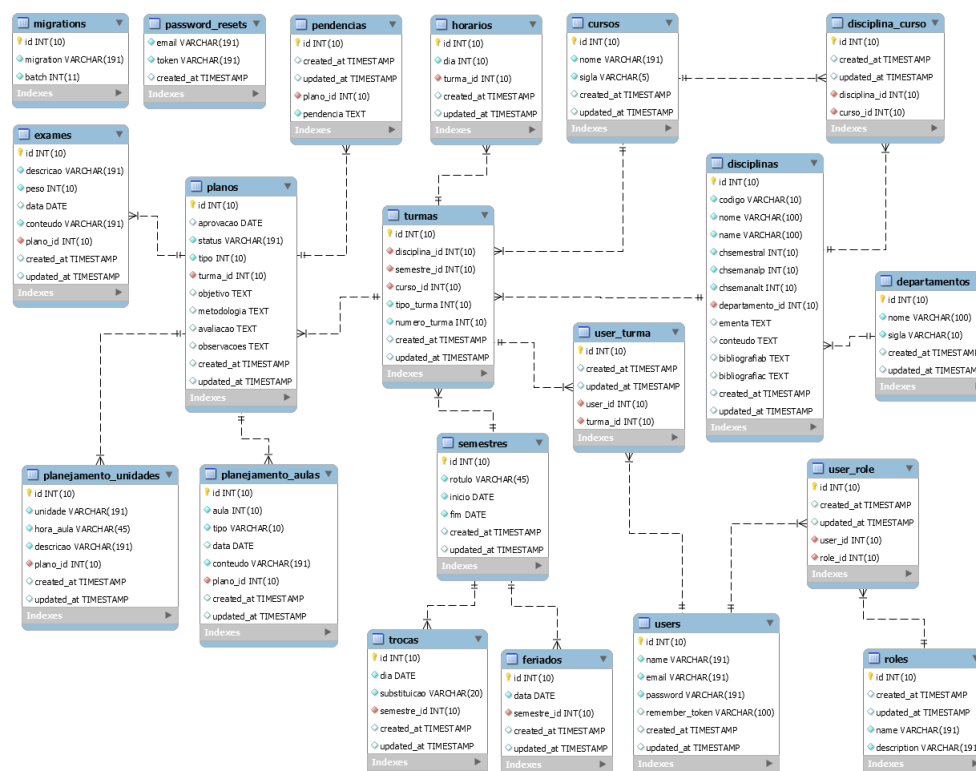
O banco de dados do sistema foi construído com base em todo o contexto de uso no ICEA, podendo portanto englobar todos os cursos, disciplinas e planos de ensino presentes atualmente. O Laravel utiliza de classes chamadas “*migrations*” para auxiliar no processo de criação e atualização do banco de dados durante a etapa de desenvolvimento.

De acordo com Elmasri e Navathe (2011), o Modelo Entidade e Relacionamento (MER) descreve os dados como entidades, relacionamentos e atributos. Uma entidade representa um objeto ou conceito abstrato. Um atributo corresponde a alguma propriedade de interesse e que descreve uma entidade. Já um relacionamento representa uma associação entre entidades.

No banco de dados cada entidade é armazenada em forma de tabela, os atributos são as colunas de cada entidade, enquanto que os relacionamentos são estabelecidos a partir de chaves primárias (valores únicos que representam os registros) e chaves estrangeiras (valor de referência à uma chave primária de outra entidade). O diagrama de entidade e relacionamento do sistema, representa graficamente o MER e está apresentado na Figura 7.

⁵ <<https://adminlte.io/>>

Figura 7 – Diagrama de Entidade e Relacionamento - SGPE



Fonte: Elaborado pelo autor

2.4 Funcionalidades

As funcionalidades do sistema estão apresentadas nas tabelas [Tabela 1](#), [Tabela 2](#), [Tabela 3](#) pelas quais as divide por usuário responsável.

2.4.1 Administrador

A [Tabela 1](#) apresenta as funcionalidades que são de responsabilidade do usuário categorizado como administrador.

Tabela 1 – Funcionalidades - Administrador

Funcionalidade	Descrição
Gerenciar Cursos	Cadastro, edição e exclusão dos registros da tabela cursos
Gerenciar Departamentos	Cadastro, edição e exclusão dos registros da tabela departamentos
Gerenciar Semestres	Cadastro, edição e exclusão dos registros da tabela semestres
Gerenciar Feriados	Cadastro, edição e exclusão dos registros da tabela feriados
Gerenciar Substituições	Cadastro, edição e exclusão dos registros da tabela trocas
Gerenciar Disciplinas	Cadastro, edição e exclusão dos registros da tabela disciplinas
Analisar Plano de Ensino	Visualizar Plano, aprovar plano ou registrar uma pendência

Fonte – Produzido pelo autor.

2.4.2 Professor

A [Tabela 2](#) apresenta as funcionalidades que são de responsabilidade do usuário categorizado como professor.

Tabela 2 – Funcionalidades - Professor

Funcionalidade	Descrição
Criar Novo Plano	Cadastrar um plano de ensino no sistema
Gerenciar Meus Planos	Configurar, editar, apagar, exportar e enviar plano para análise
Buscar Planos em Geral	Pesquisar planos aprovados no sistema, visualizá-los e exportar suas informações

Fonte – Produzido pelo autor.

2.4.3 Visitante

A [Tabela 3](#) apresenta as funcionalidades que são de responsabilidade do usuário categorizado como visitante.

Tabela 3 – Funcionalidades - Visitante

Funcionalidade	Descrição
Consultar Planos	Pesquisar e Visualizar os plano aprovados no sistema

Fonte – Produzido pelo autor.

2.5 Considerações finais

Neste capítulo foram apresentadas as etapas da análise e projeto para o desenvolvimento do trabalho. O capítulo discorre sobre a análise de requisitos realizada, as

tecnologias utilizadas, a criação do banco de dados e a organização das funcionalidades do sistema.

No Capítulo 3 serão abordados as etapas de implementação, além de apresentar as principais telas do sistema.

3 Implementação

Neste capítulo são apresentados os detalhes da implementação do sistema, as etapas e aspectos de destaque. São abordadas as seções de Protótipos, [CRUD](#) dos Registros, Validações, e por fim a apresentação do sistema com a explicação das principais telas do sistema.

3.1 Protótipos

Em primeira instância foi realizada a prototipagem das telas, a qual consistiu na criação de páginas básicas do sistema, sem muita codificação em nível *back-end*. Os protótipos até então não possuíam nenhum tipo de acesso ao banco de dados, validações ou regras de negócio. Os protótipos apenas representavam graficamente aspectos e recursos que seriam implementados nos próximos passos de desenvolvimento. O intuito era obter uma familiaridade com a estrutura do sistema, além de identificar a necessidade de novas funcionalidades.

Os protótipos contaram como base de criação o modelo de plano de ensino, vigente no período em que os mesmos foram elaborados. No modelo referido eram utilizados campos como, número de turma, horários de aula, horários de atendimento, critérios de avaliação, planejamentos de aulas. A [Figura 8](#), apresenta o protótipo da página de visualização dos planos de ensino.

Figura 8 – Protótipo da Área de Visualização do Plano

Page Header Optional description

Menu

Editar Importar PDF Tela Cheia

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS
COLEGIADOS DE CURSO

PLANO DE ENSINO
CEA036 - FUNDAMENTOS DE LINEAR

Professor	Professor1	Departamento/Unidade	DECEA/ICEA
E-mail	professor@gmail.com	Curso	SI
		Turma	

Horário de Aula

Dia da semana	Horário
Segunda-Feira	13:30 - 15:00 horas
Quarta-Feira	15:30 - 17:00 horas

Horário de Atendimento

Dia da semana	Horário	Sala
Segunda-Feira	15:30 - 17:00 horas	G888
Quarta-Feira	13:00 - 15:00 horas	G888

Critérios de Avaliação

Descrição da avaliação	Peso da avaliação (%)	Data	Conteúdo avaliado
Avaliação 1	20	04-06-2018	Conteúdo da Avaliação 1

Fonte: Elaborado pelo autor

3.2 CRUD dos registros

Os **CRUDs** das tabelas foram construídos seguindo o modelo de arquitetura de *software MVC*, pelo qual o Laravel adota por padrão. Por meio deste modelo, as páginas são geradas nos arquivos de visão. O Laravel adota a extensão `*.blade.php` para os arquivos de visão. Requisições *GET* e ou *POST* são direcionadas às classes controladoras, que gerenciam, validam e processam todo o *back-end*. Os *controllers* também são responsáveis por buscar, alterar e salvar os registros no banco de dados, para isso são utilizados as classes modelo. As classes *model*, possuem as informações sobre a estrutura das tabelas no banco de dados, e o modo como são gerenciadas.

Foi determinado que o usuário administrador gerencie os **CRUDs** das tabelas, cursos, departamentos, disciplinas, feriados, semestres e substituições. Essas tabelas estabelecem o ambiente propício para que os docentes criem o plano de ensino com todos os dados necessários, seja pela utilização em um formulário ou nas validações de campos. O **CRUD** do plano de ensino, no entanto, é de responsabilidade do usuário professor, por ser uma entidade pertencente ao usuário criador. Os usuários devem estar pré-cadastrados e possuírem as categorias de administrador ou professor para conseguirem acessar as respectivas funcionalidades destes tipos de usuários.

3.3 Validações

Um dos objetivos do sistema é auxiliar o usuário a alcançar à corretude do conteúdo do plano. Deste modo, um dos aspectos que foram enfatizados durante a implementação do sistema foram as verificações e validações de campos dos formulários. Por padrão o Laravel utiliza classes para validar as solicitações **HTTP** com uma grande variedade de regras disponíveis. Além disso, o Laravel permite a criação de novas classes para customizar a validação de cada requisição e estender as regras de acordo com a necessidade do *software*.

Grande parte das validações nos formulários de cadastros foram realizadas utilizando as classes de validação do Laravel. No entanto, algumas requisições não permitem a execução de todas as validações necessárias durante o cadastro. Deste modo, uma última verificação é executada no momento do envio do plano de ensino para análise da assembléia. Caso haja alguma pendência, o plano é retornado ao usuário apresentando uma notificação com todas as questões a serem tratadas. A **Figura 9** exemplifica o caso em que o plano é impedido de ser enviado para análise.

Figura 9 – Notificação de Pendências no Plano

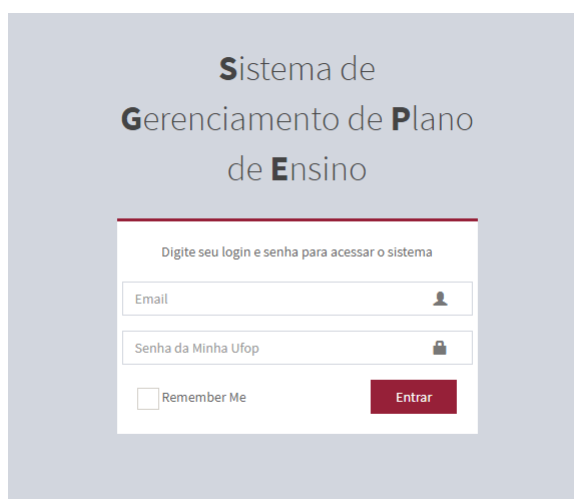


Fonte: Elaborado pelo autor

3.4 O Sistema

A [Figura 10](#) exibe a tela de *login* do sistema. Atualmente o sistema se encontra com registros manuais de usuários, para a implantação do sistema no [ICEA](#) se faz necessário a implementação de vínculo com a versão do protocolo de acesso a diretórios [LDAP](#), usada nos servidores do campus.

Figura 10 – Tela de Login do Sistema SGPE

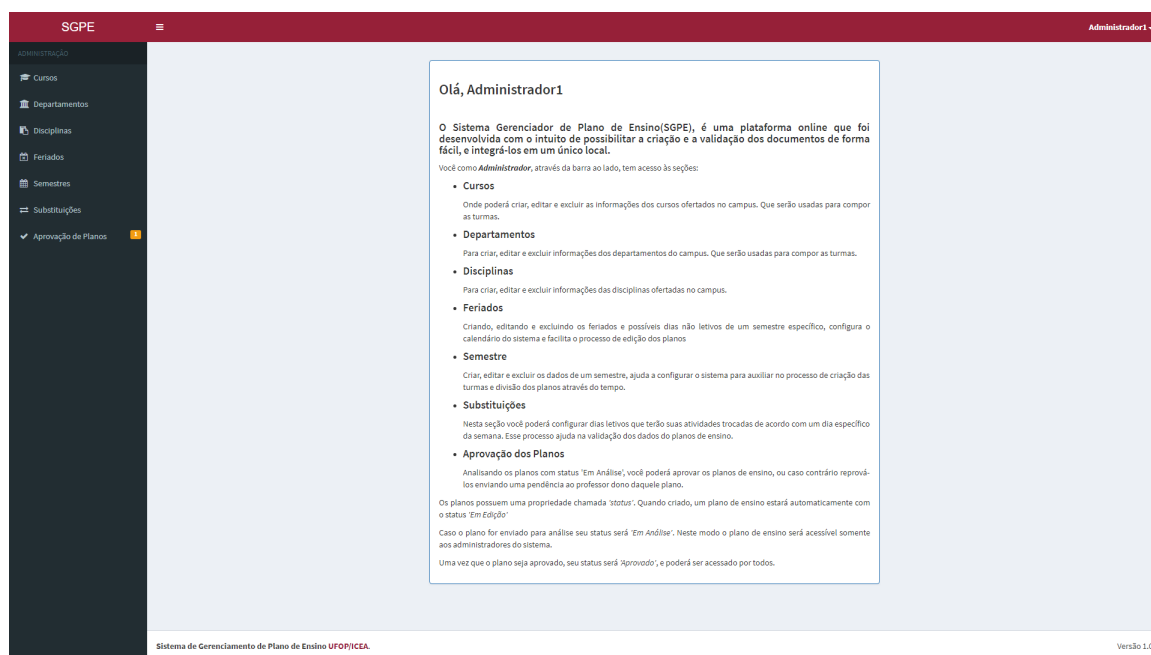


Fonte: Elaborado pelo autor

3.4.1 Seção do Usuário Administrador

A seção administrativa é composta pelas seções de Cursos, Departamentos, Disciplinas, Feriados, Semestres, Substituições e Aprovação de Planos, e é apresentada a seguir:

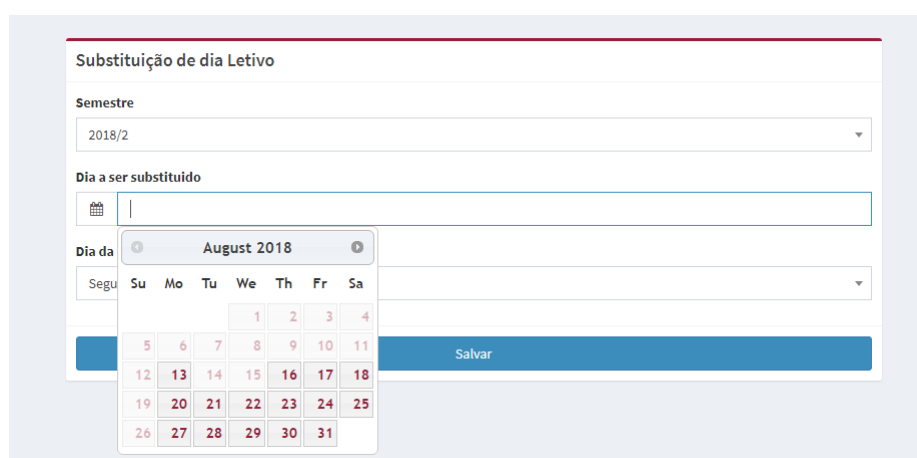
Figura 11 – Tela Inicial do Administrador



Fonte: Elaborado pelo autor

Para facilitar a seleção de datas corretas, formulários que possuem campo com formato em data, utilizaram o elemento jquery DatePicker¹. Com esse calendário customizado foi possível configurar as datas de acordo com os dias letivos e não letivos do semestre. A Figura 12 ilustra o elemento descrito.

Figura 12 – Calendário



Fonte: Elaborado pelo autor

¹ <<https://jqueryui.com/datepicker/>>

Na seção de Aprovação, o Administrador possui duas opções para gerenciar os planos em análise: aprovar ou registrar uma pendência. Caso o administrador registre uma pendência, este plano volta para o usuário professor responsável com o status: “Em Edição”.

Figura 13 – Tabela de planos em análise

Planos em análise					
Nome	Curso	Turma	Semestre		
ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS II	Sistemas de Informação	21	2018/1	Aprovar	Pendências
FUNDAMENTOS DE ARQUITETURA DE COMPUTADORES	Sistemas de Informação	11	2018/1	Aprovar	Pendências
GERENCIA DE PROJETOS DE SOFTWARE	Sistemas de Informação	21	2018/1	Aprovar	Pendências
GESTAO DA INFORMACAO	Sistemas de Informação	11	2018/1	Aprovar	Pendências
GESTAO DA TECNOLOGIA DA INFORMACAO	Sistemas de Informação	11	2018/1	Aprovar	Pendências
INFORMATICA E SOCIEDADE	Sistemas de Informação	21	2018/1	Aprovar	Pendências
SISTEMAS DE APOIO A DECISAO	Sistemas de Informação	11	2018/1	Aprovar	Pendências

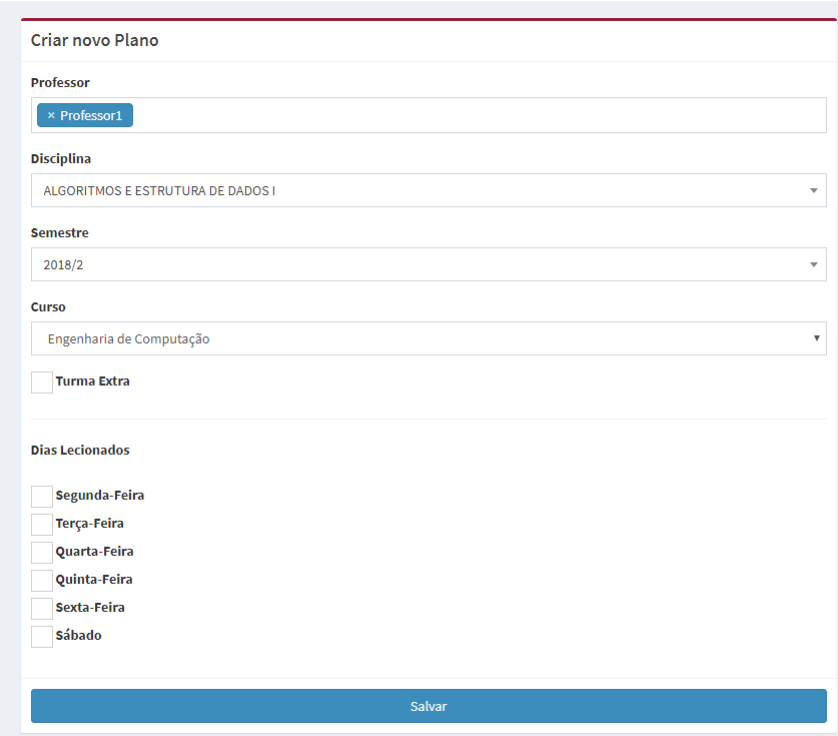
< 1 2 >

Fonte: Elaborado pelo autor

3.4.2 Seção do Usuário Professor

A seção do usuário professor é composta pelas funcionalidades, criar novo plano, meus planos e planos em geral. A [Figura 14](#) apresenta o formulário de criação de um novo plano de ensino. Pode se perceber que ele vincula o usuário professor à uma disciplina, semestre, curso e tipo da turma. Este formulário também utiliza os dias da semana para indicar os dias letivos da turma criada, e posteriormente realizar as devidas validações.

Figura 14 – Formulário para criação de novo plano



Criar novo Plano

Professor

× Professor1

Disciplina

ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS I

Semestre

2018/2

Curso

Engenharia de Computação

☐ Turma Extra

Dias Lecionados

☐ Segunda-Feira

☐ Terça-Feira

☐ Quarta-Feira

☐ Quinta-Feira

☐ Sexta-Feira

☐ Sábado

Salvar

Fonte: Elaborado pelo autor

A Figura 15 apresenta a maneira como os planos do professor são apresentados. O usuário professor possui as opções de alterar as configurações do plano, delegação, além do alerta de plano com pendências, e a identificação dos planos por status.

Figura 15 – Tabela da Seção Meus planos



Nome	Curso	Turma	Semestre	Status			
ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS II	Sistemas de Informação	21	2018/1	Em Análise			
FUNDAMENTOS DE CÁLCULO	Sistemas de Informação	11	2018/2	Em Edição			
GERENCIA DE PROJETOS DE SOFTWARE	Sistemas de Informação	21	2018/1	Em Edição			
GERENCIA DE RECURSOS HUMANOS	Engenharia de Produção	21	2018/1	Aprovado			

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 16 foi ilustrada o modo como o plano de ensino é exibido para os usuários, e oferece as opções de edição, exportação, envio para análise e expandir as informações do plano.

Figura 16 – Plano de Ensino

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRO-REITORIA DE GRADUAÇÃO
PLANO DE ENSINO

Nome do Componente Curricular em português: BANCO DE DADOS I
 Nome do Componente Curricular em inglês: DATABASE I
 Código: CSI440

Nome e sigla do departamento: Departamento de Computação e Sistemas - DECSI
 Unidade acadêmica: ICEA

Nome do docente: Professor3

Carga horária semestral	Carga horária semanal teórica	Carga horária semanal prática
60 horas	4 horas/aula	0 horas/aula

Data de aprovação na assembleia departamental:

Ementa:

Conteúdo programático:

Objetivos:

Metodologia:

Cronograma:

Critérios de Avaliação			
Descrição da avaliação	Peso da avaliação (%)	Data	Conteúdo avaliado
Planejamento das Aulas (sujeito a mudanças no decorrer do semestre)			
Aula	Prática/ Teórica	Data	Conteúdo Previsto
1	T	21-08-2018	
2	T	25-08-2018	
3	T	28-08-2018	

Fonte: Elaborado pelo autor

A funcionalidade de exportação dos planos permite ao docente copiar os dados de um plano de ensino selecionado, para um plano de ensino pretendido, quando o usuário logado é dono do plano. Esta funcionalidade foi construída pensando na agilidade dos processos de edição dos planos, que ocorrem todo semestre e são bastante similares, excluindo os campos de datas.

Figura 17 – Seção de Exportação do plano

Painel de Exportação

Plano de Ensino "Origem"
BANCO DE DADOS I - 2018/2

Exportar

Selecione o Plano de Ensino "destino"

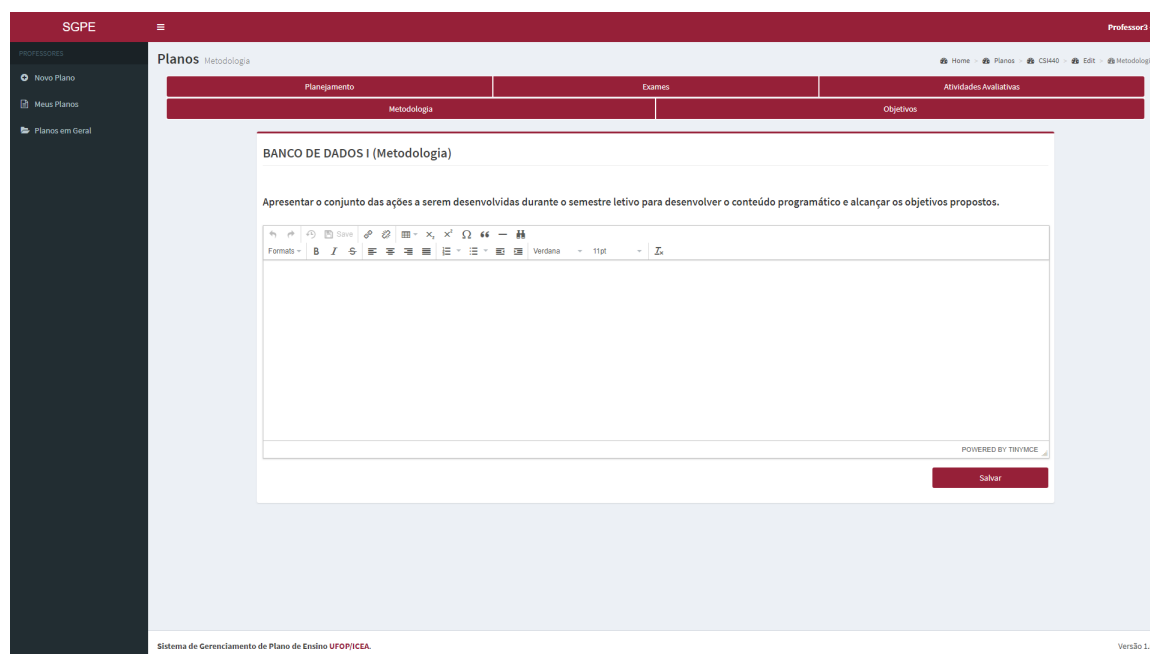
- CSI424 - FUNDAMENTOS DE ARQUITETURA DE C...
- CSI424 - FUNDAMENTOS DE ARQUITETURA DE COMPUTADORES - 2018/1
- CSI488 - ALGORITMOS E ESTRUTURA DE DADOS I - 2018/2
- CSI460 - GESTAO DA INFORMACAO - 2018/2
- CSI440 - BANCO DE DADOS I - 2018/1**

Fonte: Elaborado pelo autor

Todos os formulários que necessitavam de uma liberdade maior em questão de

formatação utilizaram o editor de texto *open source* TinyMCE². O TinyMCE salva os registros empregando tags [HTML](#), o que facilita a formatação na hora de buscar esses registros no banco de dados.

Figura 18 – Pannel de Edição - Metodologia



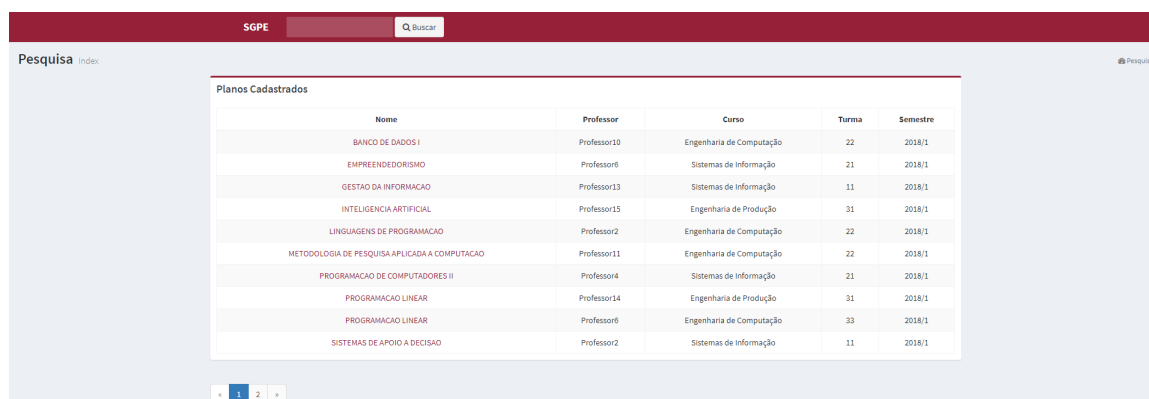
Fonte: Elaborado pelo autor

3.4.3 Seção do Visitante

A página de pesquisa do usuário visitante, não necessita de autenticação, sendo uma página “pública”, ela permite acesso rápido ao plano de ensino requisitado. A página de pesquisa está representada na [Figura 19](#).

² <<https://www.tinymce.com/>>

Figura 19 – Tela de Pesquisa dos Planos de Ensino



Nome	Professor	Curso	Turma	Semestre
BANCO DE DADOS I	Professor10	Engenharia de Computação	22	2018/1
EMPREENDEDORISMO	Professor6	Sistemas de Informação	21	2018/1
GESTÃO DA INFORMAÇÃO	Professor13	Sistemas de Informação	11	2018/1
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	Professor15	Engenharia de Produção	31	2018/1
LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO	Professor2	Engenharia de Computação	22	2018/1
METODOLOGIA DE PESQUISA APLICADA A COMPUTAÇÃO	Professor11	Engenharia de Computação	22	2018/1
PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES II	Professor4	Sistemas de Informação	21	2018/1
PROGRAMAÇÃO LINEAR	Professor14	Engenharia de Produção	31	2018/1
PROGRAMAÇÃO LINEAR	Professor6	Engenharia de Computação	33	2018/1
SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO	Professor2	Sistemas de Informação	11	2018/1

Fonte: Elaborado pelo autor

3.5 Considerações finais

Neste capítulo foram discutidas as etapas de desenvolvimento do sistema. O capítulo descreveu as seções de prototipagem do sistema, criação dos CRUDs das principais tabelas, explanou sobre a importância das validações para o escopo do trabalho e apresentou as principais funcionalidades por meio de telas.

No Capítulo 4 serão abordados os testes realizados para garantia da qualidade de código e sugestões de melhorias coletadas, bem como os aperfeiçoamentos que foram feitos.

4 Testes

O capítulo de teste tem por intuito descrever os testes realizados, a coleta de *feedback* e as melhorias realizadas após esta etapa. Ele está dividido entre as seções de testes exploratórios, teste funcional, avaliação de experiência do usuário, reunião, otimizações.

A etapa de teste é essencial para todo projeto que preza pela qualidade do *software* produzido. O ato de testar está diretamente associado a visão de melhoria da qualidade do software. Segundo Mathur (2013), o principal objetivo do teste é determinar se os pensamentos, ações e produtos estão em conformidade com os requisitos. Ou seja, a visão do programador para o problema, projetada no software desenvolvido, deve-se alinhar aos desejos e necessidades do cliente/usuário.

De acordo com Mathur (2013), há várias medidas de qualidade de software, sendo que estas são divididas em atributos de qualidade estáticos e atributos de qualidade dinâmicos. Nesta seção os atributos dinâmicos serão o foco, uma vez que estes estão relacionados ao comportamento do software enquanto em uso. Mathur (2013) ainda cita, como atributos dinâmicos de qualidade, a confiabilidade do software, exatidão, completude, integridade, consistência, usabilidade e desempenho.

- Confiabilidade, referente à probabilidade de não haver falhas;
- Exatidão, referente a operação correta da aplicação;
- Completude, como disponibilidade de todos os recursos listados nos requisitos;
- Consistência, referente à adesão de padrões, convenções;
- Usabilidade, facilidade com que a aplicação pode ser utilizada;
- Desempenho, referente ao tempo gasto pela aplicação para realização das tarefas;

Para conseguir alcançar o máximo de atributos de qualidade descritos acima, é imprescindível a presença dos testes. Foram adotados 3 tipos de métodos, os testes exploratórios, teste funcional e avaliação de experiência do usuário.

4.1 Teste Exploratórios

Consistem na realização de testes manuais, como o próprio nome diz, por meio da exploração do *software* com base nos cenários de uso e requisitos do sistema. A principal

vantagem dos testes exploratórios é a agilidade no processo de teste, além de incentivar um pensamento crítico e não haver uma documentação muito formal. Contudo, os testes exploratórios são fortemente influenciados pela experiência/habilidade do testador. Deste modo, os testes exploratórios realizados durante o desenvolvimento deste trabalho, teve um cunho complementar, embora o mesmo tenha sido bastante útil na localização de erros e formação de novas idéias.

4.2 Teste Funcional

Teste responsável por validar os requisitos funcionais do sistema, funções e casos de uso. Segundo Mathur (2013), teste funcional compara o comportamento do programa de teste contra as especificações de requisitos. Os testes de funcionalidade permitem simular ações que um usuário executa em um aplicativo para executar um caso de uso específico (SAJAL, 2018). O Laravel fornece nativamente suporte para a utilização do framework de teste phpunit¹, por meio de diversos métodos auxiliares.

Para a etapa de teste foi utilizada a biblioteca php faker², nativamente implementada nas dependências do Laravel, para a criação de dados randômicos, simulando o cenário real de uso do sistema. Os testes foram criados com base nos casos de uso do sistema, verificando as requisições e respostas de cada método das classes *controllers*. As asserções tiveram o principal objetivo de conferir a inserção, alteração e deleção de registros, além de permissões de usuários e endereço de redirecionamento.

Os testes ficam localizados na pasta “./tests/” na raiz do projeto e são facilmente executados pelo comando “.\vendor\bin\phpunit” no terminal. A vantagem dos testes automatizados é que dada qualquer alteração de código, uma nova execução dos testes permite verificar quais funcionalidades permanecem agindo de modo esperado, e quais funcionalidades falharam nas asserções verificadas.

4.3 Avaliação de Experiência do Usuário

De acordo com Filho (2008), a usabilidade é uma característica pela qual o usuário expressa sua vontade e satisfação em utilizar um produto ou serviço. A avaliação de experiência do usuário é importante enquanto ferramenta de *feedback* para os desenvolvedores, medindo o nível de aceitação dos usuários perante o projeto de interface desenvolvida. É por meio desta avaliação que a equipe de desenvolvimento sabe, o quão compreensível, fácil de usar e consistente o sistema está pela visão do público alvo, o usuário.

¹ <<https://phpunit.de/>>

² <<https://github.com/fzaninotto/Faker>>

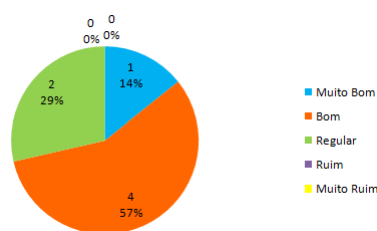
Para realização da avaliação de experiência foi elaborado um roteiro, juntamente com um questionário a ser preenchido. O corpo docente do **ICEA** foi convidado a se voluntariar para participação das avaliações. Devido à aspectos como tempo e disponibilidade de horário dos envolvidos, foi definido que as avaliações se realizariam sob um formato de reunião e/ou entrevista nas salas de cada um dos docentes que se voluntariassem.

Foram realizadas 8 reuniões com docentes dos 4 departamentos atualmente presentes no **ICEA**, dentre eles presidentes dos colegiados e chefes dos departamentos. Vale ressaltar que em uma das avaliações, por motivos pessoais, o usuário teve que interromper o teste, não realizando o preenchimento do questionário. Contudo este usuário concluiu todas as tarefas e suas sugestões foram anotadas e levadas em consideração.

As avaliações foram realizadas localmente em um *notebook* Dell Inspiron N4030, 4GB DDR3, Intel Core i3 2.53GHz. O roteiro de avaliação, apêndice **E**, foi apresentado aos usuários, deixando os mesmos livres para seguir ou não as tarefas propostas, tendo deste modo somente a função de guia. Por meio da exploração das funcionalidades propostas pelo software os usuários foram conhecendo as telas e experienciando a usabilidade, no decorrer da avaliação foram anotados todas as sugestões, falas marcantes, e reações com telas ou componentes que se destacaram sob um aspecto negativo ou positivo. Uma síntese dos resultados coletados pode ser observada a seguir:

Pergunta 1: Qual o nível de satisfação com o sistema analisado?

Figura 20 – Gráfico da questão 1 - avaliação de experiência

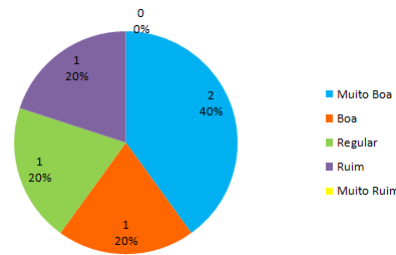


Fonte: Elaborado pelo autor

Nesta questão, obteve-se 1 voto considerando o nível de satisfação como muito bom, 4 votos para nível bom e 2 votos para um nível regular de satisfação.

Pergunta 2: Como você avalia a experiência de utilizar o sistema?

Figura 21 – Gráfico da questão 2 - avaliação de experiência



Fonte: Elaborado pelo autor

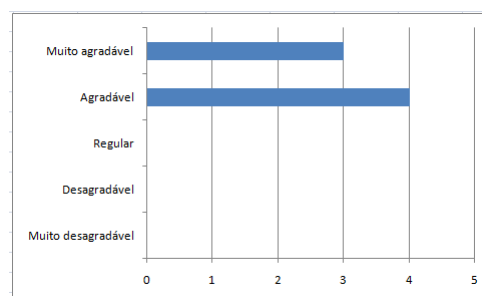
Obteve-se um total de 2 votos afirmando ter uma experiência muito boa com o sistema apresentado, 1 voto para um experiência boa, 1 voto para regular e um voto afirmando ter tido um experiência ruim utilizando o sistema.

Pergunta 3: Qual o nível de interesse em utilizar o sistema depois de pronto? (Sendo 5 muito interessado(a) e 1 não tenho interesse)

Todos os usuários entrevistados marcaram 5 como sendo o nível de interesse em utilizar o sistema depois de pronto.

Pergunta 4: Esteticamente o sistema é agradável? (Sendo 5 muito agradável e 1 muito desagradável)

Figura 22 – Gráfico da questão 4 - avaliação de experiência



Fonte: Elaborado pelo autor

Quanto a interface do sistema, sob o ponto de vista de ser agradável, 3 usuários afirmaram que o sistema era muito agradável marcando a opção (5), e 4 usuários votaram marcando a opção (4)

Pergunta 5: Houve alguma dificuldade ao utilizar o sistema? Se sim, em qual ação?

Cinco usuários entrevistados não alegaram haver dificuldade na utilização do sistema, enquanto que dois usuários disseram sentir certa dificuldade. A principal e comum queixa entre os dois foram em relação à lentidão que o sistema apresentava durante o período de requisição e resposta ao servidor.

Pergunta 6: Houve alguma tela em que você se sentiu perdido(a)?

Nesta questão 3 usuários afirmaram não se sentirem perdidos, enquanto 4 apresentaram queixas como:

- “campos de bibliografia estarem separados, porém na mesma página, pode gerar confusão ao salvar apenas um ou os dois ao mesmo tempo.”
- “O conceito de turma não fica claro e faz confusão com o conceito de plano de ensino em si.”

Pergunta 7: Houve alguma tarefa a qual você não conseguiu realizar? Se sim qual?

Todos os usuários disseram ter conseguido realizar suas tarefas com sucesso, o que foi confirmado pela resposta do sistema quanto ao esperado de cada ação e pela observação do aplicador do teste.

Pergunta 8: O sistema apresentou algum tipo de erro de resposta e ou funcionalidade? Se sim, em qual tarefa? O erro foi facilmente corrigido?

Duas incidências de erros foram notificadas pelos usuários. O primeiro está relacionado com a permissão de valores negativos para o campo peso da seção de exames. Já o segundo erro ocorreu na criação de uma turma, com o fato do formulário permitir o campo professor ficar em branco, o que geraria uma página de exceção.

Pergunta 9: Algum componente, tela, ou mensagem no sistema atrapalhou a sua experiência?

Quatro dos sete usuários que responderam o questionário afirmaram não haver nenhum componente ou tela que atrapalhasse sua experiência ao utilizar o software. No entanto, 3 usuários se queixaram de elementos como:

- “A confirmação de submissão com dados faltando.”
- “Sim, a de planejamento pois inserir 36 tópicos um a um é extremamente moroso.”
- “Novamente, apenas nomenclatura de alguns itens.”

Pergunta 10: Sugestões de melhorias e ou adição de novas funcionalidades?

Todas as sugestões e comentários de destaque foram anotadas e estão descritas na lista abaixo:

- Campos Ementa, Conteúdo Programático, Bibliografias, não são alteradas com frequência e portanto, devem ser campos fixos;
- A tabela de Planejamento deveria já vir preenchida com campos 'aula', 'tipo', 'data', deixando somente o conteúdo para ser preenchido posteriormente;
- Limitar a apresentação das turmas somente com registros pertencentes ao professor logado;
- Campos serem escolhidos para realização da exportação de dados;
- Na seção de criação de turma, o professor já deve vir selecionado;
- Todos os campos que são editáveis devem vir na mesma página de edição;
- Na página de planos cadastrados, incluir campo status;
- Depois de pronto o software pode ser integrado no site do [DECSI](http://decsi.ufop.br/)³;
- Campo de busca um pouco escondido na página dos planos;
- Campo de peso na seção de exames, deve permitir somente notas positivas;
- Permitir a seleção somente de dias lecionados;
- Seção de Atividades Avaliativas está redundante;
- Lentidão durante as tarefas;
- Salvar na seção de bibliografia, dois botões para salvar os campos diferentes confundem o usuário;
- Vincular o [SISBIN](http://www.sisbin.ufop.br/novoportal/)⁴, utilizando *webscrap*, para adicionar livros nas seções de bibliografias;
- Exames especiais em um [CRUD](#) separado dos exames normais;
- Categoria de turma deve ser escolhida entre as opções (obrigatória, eletiva, extra);
- Dividir o campo de seleção de professor para criação de turma em dois campos Professor1 (obrigatório), Professor2 (opcional);
- Retirar o conceito de Turma na apresentação para o usuário, utilizar “criar um novo plano”;
- Seção de Horário utilizar select para padronizar o horário de aula relacionado ao início e fim de cada aula;

³ <<http://decsi.ufop.br/>>

⁴ <<http://www.sisbin.ufop.br/novoportal/>>

- Incluir opção “marcar todos como teórico”, relacionado ao tipo de aula na seção de planejamento;
- Buscar informações de campos como planejamento e conteúdo programático para validar o conteúdo incluído na tabela de exames;
- Funcionalidade para visualização de parte do plano nas páginas de edição;
- Criação de um usuário com função de secretário para adicionar informações como pendências e ou tratar de questões administrativas;
- Informar quantidade de planos pendente para aprovação na sidebar do software;

De acordo com os dados coletados, pode se perceber que o nível geral de satisfação com o sistema foi bom, visualmente o sistema obteve uma aceitação boa de agradabilidade, além disso todos os usuários conseguiram realizar as ações pretendidas com facilidade. Contudo o teste revelou que a experiência de utilizar o sistema teve um nível regular, houve dúvida quanto ao termo “turma” utilizado para criação do plano de ensino, além de que dois usuários alegaram dificuldade pela lentidão apresentada no sistema.

Apesar das limitações a avaliação de experiência foi muito relevante já que proporcionou, a identificação de erros, identificação de requisitos funcionais até então não conferidos e a coleta de sugestões de melhorias. Vale ressaltar que a lentidão observada é um resultado verificado em servidor local, situação a qual pode não ocorrer quando implantado em um servidor dedicado. Servidores dedicados são configurados e utilizados em serviços específicos, o que influencia diretamente na performance quando comparados com servidores locais.

4.4 Reunião

Foi realizada uma reunião com o chefe do Departamento de Computação e Sistemas (DECSI), pela qual foram abordadas questões administrativas do software e do processo de aprovação dos planos. Os planos de ensino são aprovados por uma assembléia de docentes que os analisam e verificam as conformidades de datas, regras adotadas pelas resoluções da prograd, ementa e conteúdo em geral contidos no documento. De acordo com o chefe do departamento, a ideia do software é boa, no intuito de auxiliar e melhorar esse processo. Algumas sugestões de melhorias foram pontuadas, sendo elas:

- Cálculo de feriados nacionais, de modo que o administrador não necessite informar todos os semestres, os feriados que ocorrem dado aquele período de tempo;
- Criação de uma funcionalidade pela qual o chefe do departamento poderia delegar as análises dos planos a um grupo de docentes, sendo 3 o número padrão. Os

planos seriam distribuídos aleatoriamente entre os docentes que verificariam a conformidade do mesmo, aprovando ou registrando uma pendência. Planos que não estiverem em conformidade com as resoluções, deveriam ser editados pelo docente responsável ao plano em questão. A reavaliação do mesmo competiria ao docente da assembleia que o reprovou na primeira análise.

4.5 Aperfeiçoamentos

Apesar das limitações durante a etapa de avaliações de experiência do usuário, desde o hardware utilizado quanto à disponibilidade de horário do corpo docente, o *feedback* coletado foi relevante e impactou nos últimos ciclos de codificação do sistema. Com os questionários e sugestões apresentadas, pode-se ampliar a visão dos requisitos de usuários, os quais a etapa de análise de requisitos não foi capaz de contemplar. Após os testes serem efetuados, algumas otimizações foram realizadas e estão descritas a seguir:

- Inclusão do campo status na página de planos cadastrados;
- Inclusão do campo professor na página de planos cadastrados;
- Remoção do **CRUD** de planos para o usuário Administrador;
- Inclusão do **CRUD** dos campos “ementa”, “conteúdo programático”, “bibliografia básica”, “bibliografia complementar” vinculado a tabela disciplina. Como esses campos foram descritos pelos professores entrevistados como campos fixos, a responsabilidade de registro e alteração de tais informações foi passada para o usuário administrador, evitando o retrabalho de editá-los em toda criação de novo plano de ensino;
- Criação de um novo plano resulta na inclusão automática de registros na tabela de planejamentos, observando o período letivo do semestre e os dias marcados no cadastro do plano;
- A tabela de horários perdeu campos como horário de início e fim, por se tornarem obsoletos no novo modelo de plano de ensino aprovado. Deste modo o **CRUD** da tabela se encontra no formulário de criação de novo plano, servindo como validação para os dias letivos as quais as aulas serão ofertadas;
- Inclusão do dia de sábado como uma opção de dia letivo;
- Omissão da regra de negócio relacionada ao cadastro de turma e suas vinculações com outras tabelas. Foi definido que o usuário não necessita, e ou não deve saber de detalhes internos do software, o que antes causava o aumento de cliques na interface e a perda de interatividade e dinamismo das mesmas.
- Todos os erros encontrados foram devidamente tratados.

4.6 Considerações finais

Neste capítulo foram discutidos os testes realizados. Os testes possuem importância fundamental, tanto na busca de defeitos de codificação e erros, quanto na coleta de *feedback* dos futuros usuários do sistema. O capítulo abordou sobre os testes exploratórios, testes funcionais e as avaliações de experiência do usuário. Foi também discutido sobre as sugestões de melhorias e as aperfeiçoamentos realizados. No capítulo seguinte serão apresentadas as considerações e conclusões do trabalho, bem como os trabalhos futuros para o projeto.

5 Conclusão

O retrabalho que ocorre periodicamente pela edição dos planos de ensino é um processo que demanda tempo e paciência dos docentes do campus, o uso de sistemas de informação para o auxílio de tarefas administrativas é extremamente recomendável, uma vez que aumenta a agilidade dos processos e melhoram a corretude dos dados. Neste trabalho foi proposto uma nova abordagem no gerenciamento dos planos de ensino do [ICEA](#). Foram abordadas as motivações para a iniciativa desta proposta, assim como foram apresentados os requisitos que o sistema prevê, e a estratégia de desenvolvimento utilizada durante o trabalho.

O desenvolvimento de um software é algo bastante abrangente e complexo se não gerenciado da maneira correta. Desde a concepção da ideia, passando por etapas como planejamento até a implantação, o sistema é passível de mudanças, riscos e limitações. Durante o desenvolvimento deste trabalho algumas limitações tiveram certo impacto sobre o sistema. Esperava-se uma quantidade maior de voluntários na etapa de análise de requisitos e na avaliação de experiência do usuário. A opinião do público alvo sobre o software é de suma importância para os desenvolvedores, já que permite aperfeiçoar o sistema de acordo com os requisitos e expectativas dos futuros usuários.

O projeto foi iniciado tendo como base um modelo de plano de ensino utilizado pelo [DECSI](#). No entanto, com 80% do software implementado um novo modelo de plano de ensino foi adotado para todos os departamentos do campus, seguindo recomendações da PROGRAD. Deste modo grande parte da estrutura do sistema teve que ser adaptada, dada a adição e remoção de vários campos. Embora o modelo do documento seja sujeito a mudanças, a estrutura do projeto permite que alterações sejam realizadas sem muitas dificuldades. Em caso de adição e/ou remoção dos campos do documento, os principais arquivos a serem alterados são, os arquivos de visão (responsáveis pela apresentação do formulário, quanto os arquivos de visualização do plano de ensino) e os arquivos de controle (para adaptar os CRUDs e as regras de validação dos campos alterados). Além destes os arquivos de *migrations*, *policies*, *requests* e *models* também devem se adequar às modificações.

Pelas informações coletadas em questionários e entrevistas a ideia de um software que auxilia o processo de construção dos planos de ensino é muito bem aceito pela comunidade docente. A queixa principal se remete a alteração de datas de aulas nas seções de planejamento e exames, uma vez que a maioria dos docentes possui duas ou mais turmas, além de ser um processo cansativo é fácil de se confundir quanto aos diferentes dias e horários.

Os objetivos propostos no trabalho foram alcançados. Contudo, alguns requisitos para etapa de implantação e algumas melhorias de funcionalidades ainda são necessárias. Tais requisitos não foram desenvolvidos nesta primeira versão do sistema por demandarem muito tempo de implementação ou por desviar do escopo deste trabalho. Espera-se porém, que as próximas versões do sistema possam se adequar aos requisitos do [ICEA](#). Deste modo, o sistema poderá ser implantado e disponibilizado para os docentes e discentes do instituto, contribuindo com a melhoria dos processos administrativos e a divulgação dos planos de ensino.

5.1 Trabalhos Futuros

A versão construída durante este trabalho é uma versão funcional com grande maioria das validações e requisitos tendo sido contemplados. Pôde se observar no entanto, que algumas melhorias são necessárias, para cada vez mais aperfeiçoar a interação humano computador, e permitir ao usuário completar seus objetivos com a devida excelência. Como possíveis trabalhos futuros pode se destacar:

- Implementação do sistema LD(AP)I, vinculando o sistema de autenticação aos servidores do [ICEA](#).
- Funcionalidade de exportar o modelo de plano em PDF.
- Inclusão automática dos registros de exames na tabela de planejamento, sendo vinculados por data.
- Analisar a possibilidade de aperfeiçoamento dos formulários, permitindo a submissão dos campos de forma direta em contraste à submissão tópico por tópico, adotada nesta versão.
- Criação de um usuário com função de secretário para adicionar informações como pendências e ou tratar de questões administrativas.
- Criação de funcionalidade para delegar as análises de planos à uma assembléia de professores.
- Considerar modificação ao usuário administrador para responder somente à seu departamento.
- Vinculação do sistema ao Sistema de Bibliotecas e Informação ([SISBIN](#)) para cadastro de bibliografias utilizando *webscrap*¹.

¹ “Webscrap é uma forma de mineração de dados...O objetivo geral do processo de webscrap é extrair informações de um site e transformá-las em uma estrutura compreensível como planilhas, banco de dados ou um arquivo *Comma-Separated Values*(CSV).”(SIRISURIYA, 2015).

Referências

- CASTRO, A. H. d. *PLANEJAMENTO COM PRINCIPAL FERRAMENTA EDUCATIVA*. 2008. <<http://educador.brasilecola.uol.com.br/trabalho-docente/planejamento-principal-ferramenta-educativa.htm>>. [Online; Acessado em 06 jun 2018]. Citado na página 16.
- CUNI. Resolução cuni nº 435, de 1998. aprova o regimento geral da ufop. *Coleção de Resoluções Normativas do CUNI*, Ouro Preto, set. 1998. Citado na página 17.
- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. *Sistemas de banco de dados*. [S.l.]: PEARSON BRASIL, 2011. ISBN 9788579360855. Citado na página 27.
- FILHO, A. M. Avaliação de usabilidade: Foco no desempenho de usuários. *Engenharia de Software Magazine*, n. 1, p. 30–35, 2008. Citado na página 41.
- GRILLO, M. C. Professor deve usar plano de aula como guia, permanecendo atento aos imprevistos. *Planejamento Escolar*, 10 2008. Citado na página 17.
- LIBÂNEO, J. C. *Didática*. 2. ed.. ed. [S.l.]: Cortez, 2013. ISBN 9788524916038. Citado na página 16.
- LUCKESI, C. C. Planejamento e avaliação na escola: articulação e necessária determinação ideológica. In: *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições*. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2002. p. 104–105. Citado na página 16.
- MATHUR, A. *Foundations of Software Testing*. 2. ed.. ed. India: Pearson Education India, 2013. ISBN 9789332517653. Citado 2 vezes nas páginas 40 e 41.
- OTWELL, T. *Laravel*. [S.l.]: GitHub, 2016. <<https://github.com/laravel/laravel>>. Citado na página 26.
- SAJAL, S. *Testing in Laravel*. 2018. <<https://code.tutsplus.com/tutorials/testing-in-laravel--cms-30465/>>. [Online; Acessado em 18 jun 2018]. Citado na página 41.
- SIRISURIYA, S. D. S. A comparative study on web scraping. 2015. [Online; Acessado em 30 jun 2018]. Citado na página 50.
- SOMMERVILLE, I. *Engenharia de Software*. 9. ed.. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. ISBN 9788579361081. Citado 2 vezes nas páginas 24 e 26.

Apêndices

APÊNDICE A – Questionário - Análise de Requisitos

Este formulário tem como intuito o levantamento de dados para o processo de desenvolvimento de uma aplicação web. O sistema será responsável pela criação e gerenciamento dos planos de ensino do campus ICEA.

Em média, quanto tempo costuma gastar no processo de construção do plano de ensino das disciplinas lecionadas?

- ☐ Menos de 10 minutos
- ☐ 10 a 30 minutos
- ☐ 30 minutos a 1 hora
- ☐ 1 a 2 horas
- ☐ Mais de 2 horas

Você considera o processo de construção do plano de ensino:

- ☐ Fácil
- ☐ Rápido
- ☐ Burocrático
- ☐ Cansativo
- ☐ Trabalhoso
- ☐ Demorado
- ☐ Outros

Quais os problemas mais recorrentes e incômodos, enfrentados na hora de construir o plano de ensino?

- ☐ Conferir datas (feriados, substituição de dias programados)
- ☐ Quantidade de aulas práticas de acordo com a carga horária da disciplina

- ☐ Somatório incorreto dos pesos de atividades/provas
- ☐ Esquecer informações obrigatórias
- ☐ Formatar campo "Turma" de acordo com o padrão da Prograd
- ☐ Manter o conteúdo padronizado
- ☐ Outros

Qual é o nível de utilidade que você considera para o propósito de desenvolvimento deste tipo de software no campus ICEA?

- ☐ Extremamente útil
- ☐ Muito útil
- ☐ Razoavelmente útil
- ☐ Pouco útil
- ☐ Não considero útil

Quais dos seguintes aspectos você considera mais interessante, de acordo com a proposta do software?

- ☐ Facilidade de construir e publicar o documento
- ☐ Velocidade no processo administrativo
- ☐ Padronização do conteúdo
- ☐ Corretude dos dados
- ☐ Acessibilidade
- ☐ Outros

Possui alguma sugestão e ou recurso que considera importante que o software forneça durante seu uso?

APÊNDICE B – Casos de Uso - Administrador

B.1 Casos de Uso - Gerenciar Cursos

Nome do caso de uso: Gerenciar cursos

Ator Primário: Administrador

Objetivo: o usuário necessita gerenciar os cursos que deverão ser registrados no sistema.

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado

Cenário:

1. Usuário: autentica no sistema;
2. Usuário: clica na opção “cursos” na barra lateral;
3. Sistema: redireciona para uma página com todos os cursos listados em uma tabela;
4. Sistema: fornece as opções de edição e de exclusão de cada registro;
5. Sistema: fornece a opção de criar novo curso, clicando no botão “novo”;

B.1.1 Criar novo curso

Nome do caso de uso: Criar novo curso

Ator Primário: Administrador

Objetivo: registrar um novo curso no sistema

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado

Cenário:

1. Usuário: navega até a página index de cursos;

2. Usuário: clica no botão novo;
3. Sistema: redireciona para página que contém o formulário para inclusão de novo curso;
4. Usuário: preenche os campos do formulário de cadastro;
5. Usuário: clica no botão salvar;
6. Sistema: redireciona para tela de index, com uma notificação de curso inserido com sucesso;

Exceções:

1. Tentativa de cadastro com campos ausentes: usuário é redirecionado para tela de cadastro, com uma notificação descrevendo os campos que são obrigatórios.

B.1.2 Editar curso

Nome do caso de uso: Editar curso

Ator Primário: Administrador

Objetivo: alterar as informações de um curso registrado

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado;
2. Existir um curso pré-cadastrado;

Cenário:

1. Usuário: navega até a página index de cursos;
2. Usuário: encontra o curso a ser alterado;
3. Usuário: clica no botão editar do curso pretendido;
4. Sistema: redireciona para página que contém o formulário de edição do curso;
5. Sistema: o formulário se encontra com os valores atuais cadastrados;
6. Usuário: altera os campos do formulário de edição;
7. Usuário: clica no botão salvar;
8. Sistema: redireciona para tela de index, com uma notificação de curso atualizado com sucesso;

Exceções:

1. Tentativa de atualização com campos ausentes: usuário é redirecionado para tela de atualização, com uma notificação descrevendo os campos que são obrigatórios.

B.1.3 Apagar curso

Nome do caso de uso: Apagar curso

Ator Primário: Administrador

Objetivo: apagar o registro de um curso

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado
2. Existir um curso pré-cadastrado

Cenário:

1. Usuário: navega até a página index de cursos;
2. Usuário: encontra o curso a ser excluído;
3. Usuário: clica no botão apagar do curso pretendido;
4. Sistema: abre um modal com uma mensagem de confirmação;
5. Usuário: clica no botão apagar registro;
6. Sistema: redireciona para tela de curso, com uma notificação de curso excluído com sucesso;
7. Sistema: remove as informações do curso excluído da tabela cursos cadastrados;

Exceções:

1. Erro de exclusão: usuário é redirecionado à página de cursos, uma notificação é apresentada informando a falha na exclusão, devido haver uma disciplina vinculada à este curso;

Fluxo Alternativo: Alternativa ao passo 5.

1. Usuário: clica no botão cancelar;
2. Sistema: remove o modal, nenhuma alteração é realizada;

B.2 Casos de Uso - Gerenciar Departamentos

Nome do caso de uso: Gerenciar departamentos

Ator Primário: Administrador

Objetivo: o usuário necessita gerenciar os departamentos que deverão ser registrados no sistema.

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado

Cenário:

1. Usuário: autentica no sistema;
2. Usuário: clica na opção “departamentos” na barra lateral;
3. Sistema: redireciona para uma página com todos os departamentos listados em uma tabela;
4. Sistema: fornece as opções de edição e de exclusão de cada registro;
5. Sistema: fornece a opção de criar novo departamento, clicando no botão “novo”;

Exceções:

1. Erro de autenticação: usuário é redirecionado à página de login, onde será exibida a mensagem “Email e ou senha incorretos”;

B.2.1 Criar novo departamento

Nome do caso de uso: Criar novo departamento

Ator Primário: Administrador

Objetivo: registrar um novo departamento no sistema

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado

Cenário:

1. Usuário: navega até a página index de departamentos;
2. Usuário: clica no botão novo;

3. Sistema: redireciona para página que contém o formulário para inclusão de novo departamento;
4. Usuário: preenche os campos do formulário de cadastro;
5. Usuário: clica no botão salvar;
6. Sistema: redireciona para tela de index, com uma notificação de departamento inserido com sucesso;

Exceções:

1. Tentativa de cadastro com campos ausentes: usuário é redirecionado para tela de cadastro, com uma notificação descrevendo os campos que são obrigatórios.

B.2.2 Editar departamento

Nome do caso de uso: Editar departamento

Ator Primário: Administrador

Objetivo: alterar as informações de um departamento registrado

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado
2. Existir um departamento pré-cadastrado

Cenário:

1. Usuário: navega até a página index de departamentos;
2. Usuário: encontra o departamento a ser alterado;
3. Usuário: clica no botão editar do departamento pretendido;
4. Sistema: redireciona para página que contém o formulário de edição do departamento;
5. Sistema: o formulário se encontra com os valores atuais cadastrados;
6. Usuário: altera os campos do formulário de edição;
7. Usuário: clica no botão salvar;
8. Sistema: redireciona para tela de index, com uma notificação de curso atualizado com sucesso;

Exceções:

1. Tentativa de atualização com campos ausentes: usuário é redirecionado para tela de atualização, com uma notificação descrevendo os campos que são obrigatórios.

B.2.3 Apagar departamento

Nome do caso de uso: Apagar departamento

Ator Primário: Administrador

Objetivo: apagar o registro de um departamento

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado
2. Existir um departamento pré-cadastrado

Cenário:

1. Usuário: navega até a página index de departamentos;
2. Usuário: encontra o departamento a ser excluído;
3. Usuário: clica no botão apagar do departamento pretendido;
4. Sistema: abre um modal com uma mensagem de confirmação;
5. Usuário: clica no botão apagar registro;
6. Sistema: redireciona para tela de departamento, com uma notificação de departamento excluído com sucesso;
7. Sistema: remove as informações do departamento excluído da tabela departamentos cadastrados;

Exceções:

1. Erro de exclusão: usuário é redirecionado à página de cursos, uma notificação é apresentada informando a falha na exclusão, devido haver uma disciplina vinculada à este departamento;

Fluxo Alternativo:

Alternativa ao passo 5.

1. Usuário: clica no botão cancelar;
2. Sistema: remove o modal, nenhuma alteração é realizada;

B.3 Gerenciar Disciplinas

Nome do caso de uso: Gerenciar disciplinas

Ator Primário: Administrador

Objetivo: o usuário necessita gerenciar as disciplinas que deverão ser registradas no sistema;

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado

Cenário:

1. Usuário: autentica no sistema;
2. Usuário: clica na opção “disciplinas” na barra lateral;
3. Sistema: redireciona para uma página com todas as disciplinas listadas em uma tabela;
4. Sistema: fornece as opções de adicionar informações, edição e de exclusão de cada registro;
5. Sistema: fornece a opção de criar nova disciplina, clicando no botão “novo”;

Exceções:

1. Erro de autenticação: usuário é redirecionado à página de login, onde será exibida a mensagem “Email e ou senha incorretos”

B.3.1 Criar nova disciplina

Nome do caso de uso: Criar nova disciplina

Ator Primário: Administrador

Objetivo: registrar uma nova disciplina no sistema

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado

Cenário:

1. Usuário: navega até a página index de disciplinas;
2. Usuário: clica no botão novo;
3. Sistema: redireciona para página que contém o formulário para inclusão de nova disciplina;
4. Usuário: preenche os campos do formulário de cadastro;
5. Usuário: clica no botão salvar;
6. Sistema: redireciona para tela de index, com uma notificação de disciplina inserida com sucesso;

Exceções:

1. Tentativa de cadastro com campos ausentes: usuário é redirecionado para tela de cadastro, com uma notificação descrevendo os campos que são obrigatórios.
2. Seleção dos campos de carga horária semanal teórica e prática com valores inválidos: usuário é redirecionado para tela de cadastros, com notificação informando que a quantidade horária está inválida

B.3.2 Editar disciplina

Nome do caso de uso: Editar disciplina

Ator Primário: Administrador

Objetivo: alterar as informações de uma disciplina registrada

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado
2. Existir uma disciplina pré-cadastrada

Cenário:

1. Usuário: navega até a página index de disciplinas;
2. Usuário: encontra a disciplina a ser alterada;
3. Usuário: clica no botão editar da disciplina pretendida;
4. Sistema: redireciona para página que contém o formulário de edição do disciplina;

5. Sistema: o formulário se encontra com os valores atuais cadastrados;
6. Usuário: altera os campos do formulário de edição;
7. Usuário: clica no botão salvar;
8. Sistema: redireciona para tela de index, com uma notificação de disciplina atualizada com sucesso;

Exceções:

1. Tentativa de atualização com campos ausentes: usuário é redirecionado para tela de atualização, com uma notificação descrevendo os campos que são obrigatórios.
2. Seleção dos campos de carga horária semanal teórica e prática com valores inválidos: usuário é redirecionado para tela de cadastros, com notificação informando que a quantidade horária está inválida;

B.3.3 Apagar disciplina

Nome do caso de uso: Apagar disciplina

Ator Primário: Administrador

Objetivo: apagar o registro de uma disciplina

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado
2. Haver uma disciplina pré-cadastrado

Cenário:

1. Usuário: navega até a página index de disciplinas;
2. Usuário: encontra a disciplina a ser excluída;
3. Usuário: clica no botão apagar da disciplina pretendida;
4. Sistema: abre um modal com uma mensagem de confirmação;
5. Usuário: clica no botão apagar registro;
6. Sistema: redireciona para tela de disciplina, com uma notificação de disciplina excluída com sucesso;

7. Sistema: remove as informações do departamento excluído da tabela departamentos cadastrados;

Exceções:

1. Erro de exclusão: usuário é redirecionado à página de cursos, uma notificação é apresentada informando a falha na exclusão, devido haver uma turma vinculada à esta disciplina;

Fluxo Alternativo: Alternativa ao passo 5.

1. Usuário: clica no botão cancelar;
2. Sistema: remove o modal, nenhuma alteração é realizada;

B.4 Gerenciar Feriados

Nome do caso de uso: Gerenciar feriados

Ator Primário: Administrador

Objetivo: o usuário necessita gerenciar os feriados que deverão ser registrados no sistema.

Pré-condições :

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado

Cenário:

1. Usuário: autentica no sistema;
2. Usuário: clica na opção “feriados” na barra lateral;
3. Sistema: redireciona para uma página com todos os feriados listadas em uma tabela;
4. Sistema: fornece as opções de edição e de exclusão para cada registro;
5. Sistema: fornece a opção de criar novo feriado, clicando no botão “novo”;

Exceções:

1. Erro de autenticação: usuário é redirecionado à página de login, onde será exibida a mensagem “Email e ou senha incorretos”;

B.4.1 Criar novo feriado

Nome do caso de uso: Criar novo feriado

Ator Primário: Administrador

Objetivo: registrar um novo feriado no sistema

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado;
2. Existir um semestre cadastrado no sistema;

Cenário:

1. Usuário: navega até a página index de feriados;
2. Usuário: clica no botão novo;
3. Sistema: redireciona para página com o formulário de cadastro;
4. Usuário: preenche os campos do formulário de cadastro;
5. Usuário: clica no botão salvar;
6. Sistema: redireciona para tela de index, com uma notificação de feriado inserido com sucesso;

Exceções:

1. Tentativa de cadastro com campos ausentes: usuário é redirecionado para tela de cadastro, com uma notificação descrevendo os campos que são obrigatórios;
2. Tentativa de cadastro com data inválida: usuário é redirecionado para tela de cadastro, com notificação informando que a data não pertence ao semestre selecionado;

B.4.2 Editar feriado

Nome do caso de uso: Editar feriado

Ator Primário: Administrador

Objetivo: alterar as informações de uma disciplina registrada

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado

2. Existir um semestre pré-cadastrado

3. Existir um feriado pré-cadastrado

Cenário:

1. Usuário: navega até a página index de feriados;
2. Usuário: encontra o feriado a ser alterado;
3. Usuário: clica no botão editar do feriado escolhido;
4. Sistema: redireciona para página que contém o formulário de edição do feriado;
5. Sistema: o formulário se encontra com os valores atuais cadastrados;
6. Usuário: altera os campos do formulário de edição;
7. Usuário: clica no botão salvar;
8. Sistema: redireciona para tela de index, com uma notificação de feriado atualizado com sucesso;

Exceções:

1. Tentativa de cadastro com campos ausentes: usuário é redirecionado para tela de cadastro, com uma notificação descrevendo os campos que são obrigatórios;
2. Tentativa de cadastro com data inválida: usuário é redirecionado para tela de cadastro, com notificação informando que a data não pertence ao semestre selecionado;

B.4.3 Apagar Feriado

Nome do caso de uso: Apagar feriado

Ator Primário: Administrador

Objetivo: apagar o registro de um feriado

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado
2. Existir um semestre pré-cadastrado
3. Existir um feriado pré-cadastrado

Cenário:

1. Usuário: navega até a página index de feriados;
2. Usuário: encontra o feriado a ser excluído;
3. Usuário: clica no botão apagar do feriado escolhido;
4. Sistema: abre um modal com uma mensagem de confirmação;
5. Usuário: clica no botão apagar registro;
6. Sistema: redireciona para tela de feriado, com uma notificação de exclusão realizada com sucesso;
7. Sistema: remove as informações do feriado excluído da tabela;

B.5 Gerenciar Semestres

Nome do caso de uso: Gerenciar semestres

Ator Primário: Administrador

Objetivo: o usuário necessita gerenciar os semestres que deverão ser registrados no sistema.

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado

Cenário:

1. Usuário: se autentica no sistema;
2. Usuário: clica na opção “semestres” na barra lateral;
3. Sistema: redireciona para uma página com todos os feriados listadas em uma tabela;
4. Sistema: fornece as opções de edição e de exclusão para cada registro;
5. Sistema: fornece a opção de criar novo semestre, clicando no botão “novo”;

Exceções:

1. Erro de autenticação: usuário é redirecionado à página de login, onde será exibida a mensagem “Email e ou senha incorretos”;

B.5.1 Criar novo semestre

Nome do caso de uso: Criar novo semestre

Ator Primário: Administrador

Objetivo: registrar um novo semestre no sistema

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado;

Cenário:

1. Usuário: navega até a página index de semestres;
2. Usuário: clica no botão novo;
3. Sistema: redireciona para página com o formulário de cadastro;
4. Usuário: preenche os campos do formulário de cadastro;
5. Usuário: clica no botão salvar;
6. Sistema: redireciona para tela de index, com uma notificação inserção realizada com sucesso;

Exceções:

1. Tentativa de cadastro com campos ausentes: usuário é redirecionado para tela de cadastro, com uma notificação descrevendo os campos que são obrigatórios;

B.5.2 Editar semestre

Nome do caso de uso: Editar semestre

Ator Primário: Administrador

Objetivo: alterar as informações de um semestre registrado

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado
2. Existir um semestre pré-cadastrado

Cenário:

1. Usuário: navega até a página index de semestre;

2. Usuário: encontra o semestre a ser alterado;
3. Usuário: clica no botão editar do semestre escolhido;
4. Sistema: redireciona para página de edição do feriado;
5. Sistema: o formulário se encontra com os valores atuais cadastrados;
6. Usuário: altera os campos do formulário de edição;
7. Usuário: clica no botão salvar;
8. Sistema: redireciona para tela de index, com uma notificação de atualização realizada com sucesso;

Exceções:

1. Tentativa de cadastro com campos ausentes: usuário é redirecionado para tela de cadastro, com uma notificação descrevendo os campos que são obrigatórios;

B.5.3 Apagar Semestre

Nome do caso de uso: Apagar semestre

Ator Primário: Administrador

Objetivo: apagar o registro de um semestre

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado
2. Existir um semestre pré-cadastrado

Cenário:

1. Usuário: navega até a página index de semestre;
2. Usuário: encontra o semestre a ser excluído;
3. Usuário: clica no botão apagar do semestre escolhido;
4. Sistema: abre um modal com uma mensagem de confirmação;
5. Usuário: clica no botão apagar registro;
6. Sistema: redireciona para tela de feriado, com uma notificação de exclusão realizada com sucesso;

7. Sistema: remove as informações do semestre excluído da tabela;

Exceções:

1. Erro de exclusão: usuário é redirecionado à página de cursos, uma notificação é apresentada informando a falha na exclusão, devido haver uma turma vinculada à esta semestre;

B.6 Gerenciar Substituições

Nome do caso de uso: Gerenciar substituições

Ator Primário: Administrador

Objetivo: o usuário necessita gerenciar os dias letivos substituídos pelo calendário acadêmico, os quais deverão ser registradas no sistema.

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado

Cenário:

1. Usuário: se autentica no sistema;
2. Usuário: clica na opção “substituições” na barra lateral;
3. Sistema: redireciona para uma página com todas as substituições listadas em uma tabela;
4. Sistema: fornece as opções de edição e de exclusão para cada registro;
5. Sistema: fornece a opção de criar nova substituição, clicando no botão “novo”;

Exceções:

1. Erro de autenticação: usuário é redirecionado à página de login, onde será exibida a mensagem “Email e ou senha incorretos”;

B.6.1 Criar nova Substituição

Nome do caso de uso: Criar nova substituição

Ator Primário: Administrador

Objetivo: registrar uma nova substituição de dia letivo no sistema

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado;
2. Existir um semestre pré-cadastrado

Cenário:

1. Usuário: navega até a página index de substituições;
2. Usuário: clica no botão novo;
3. Sistema: redireciona para página com o formulário de cadastro;
4. Usuário: preenche os campos do formulário de cadastro;
5. Usuário: clica no botão salvar;
6. Sistema: redireciona para tela de index, com uma notificação inserção realizada com sucesso;

Exceções:

1. Tentativa de cadastro com campos ausentes: usuário é redirecionado para tela de cadastro, com uma notificação descrevendo os campos que são obrigatórios;
2. Tentativa de cadastro com data inválida: usuário é redirecionado para tela de cadastro, com notificação informando que a data não pertence ao semestre selecionado;
3. Tentativa de cadastrar um dia com o mesmo rótulo do dia da semana selecionado: usuário é redirecionado para tela de cadastro, com notificação informando que a data possui o mesmo rótulo selecionado;

B.6.2 Editar substituição

Nome do caso de uso: Editar substituição

Ator Primário: Administrador

Objetivo: alterar as informações de uma substituição registrada

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado
2. Existir um semestre pré-cadastrado

Cenário:

1. Usuário: navega até a página index de substituições;
2. Usuário: encontra a substituição a ser alterada;
3. Usuário: clica no botão editar da substituição escolhida;
4. Sistema: redireciona para página de edição;
5. Sistema: o formulário se encontra com os valores atuais cadastrados;
6. Usuário: altera os campos do formulário de edição;
7. Usuário: clica no botão salvar;
8. Sistema: redireciona para tela de index, com uma notificação de atualização realizada com sucesso;

Exceções:

1. Tentativa de cadastro com campos ausentes: usuário é redirecionado para tela de cadastro, com uma notificação descrevendo os campos que são obrigatórios;
2. Tentativa de cadastro com data inválida: usuário é redirecionado para tela de cadastro, com notificação informando que a data não pertence ao semestre selecionado;
3. Tentativa de cadastrar um dia com o mesmo rotulo do dia da semana selecionado: usuário é redirecionado para tela de cadastro, com notificação informando que a data possui o mesmo rótulo selecionado;

B.6.3 Apagar substituição

Nome do caso de uso: Apagar substituição

Ator Primário: Administrador

Objetivo: apagar o registro de um semestre

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado
2. Existir uma substituição pré-cadastrada

Cenário:

1. Usuário: navega até a página index de substituição;
2. Usuário: encontra a substituição a ser excluída;

3. Usuário: clica no botão apagar da substituição escolhida;
4. Sistema: abre um modal com uma mensagem de confirmação;
5. Usuário: clica no botão apagar registro;
6. Sistema: redireciona para index de substituição,
7. Sistema : apresenta uma notificação de exclusão realizada com sucesso;
8. Sistema: remove as informações do semestre excluído da tabela;

B.7 Analisar Plano de Ensino

Nome do caso de uso: Analisar Plano de Ensino

Ator Primário: Administrador

Objetivo: permitir ao usuário conferir quais planos de ensino estão solicitando análise e se estão aptos a serem aprovados ou não.

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado

Cenário:

1. Usuário: se autentica no sistema;
2. Usuário: clica na opção “Aprovação de Planos” na barra lateral;
3. Sistema: redireciona para uma página com todos os planos para análise listados em uma tabela;
4. Sistema: fornece as opções de visualizar plano, aprovar, registrar pendências para cada registro;

B.7.1 Aprovar Plano de Ensino

Nome do caso de uso: Aprovar Plano de Ensino

Ator Primário: Administrador

Objetivo: permitir o usuário validar o plano de ensino, mudando seu status para “Aprovado”

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado
2. Existir plano de ensino com status “Em Análise”

Cenário:

1. Usuário: navega até a página de aprovação dos planos;
2. Usuário: clica no botão “aprovar” do plano escolhido e analisado;
3. Sistema: muda o status do plano para “Aprovado”,
4. Sistema: adiciona a data de aprovação no campo de mesmo nome;
5. Sistema: permite a visualização do plano aprovado publicamente para todos no sistema;
6. Sistema: redireciona para a página de aprovação dos planos;
7. Sistema: remove o plano aprovado da tabela de planos em análise;

B.7.2 Registrar Pendência

Nome do caso de uso: Registrar Pendência

Ator Primário: Administrador

Objetivo: permitir o usuário registrar pendências ao plano analisado, mudando seu status para “Em edição” e retornando seu acesso ao professor responsável

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado
2. Existir plano de ensino com status “Em Análise”

Cenário:

1. Usuário: navega até a página de aprovação dos planos;
2. Usuário: clica no botão “pendências” do plano escolhido e analisado;
3. Usuário: preenche o editor de texto com a pendência notada,
4. Usuário: clica no botão “enviar”
5. Sistema: abre um modal com uma mensagem de confirmação
6. Usuário: clica no botão “sim”

7. Sistema: registra a pendência no plano correspondente;
8. Sistema: retorna o plano para o professor responsável, e marca um alerta no registro do plano;
9. Sistema: redireciona para a página de aprovação dos planos;
10. Sistema: remove o plano rejeitado da tabela de planos em análise;

Exceção

1. Tentativa de cadastro com campos ausentes: usuário é redirecionado para tela de registro, com uma notificação descrevendo que o campo pendência não pode ser nulo;

Fluxo Alternativo: Alternativa ao passo 6

1. Usuário: clica no botão cancelar;
2. Sistema: remove o modal, nenhuma operação é realizada;

B.7.3 Visualizar Plano

Nome do caso de uso: Visualizar Plano

Ator Primário: Administrador

Objetivo: permitir o usuário visualizar as informações do plano editadas pelo professor responsável,

Pré-condições:

1. Usuário Administrador é identificado e autenticado
2. Existir plano de ensino com status “Em Análise”

Cenário:

1. Usuário: navega até a página de aprovação dos planos;
2. Usuário: clica no link com o nome do plano escolhido para ser analisado;
3. Sistema: abre uma nova aba com as informações do plano de ensino;

APÊNDICE C – Casos de Uso - Professor

C.1 Casos de Uso - Criar Novo Plano

Nome do caso de uso: Criar novo plano

Ator Primário: Professor

Objetivo: criar um novo plano de ensino para o professor logado,

Pré-condições:

1. Usuário Professor é identificado e autenticado;
2. Existir disciplinas cadastradas no sistema;
3. Existir semestres cadastrados no sistema;
4. Existir cursos cadastrados no sistema;

Cenário:

1. Usuário: clica em “criar novo plano”, localizado na barra lateral;
2. Sistema: redireciona para página de cadastro de plano de ensino;
3. Usuário: preenche os campos do formulário de cadastro;
4. Usuário: clica no botão “salvar”;
5. Sistema: salva o registro no banco de dados;
6. Sistema: redireciona para página ”meus planos”, com notificação de plano criado com sucesso;
7. Sistema: apresenta o novo plano criado na tabela “meus planos”;

Exceção

1. Tentativa de cadastro com campos ausentes: usuário é redirecionado para tela de cadastro, com uma notificação descrevendo os campos que são obrigatórios;
2. Tentativa de criar plano com disciplina e cursos não vinculados: usuário é redirecionado para tela de cadastro, com uma notificação informando que a disciplina escolhida não é ofertada pelo curso selecionado;

C.2 Casos de Uso - Gerenciar Meus Planos

Nome do caso de uso: Gerenciar Meus Planos

Ator Primário: Professor

Objetivo: permitir ao usuário gerenciar os planos criados por ele, através da configuração, edição, exclusão, exportação, e envio para análise;

Pré-condições:

1. Usuário Professor é identificado e autenticado

Cenário:

1. Usuário: clica em “meus planos”, localizado na barra lateral;
2. Sistema: redireciona para página dos planos de ensino, os quais o usuário logado é dono;
3. Sistema: apresenta tabela com informações dos planos, link com o nome do plano, botão de configuração, botão de exclusão, botão de pendências nos registros de planos que contém alguma pendência vinculada a ele;

C.2.1 Casos de Uso - Configurar Plano

Nome do caso de uso: Configurar Plano

Ator Primário: Professor

Objetivo: permitir ao usuário alterar as configurações do plano, referentes a dias de aula lecionadas, disciplina, semestre, curso, tipo de turma;

Pré-condições:

1. Usuário Professor é identificado e autenticado;
2. Existir um plano de ensino vinculado ao professor logado;
3. Existir disciplinas cadastradas no sistema;
4. Existir semestres cadastrados no sistema;
5. Existir cursos cadastrados no sistema;

Cenário:

1. Usuário: clica em “meus planos”, localizado na barra lateral;

2. Sistema: redireciona para página dos planos de ensino, os quais o usuário logado é dono;
3. Usuário: clica no botão “configuração” do plano a ser configurado;
4. Sistema: redireciona para página de configuração com os valores atuais preenchidos;
5. Usuário: altera as configurações desejadas;
6. Usuário: clica no botão “salvar”;
7. Sistema: salva as alterações no banco de dados;
8. Sistema: redireciona para página “meus planos”, com notificação de atualização realizada com sucesso;
9. Sistema: apresenta o registro com informações atualizadas na tabela “meus planos”;

Exceção

1. Tentativa de cadastro com campos ausentes: usuário é redirecionado para tela de cadastro, com uma notificação descrevendo os campos que são obrigatórios;
2. Tentativa de criar plano com disciplina e cursos não vinculados: usuário é redirecionado para tela de cadastro, com uma notificação informando que a disciplina escolhida não é ofertado pelo curso selecionado;

C.2.2 Casos de Uso - Excluir Plano

Nome do caso de uso: Excluir plano

Ator Primário: Professor

Objetivo: permitir ao usuário o plano de ensino indesejado;

Pré-condições:

1. Usuário Professor é identificado e autenticado;
2. Existir um plano de ensino vinculado ao professor logado;
3. Plano de ensino deve possuir status "Em Edição";

Cenário:

1. Usuário: clica em “meus planos”, localizado na barra lateral;

2. Sistema: redireciona para página dos planos de ensino, os quais o usuário logado é dono;
3. Usuário: verifica o status do plano, e escolhe plano com status "Em Edição";
4. Usuário: clica no botão “excluir” do plano a ser removido;
5. Sistema: abre um modal informando que as informações do plano serão apagadas, e solicita a confirmação da operação;
6. Usuário: clica no botão “Apagar Registro”;
7. Sistema: apaga todas as informações do plano;

Fluxo Alternativo:

Alternativa para passo 6

1. Usuário: clica no botão “cancelar”;
2. Sistema: fecha o modal e não realiza nenhuma operação;

C.2.3 Casos de Uso - Acessar Plano

Nome do caso de uso: Acessar Plano

Ator Primário: Professor

Objetivo: permitir ao usuário logado acessar as informações do plano de ensino, o qual ele é dono;

Pré-condições:

1. Usuário Professor é identificado e autenticado;
2. Existir um plano de ensino vinculado ao professor logado;

Cenário:

1. Usuário: clica em “meus planos”, localizado na barra lateral;
2. Sistema: redireciona para página dos planos de ensino, os quais o usuário logado é dono;
3. Usuário: clica no link com o nome do plano de ensino;
4. Sistema: redireciona para a página de visualização do plano;
5. Sistema: disponibiliza menu com opções de enviar, editar, exportar, expandir;

C.3 Casos de Uso - Enviar Plano para Análise

Nome do caso de uso: Enviar plano para análise

Ator Primário: Professor

Objetivo: permitir ao usuário, enviar o plano editado para o(s) administrador(es) do sistema para análise e aprovação;

Pré-condições:

1. Usuário Professor é identificado e autenticado
2. Existir um plano de ensino vinculado ao professor logado;

Cenário:

1. Usuário: acessa a área de visualização do plano;
2. Usuário: clica no botão “enviar”;
3. Sistema: verifica se o plano está apto para ser enviado para análise;
4. Sistema: altera o status do plano para “Em Análise”;
5. Sistema: redireciona para página “meus planos”;

Fluxo Alternativo:

Alternativa para passo 4

1. Sistema: Abre um modal, informando que há pendência que o sistema não consegue validar e que precisa de autorização para confirmar o envio;
2. Usuário: clica no botão “continuar”;
3. Sistema: altera o status do plano para “Em Análise”;
4. Sistema: redireciona para página “meus planos”;

Alternativa para passo 4

1. Sistema: verifica que há pendências obrigatórias no sistema;
2. Sistema: redireciona para área de visualização do plano, com notificações dos erros e pendências a serem corrigidas;

C.4 Casos de Uso - Exportar Plano

Nome do caso de uso: Exportar Plano

Ator Primário: Professor

Objetivo: permitir ao usuário copiar as informações de um plano de ensino para outro;

Pré-condições:

1. Usuário Professor é identificado e autenticado
2. Usuário Professor é identificado e autenticado;
3. Existir um plano de ensino vinculado ao professor logado;
4. Existir um plano de ensino a ser copiado;

Cenário:

1. Usuário: acessa a área de visualização do plano escolhido para ser copiado;
2. Usuário: clica no botão “exportar”;
3. Sistema: redireciona para página de exportação;
4. Usuário: seleciona o plano de ensino onde as informações serão copiadas;
5. Usuário: clica no botão exportar;
6. Sistema: abre um modal informando que as informações do plano destino da cópia serão apagadas, e solicita a confirmação da operação;
7. Usuário: clica no botão “exportar”;
8. Sistema: apaga as informações do plano destino;
9. Sistema: exporta as informações do plano origem;
10. Sistema: redireciona para área de visualização do plano, com notificação de que as informações foram exportadas com sucesso;

Fluxo Alternativo:

Alternativa para passo 7

1. Usuário: clica no botão cancelar;
2. Sistema: cancela operação;

C.5 Casos de Uso - Editar Plano

Nome do caso de uso: Editar Plano

Ator Primário: Professor

Objetivo: preencher os campos do plano de ensino criado;

Pré-condições:

1. Usuário Professor é identificado e autenticado
2. Existir um plano de ensino vinculado ao professor logado;

Cenário:

1. Usuário: acessar a área de visualização do plano;
2. Usuário: clica no menu “editar”;
3. Sistema: redireciona para página de edição;
4. Usuário: seleciona a seção a ser preenchida;
5. Sistema: redireciona para seção selecionada com os formulários de edição;
6. Usuário: preenche os campos do formulário;
7. Usuário: clica no botão para salvar as informações;
8. Sistema: salva informações no banco de dados;
9. Sistema: redireciona para seção atual, com notificação de registro inserido com sucesso;

Exceção

1. Tentativa de cadastro com campos ausentes: usuário é redirecionado para tela de cadastro, com uma notificação descrevendo os campos que são obrigatórios;
2. Tentativa de cadastro com campos inválidos: usuário é redirecionado para tela de cadastro, com uma notificação descrevendo a validação que ocasionou o erro e consequentemente o não cadastro do registro;

C.6 Casos de Uso - Buscar Planos em Geral

Nome do caso de uso: Buscar planos em Geral

Ator Primário: Professor

Objetivo: permitir ao usuário acessar as informações de outros planos de ensino aprovados no sistema;

Pré-condições:

1. Usuário Professor é identificado e autenticado;

Cenário:

1. Usuário: clica em “planos em geral”, localizado na barra lateral;
2. Sistema: redireciona para página contendo todos os planos aprovados no sistema
3. Usuário: digita informações como, nome, professor, curso ou disciplina no campo de busca;
4. Usuário: clica no botão “buscar”;
5. Sistema: retorna os registros relacionados com a busca realizada, em uma tabela;

APÊNDICE D – Casos de Uso - Visitante

D.1 Caso de Uso - Consultar Planos

Nome do caso de uso: Consultar planos

Ator Primário: Visitante

Objetivo: permitir ao visitante do sistema, consultar as informações dos planos de ensino cadastrados e aprovados;

Pré-condições:

1. Existir planos de ensino cadastrados;

Cenário:

1. Usuário: acessa a página de consulta aos planos;
2. Sistema: retorna os planos cadastrados no sistema;
3. Usuário: escolhe um plano pretendido e clica no link com nome do plano de ensino;
4. Sistema: retorna página apresentando o modelo do plano selecionado;

Fluxo Alternativo:

Alternativa para passo 3

1. Usuário: digita informações como, nome, professor, curso ou disciplina no campo de busca;
2. Usuário: clica no botão “buscar”;
3. Sistema: retorna os registros relacionados com a busca realizada, em uma tabela;
4. Usuário: escolhe um plano pretendido e clica no link com nome do plano de ensino;
5. Sistema: retorna página apresentando o modelo do plano selecionado;

APÊNDICE E – Roteiro - Avaliação da Experiência do Usuário

Esta é uma avaliação da experiência do usuário que tem o intuito de recolher informações para processo de validação e otimização de uma aplicação web. O sistema está sendo desenvolvido como trabalho de conclusão de curso do aluno Deivisson Felipe da Silva. A proposta visa a integração de todos os planos de ensino em uma plataforma online, além de ser responsável pela criação e gerenciamento dos planos de ensino no campus ICEA.

Esta avaliação possui como principal objetivo verificar o nível de satisfação do usuário, à eficiência, facilidade de uso, e interatividade do sistema em geral. É importante mencionar que somente o sistema que está sendo avaliado, desta maneira sinta se livre no processo de realização das tarefas propostas, bem como a não realização das mesmas.

Aluno

1. Acesse o site pelo endereço url: localhost:8000/search;
2. Procure por um plano de ensino desejado;
3. Encontrando um plano de seu interesse abra a página e perceba as informações do plano;
4. Volte para tela principal.

Administrador

1. Crie um semestre com data de início e data de final ;
2. Crie 3 feriados (fictícios) de sua escolha;
3. Crie 3 substituições de dias letivo (fictícios) de sua escolha;
4. O sistema se encontra com 2 plano de ensino para análise. Verifique a existência dos mesmos, aprovando um dos planos e reprovando o outro após criar uma pendência para o professor dono do plano que será reprovado.

Professor

1. Crie uma turma de livre escolha para o semestre 2018/2;

2. Acesse a área de visualização do plano;
3. Verifique que as informações estão incompletas;
4. Entre no menu de Edição;
5. Selecione duas seções de seu interesse e as edite (caso elas possuam tabelas crie no máximo 3 registros).
6. Volte para área de visualização;
7. Tente enviar para aprovação (Resultado esperado: notificação de erro);
8. Perceba os erros e conserte ao menos um destes;
9. Escolha um plano que foi aprovado no semestre 2018/1 e crie uma turma correspondente para o semestre 2018/2;
10. Importe os dados do plano escolhido para a turma anteriormente criada.

Questionário

1. Qual o nível de satisfação com o sistema analisado?
() Muito bom () Bom () Regular () Ruim () Muito Ruim
2. Como você avalia a experiência de utilizar o sistema?
() Muito boa () Boa () Regular () Ruim () Muito Ruim
3. Qual o nível de interesse em utilizar o sistema depois de pronto? (Sendo 5 muito interessado(a) e 1 não tenho interesse)
() 5 () 4 () 3 () 2 () 1
4. Esteticamente o sistema é agradável? (Sendo 5 muito agradável e 1 muito desagradável)
() 5 () 4 () 3 () 2 () 1
5. Houve alguma dificuldade ao utilizar o sistema? Se sim, em qual ação?
6. Houve alguma tela em que você se sentiu perdido(a)?
7. Houve alguma tarefa a qual você não conseguiu realizar? Se sim qual?
8. O sistema apresentou algum tipo de erro de resposta e ou funcionalidade? Se sim, em qual tarefa? O erro foi facilmente corrigido?
9. Algum componente, tela, ou mensagem no sistema atrapalhou a sua experiência?
10. Sugestões de melhorias e ou adição de novas funcionalidades?

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Eu, Deivisson Felipe da Silva declaro que o texto do trabalho de conclusão de curso intitulado “*Desenvolvimento de um sistema web para criação e gerenciamento dos planos de ensino no ICEA*” é de minha inteira responsabilidade e que não há utilização de texto, material fotográfico, código fonte de programa ou qualquer outro material pertencente a terceiros sem as devidas referências ou consentimento dos respectivos autores.

João Monlevade, 12 de julho de 2018

Deivisson Felipe da Silva
Deivisson Felipe da Silva

ANEXO IX – DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

Certifico que o aluno **Deivisson Felipe da Silva**, autor do trabalho de conclusão de curso intitulado “**Desenvolvimento de um sistema web para criação e gerenciamento dos planos de ensino no ICEA**” efetuou as correções sugeridas pela banca examinadora e que estou de acordo com a versão final do trabalho.

João Monlevade, 22 de agosto de 2018.



Fernando Bernardes de Oliveira