

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE INFORMÁTICA
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

FELIPE ESTIMA DA SILVEIRA

**Portal do Candidato: serviço de entrega de
documentação on-line para o ingresso em
concursos de graduação**

Monografia apresentada como requisito parcial
para a obtenção do grau de Bacharel em Ciência
da Computação

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Soares Pimenta

Porto Alegre
2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Rui Vicente Oppermann

Vice-Reitora: Prof^a. Jane Fraga Tutikian

Pró-Reitor de Graduação: Prof. Wladimir Pinheiro do Nascimento

Diretora do Instituto de Informática: Prof^a. Carla Maria Dal Sasso Freitas

Coordenador do Curso de Ciência de Computação: Prof. Sérgio Luis Cechin

Bibliotecária-chefe do Instituto de Informática: Beatriz Regina Bastos Haro

“Não interessa qual o caminho que cada um escolheu, nem como vocês vão fazer isso, mas façam com prazer e gostem do que estiverem fazendo. Pode ser que não ajude muito, mas torna as coisas muito mais divertidas.”

— RAUL FERNANDO WEBER

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a minha família que me ajudou nos momentos que precisei. Seja me dando apoio nos momentos difíceis ou me ensinando valores que levarei sempre.

Em segundo, agradeço a minha namorada Nicole Simquevits, por todo apoio que me deu em todos os momentos que passamos juntos, sejam eles bons ou ruins. Te agradeço por ser esta pessoa maravilhosa que me completa. Agradeço pelos momentos de compreensão em que teve que me deixar focar nas minhas atividades, e mais ainda pelos momentos de descontração que partilhamos juntos.

Agradeço ao colégio Santa Inês pelos fundamentos passados durante toda minha vida escolar e principalmente pelas grandes amizades lá feitas: Matheus Lazzarotto, Halisson Bastos, Roberto Isoppo e Luana Weinmann. Faço um agradecimento especial à Luana, por ser a minha melhor amiga e ser a pessoa que eu sei que sempre poderei contar quando me sentir perdido.

Agradeço ao Alcides Maya onde fiz meu primeiro curso técnico e principalmente pela grande amizade que lá fiz: Victor Ferrari, meu amigo para nerdices.

Agradeço ao IFRS campus Porto Alegre pelo meu segundo curso técnico e principalmente pelas amizades que lá fiz: Igor Kimieciki, João Pedro, Henrique Resende e Márlon Schnorr. Vocês são algumas das pessoas que mais admiro neste mundo, sei que não importa o caminho que cada um tome, sempre manteremos nossos laços de amizade, sou muito grato por ter vocês na minha vida. Faço um agradecimento especial aqui para o Henrique, por ser um cara que sempre me puxou para cima e por termos partilhados tantos momentos juntos, seja no trabalho, no técnico ou na faculdade. Faço uma agradecimento especial ao Márlon por ser mais que um amigo, ser um irmão.

Agradeço a UFRGS pelos conhecimentos de excelência e principalmente pelas grandes amizades que lá fiz: Anderson Coutinho - meu parceiro de *happy hour* -, Jonas Weschenfelder - meu vegano preferido -, Matheus Michel e Rafael Allegretti. Estes dois últimos que são as pessoas que mais tenho prazer em dividir minha vida, seja ela pessoal jogando um FIFA toda segunda, seja profissional trabalhando juntos.

Agradeço ao CPD da UFRGS pelo anos de trabalho, seja como bolsista ou como servidor. Agradeço a todos meus colegas de trabalho, em especial à meu chefe Thiago Motta, por ser uma pessoa ímpar, sempre solícito e disposto a ajudar.

Agradeço ao professor Dr. Marcelo Soares Pimenta pelo orientação, ajuda e por ter abraçado minhas causas.

RESUMO

Este trabalho consiste na apresentação do serviço de entrega de documentação on-line para o ingresso em concursos de graduação, desenvolvido no Centro de Processamento de Dados da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e implantado nos concursos ocorridos a partir de 2016. Será dissertado inicialmente sobre o contexto da universidade antes da implantação deste portal, identificando as dificuldades provenientes do modelo presencial de entrega de documentação adotado até então. Em seguida, é mostrado como o sistema foi desenvolvido e a forma como a equipe utilizou metodologias ágeis durante a codificação deste projeto. Serão apresentadas as carências identificadas durante três anos de uso, além das adaptações realizadas a fim de amenizar tais obstáculos. Será mostrado os resultados de uma pesquisa de satisfação realizada com os alunos, visando demonstrar como o sistema foi bem recebido pela comunidade acadêmica. Finalizando este trabalho, será comentado sobre as limitações ainda existentes e sobre os possíveis passos a serem realizados no futuro.

Palavras-chave: Entrega de documentação. Metodologias ágeis. Desenvolvimento.

Candidate Portal: online document delivery service for entrance at higher education courses

ABSTRACT

This work presents the online document delivery service developed at the Data Processing Center of the Federal University of Rio Grande do Sul and implanted in 2016. We will discuss initially the context of the university before the implantation of this portal, identifying difficulties arising from the presential document delivery model adopted until then. Next, we will show how the system was developed and the way the team used agile methodologies during the codification of project. We will also present the identified deficiencies during three years of use and explain the adaptations made in order to alleviate such obstacles. We will show the results of a satisfaction survey conducted with the students to demonstrate how the system was well received by academic community. We will conclude commenting the existing limitations and will cite the possible steps to be taken in the future.

Keywords: Document delivery. Agile methodologies. Development.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Estrutura estática de uma aplicação Yii.....	15
Figura 2.2	Metódos ágeis - Scrum	16
Figura 3.1	Distribuição de vagas nos concursos de graduação da UFRGS em 2018	21
Figura 4.1	Modelo de processo de negócio.....	28
Figura 4.2	Modelo Entidade Relacionamento - completo	31
Figura 4.3	Módulo cadastral e informativo	38
Figura 4.4	Módulo de documentação - aba acadêmica.....	39
Figura 4.5	Módulo de documentação - componente de anexo.....	40
Figura 4.6	Módulo de documentação - aba socioeconômica	40
Figura 4.7	Módulo de documentação - dados cadastrais de um membro familiar	41
Figura 4.8	Módulo de documentação - dados complementares do membro familiar	42
Figura 4.9	Módulo de documentação - acompanhamento de pendência	42
Figura 4.10	Módulo de documentação - interface de avaliação.....	44
Figura 4.11	Módulo de documentação - comparador de documentos	45
Figura 5.1	Módulo de documentação - recurso eletrônico.....	48
Figura 5.2	Memória de Cálculo - valores de renda	50
Figura 5.3	Memória de Cálculo - configuração de cenário	51
Figura 5.4	Memória de Cálculo - resumo dos dados e da apuração	52
Figura 5.5	Módulo de confirmação de interesse de vaga	54
Figura 5.6	Módulo de documentação - aba PCD	55
Figura 5.7	Módulo de documentação - aba PPI.....	55
Figura 6.1	Questionário de avaliação - áreas de formação dos entrevistados	56
Figura 6.2	Questionário de avaliação - escore da primeira questão.....	57
Figura 6.3	Questionário de avaliação - escore da segunda questão	58
Figura 6.4	Questionário de avaliação - escore da terceira questão	59
Figura 6.5	Questionário de avaliação - escore da quarta questão	59
Figura 6.6	Questionário de avaliação - escore da quinta questão	60
Figura 6.7	Questionário de avaliação - escore da sexta questão	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1	Modalidades de reserva de vaga vigente na UFRGS em 2018.....	21
Tabela 4.1	<i>Commits</i> por membro da equipe na primeira versão do sistema	33
Tabela 4.2	<i>Sprints</i> realizados durante o desenvolvimento	34
Tabela 4.3	Programação em pares - níveis de conhecimento do primeiro par	36
Tabela 4.4	Programação em pares - níveis de conhecimento do segundo par	37
Tabela 4.5	Programação em pares - níveis de conhecimento do terceiro par	37
Tabela 5.1	<i>Commits</i> por membro da equipe até o segundo semestre de 2018	46

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAF	Coordenadoria de Acompanhamento do Programa de Ações Afirmativas
CPD	Centro de Processamento de Dados
CPF	Cadastro de Pessoa Física
ComGrad	Comissão de Graduação
CSS	Cascading Style Sheets
DECORDI	Departamento de Consultoria em Registros Discentes
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ER	Entidade Relacionamento
HTML	HyperText Markup Language
MVC	Model-View-Controller
PcDs	Pessoas com deficiência
PHP	Hypertext Preprocessor
PRAE	Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis
PPI	Preto, pardo ou indígena
SISU	Sistema de Seleção Unificada
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNILA	Universidade Federal da Integração Latino-Americana
XP	Extreme Programming

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Motivação.....	11
1.2 Objetivos	11
1.3 Estrutura do trabalho.....	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 PHP.....	13
2.2 Framework de desenvolvimento	13
2.3 Model-View-Controller.....	14
2.4 Yii Framework	14
2.5 Métodos ágeis	15
2.5.1 Scrum	15
2.5.2 Extreme Programming	17
2.6 <i>Subversion</i>	17
2.7 Modelagem de Processos de Negócio.....	18
2.8 Considerações.....	18
3 INGRESSO EM CONCURSOS DE GRADUAÇÃO	20
3.1 Política de ações afirmativas	20
3.2 Situação anterior ao Portal do Candidato	20
3.3 Dificuldades na entrega de documentação.....	22
3.4 Síntese.....	23
4 PORTAL DO CANDIDATO - PROPOSTA INICIAL	25
4.1 Funcionalidades previstas	25
4.2 Processo de desenvolvimento	26
4.2.1 Modelo de processo de negócio	26
4.2.2 Modelo de Dados	29
4.2.3 Equipe	32
4.2.4 Métodos ágeis	33
4.2.4.1 Scrum	33
4.2.4.2 Programação em pares	36
4.3 Uso e navegação no sistema.....	37
4.3.1 Candidato	38
4.3.2 Avaliador	43
5 AMPLIANDO OS SERVIÇOS DO PORTAL DO CANDIDATO	46
5.1 Módulo de recursos.....	47
5.2 Memória de cálculo - dados socioeconômicos	49
5.3 Confirmação de interesse	53
5.4 Adição de novas opções de reserva de vaga	54
6 AVALIAÇÃO	56
6.1 Resultados.....	57
7 CONCLUSÃO	61
7.1 Limitações.....	62
7.2 Trabalhos futuros.....	62
REFERÊNCIAS	64

1 INTRODUÇÃO

Obter aprovação nos concursos de graduação de uma universidade federal é uma grande conquista para um candidato, entretanto apenas a aprovação não garante sua vaga. Para efetivamente adquirir a vaga e iniciar sua vida acadêmica, o candidato deve realizar a entrega de uma série de documentos solicitados no edital. Em alguns casos a quantidade de documentos pode ser pequena - quando um candidato ingressou através da ampla concorrência -, todavia para alguns casos - quando o candidato ingressou através da reserva de vaga para egressos do sistema público de ensino médio com renda familiar baixa - a documentação é tão extensa que é comum faltar algum determinado documento, esta falha na entrega pode gerar até mesmo a vacância da vaga.

1.1 Motivação

Os concursos de ingresso na graduação da UFRGS vêm sofrendo diversas modificações nos últimos anos. O Programa de Ações Afirmativas determinou a ampliação da porcentagem de cotistas, definindo que 50% do número total de vagas disponíveis sejam destinadas a egressos do sistema público do ensino médio. Para conseguir realizar um processo justo, transparente, seguro e que conseguisse garantir que tais vagas sejam efetivamente ocupadas por quem realmente deve, a universidade teve que deixar mais criteriosas as etapas de avaliações de documentos. Soma-se ainda ao contexto a adoção do SISU como concurso de ingresso, elevando a disputa das vagas oferecidas pela universidade para um âmbito nacional. Tendo em vista todas as alterações que o ingresso sofreria, a universidade optou por implantar a partir do ingresso de 2016 um sistema web que atendesse tais demandas.

1.2 Objetivos

Este trabalho pretende relatar como foi a concepção e desenvolvimento do *Portal do Candidato*, sistema que visa reunir as funcionalidades que um ingressante na universidade necessita para ter sua vaga garantida. Ressalta-se que o portal é um sistema grande que vem sendo desenvolvido desde 2016 e que pode ser dividido em dois módulos: o primeiro apenas cadastral e informativo - desenvolvimento por dois analistas e que não será

contemplado a fundo neste texto - e o segundo, que é o real objeto desta monografia, o sistema de envio e avaliação de documentos dos concursos de ingresso da UFRGS. Este último módulo foi desenvolvido em grande parte pelo autor deste trabalho com o auxílio de um grupo composto por três bolsistas. Será apresentado a forma como este sistema foi pensado inicialmente e as alterações necessárias a serem realizadas após três anos de utilização em concursos de ingresso.

1.3 Estrutura do trabalho

O presente trabalho foi estruturado da seguinte maneira: iniciaremos com o capítulo dois, onde iremos apresentar alguns fundamentos básicos e tecnologias que foram utilizadas durante o desenvolvimento da aplicação. Passaremos então para o terceiro capítulo, onde discutiremos mais a fundo o contexto em que a universidade se encontrava antes da implantação do Portal do Candidato, além de explicitar as dificuldades que a não existência deste sistema gerava. O quarto capítulo versará sobre a primeira versão do portal utilizada em um concurso de ingresso na graduação, além de apresentar as funcionalidades previstas para o sistema, discutiremos sobre como foi a organização da equipe e apresentaremos as telas do sistema. O quinto capítulo identificará os problemas e carências encontrados durante a implantação e utilização do sistema, e apresentará as soluções propostas para resolvê-los. O sexto capítulo apresenta uma pesquisa de satisfação realizada com alunos da universidade após passarem pelo processo de entrega de documentos. O sétimo capítulo traz consigo as considerações finais e citará os próximos passos a serem feitos neste sistema.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo visa apresentar os conceitos, técnicas, ferramentas, tecnologias e demais fundamentos que foram utilizados durante todo o processo de desenvolvimento no portal do candidato. Iniciaremos comentando sobre a linguagem de programação PHP, utilizada para codificar o sistema aqui apresentado. Comentaremos então sobre *frameworks* de desenvolvimento e sobre a arquitetura MVC, visando justificar a adoção do *Yii framework* como padrão durante a implementação do portal. Discutiremos em seguida sobre alguns conceitos de métodos ágeis e versionamento de código, a fim de elucidar a forma como a equipe se organizou durante o desenvolvimento da aplicação. Por fim apresentamos alguns conceitos sobre modelagem de processos de negócio com o intuito de facilitar o entendimento da modelagem apresentada na seção 4.2.1.

2.1 PHP

O portal do candidato foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação PHP na versão 5.6.30, padrão adotado pelo Centro de Processamento de Dados da UFRGS. Esta é uma das linguagens mais utilizadas na web, estima-se que o PHP esteja presente em mais de 80% dos servidores web existentes atualmente (DALL’OGLIO, 2018). Tal tecnologia possui código-fonte aberto e tem como principal objetivo a criação de scripts para a web embutidos em HTML do lado servidor (CONVERSE; PARK, 2003).

A característica mais marcante do PHP é ser uma linguagem baseada no servidor, ou seja, ao acessar no navegador uma página desenvolvida em PHP, o servidor irá interpretar a página, obter resultados e então enviar ao navegador do cliente. O navegador nada mais faz do que exibir uma página já processada, sem consumir recursos do computador cliente (NIEDERAUER, 2004). Este modo de operar é útil principalmente para aumentar o nível de segurança dos dados, em virtude que todas as regras de negócio e validações são realizadas no lado do servidor, dificultado que sejam burladas pelo cliente.

2.2 Framework de desenvolvimento

Minetto (2007) afirma que uma das vantagens do PHP é sua facilidade de aprendizado, entretanto tal vantagem facilita a geração de programas pouco eficientes, vulne-

ráveis a ataques e com baixa manutenibilidade, pois após pouco tempo de experiência, os desenvolvedores já estão colocando código no mercado. A adoção de um framework se mostra uma solução eficaz para padronizar o desenvolvimento, dessa forma todos os programadores utilizam as mesmas convenções, classes e bibliotecas, tornando a manutenção do sistema menos penosa. Soma-se ainda a vantagem de automatizar diversas tarefas repetitivas, possibilitando ao desenvolvedor focar em tarefas que agreguem maior valor ao sistema em questão.

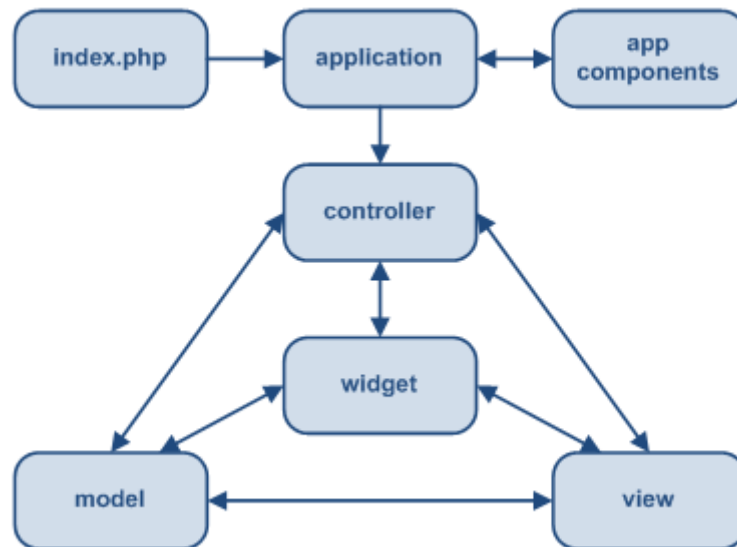
2.3 Model-View-Controller

O *Model-View-Controller* (MVC) é um padrão utilizado para criar a arquitetura de um sistema onde a ideia principal é dividir o sistema em três camadas distintas. As *views* são encarregadas de apenas exibir informações aos usuários, não contendo lógica ou regra de negócios em seu corpo. Já os *controllers* são responsáveis por processar as interações dos usuários. Os *models* são a parte da aplicação que contém as informações que serão utilizadas para exibição nas *views*, bem como as regras que alteram estes dados em funções das interações processadas pelos *controllers* (LEFF; RAYFIELD, 2001). Sommerville (2011) afirma que a separação e independência das camadas são fundamentais por permitirem mudanças localizadas no sistema sem comprometer o todo.

2.4 Yii Framework

O Yii é um framework de alta performance que utiliza a linguagem PHP e que tem como intuito utilizar diversos componentes para ajudar no desenvolvimento de grandes aplicações web. O nome do framework significa *simples e evolutivo* em chinês. Sua maior virtude é permitir a reutilização de códigos, acelerando significativamente o processo de desenvolvimento. O framework utiliza a estrutura MVC para organizar o sistema, é rico em recursos e bem documentado. O único requisito para se utilizar a tecnologia é possuir um servidor Web com suporte a PHP 5.1.0 ou superior (YII, 2018). A figura 2.1 apresenta a estrutura padrão de uma aplicação Yii, podemos notar a separação das três camadas do MVC, bem como os outros componentes que estão presentes no framework.

Figura 2.1: Estrutura estática de uma aplicação Yii



Fonte: Yii (2018)

2.5 Métodos ágeis

Inicialmente os métodos ágeis surgiram como uma alternativa à gestão tradicional de projetos de desenvolvimento de software, entretanto foram muito bem aplicados a projetos de outras áreas. Tais métodos ajudam as equipes a encarar as imprevisibilidades dentro de um projeto focando em entregas incrementais e ciclos iterativos. Pode-se definir os métodos ágeis como um conjunto de práticas que visam permitir a entrega rápida e de qualidade de um produto, através de incentivo do trabalho em equipe, da auto-organização, foco no cliente e na agregação de valor (SOARES, 2004).

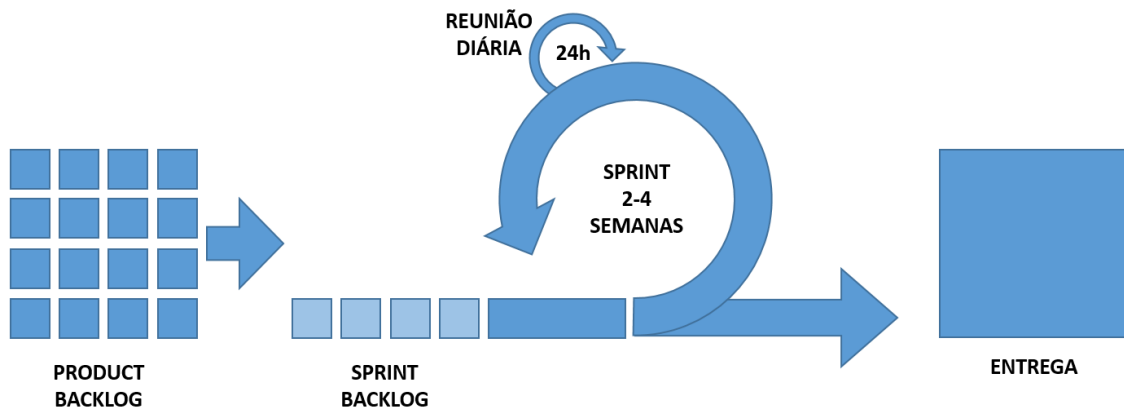
Segundo Beck et al. (2001), no famoso Manifesto Ágil, os valores que possuem relação com o desenvolvimento ágil de software são:

- Indivíduos e iterações mais que processos e ferramentas;
- Software funcional mais que documentação abrangente;
- Colaboração do cliente mais que negociação de contratos;
- Responder a mudanças mais que seguir um plano;

2.5.1 Scrum

Scrum é um *framework* de desenvolvimento que incorpora as metodologias ágeis. A ideia básica desta prática é dividir o desenvolvimento do produto em questão em ciclos

Figura 2.2: Métodos ágeis - Scrum



Fonte: adaptado de Cohn (2014)

chamados de *sprints* (que duram tipicamente em torno de um mês). Ao se iniciar um novo *sprint*, realiza-se uma reunião onde verifica-se as funcionalidades previstas no *product backlog* - que é uma lista de todas as funcionalidades que um sistema deve atender - e lista-se as funcionalidades de maior prioridade e define-se quais serão realizadas no ciclo, estas tarefas a serem realizadas serão conhecidas como *sprint backlog*. Em cada dia de desenvolvimento do *sprint*, a equipe se reúne e realiza uma reunião diária que tem como objetivo ser rápida a fim de informar o que foi realizado no dia anterior, identificar impedimentos e priorizar o que será realizado em seguida. Ao término do ciclo, a equipe apresenta as funcionalidades implementadas e realiza uma retrospectiva a fim de corrigir detalhes para o próximo ciclo que iniciará (BEEDLE et al., 1999). Podemos visualizar o funcionamento do *framework* através da figura 2.2.

Cohn (2000) elenca diversos papéis que participam no desenvolvimento de software utilizando Scrum. Os pertinentes a este projeto são:

- **Product Owner:** é aquele que define as tarefas que irão compor o *product backlog*, além de priorizá-las para se definir posteriormente o *sprint backlog*.
- **Scrum Master:** é aquele que assegura que os valores e as práticas do Scrum serão seguidos, além de ser um facilitador e procurar sempre remover os obstáculos identificados pela equipe.
- **Scrum Team:** é a equipe de desenvolvimento do projeto, que devem ser auto-organizadas e multidisciplinares.

2.5.2 Extreme Programming

Extreme Programming (XP) é uma metodologia ágil que se baseia em comportamentos e atitudes, visando sempre a simplicidade, comunicação, *feedback* e coragem. Dentro desta metodologia se listam diversas boas práticas a serem empregadas durante o desenvolvimento de um sistema, focaremos em uma que foi utilizada no decorrer deste projeto: programação em pares. A ideia desta prática é fazer com que dois desenvolvedores implementem funcionalidades em conjunto, diante de um mesmo computador. Um dos maiores benefícios de adotar tal prática é permitir que o código seja revisado enquanto é construído, além de possibilitar que a solução encontrada seja mais simples e eficaz, já que os participantes se complementam (BECK; GAMMA, 2000).

2.6 Subversion

O *Subversion* é um sistema de controle de versão de código aberto que visa gerenciar arquivos e/ou diretórios, possibilitando controlar as alterações efetuadas em tais itens ao longo do tempo. Uma das vantagens da adoção de deste sistema no desenvolvimento de projetos é a possibilidade de recuperar versões anteriores ou visualizar o histórico de alterações, facilitando o entendimento do que ocorreu entre uma determinada versão e outra. Um ponto a destacar é a possibilidade de utilizar o *Subversion* pela rede, permitindo que diversas pessoas possam trabalhar e produzir colaborativamente (PILATO; COLLINS-SUSSMAN; FITZPATRICK, 2008).

Mason (2006) elenca e disserta sobre diversos mecanismos que compõem um sistema de versionamento de código. Dentre estes termos, os seguintes são indispensáveis para uma compreensão adequada do trabalho aqui apresentado:

- **Repositório:** é um local central que contém a cópia principal de todas as versões dos arquivos do seu projeto.
- **Branch:** são os diretórios que contém linhas de desenvolvimento de um determinado projeto, basicamente é uma cópia do projeto estável que sofrerá alterações que posteriormente se juntarão ao projeto principal.
- **Merge:** é o ato de passar as alterações realizadas em um branch à uma outra ramificação.
- **Checkout:** é a operação de criar uma cópia local do projeto que sofrerá diversas

alterações e testes.

- **Commit:** depois de fazer um conjunto de alterações na cópia local do projeto, você envia tais alterações para o repositório.

2.7 Modelagem de Processos de Negócio

Weske (2007) define que um processo de negócio consiste de uma série de atividades relacionadas que são realizadas visando atingir um determinado objetivo de negócio. Melhor documentação, padronização do processo de trabalho, eficiência e qualidade da execução são alguns destes objetivos referidos anteriormente. A modelagem do processo visa, principalmente, representar graficamente o processo para melhor o entendimento (THOM, 2012).

Diversos elementos compõe um modelo de processo de negócio, os mais básicos apresentados por Thom (2012) são:

- **Atividade:** é um fragmento de trabalho que contribui para a realização do processo como um todo. Normalmente é representado por um retângulo.
- **Subprocesso:** pode ser entendido como uma atividade complexa, que necessita de vários passos para ser completada. Normalmente é representado também por um retângulo, entretanto com alguma marcação extra (símbolo ou margem, por exemplo).
- **Controle de Fluxo:** definem a ordem de execução das atividades e/ou subprocessos. Normalmente é representado por linhas.

2.8 Considerações

Todas as tecnologias anteriormente apresentadas são padrões ao se desenvolver um sistema web dentro do Centro de Processamento de Dados da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. A utilização do *framework* de desenvolvimento Yii se mostrou útil principalmente por conter diversas componentes que automatizaram certas questões no desenvolvimento. Por exemplo, a equipe utilizou extensivamente o componente *CGridView* para implementar todas as tabelas do sistema de forma rápida, sem ter que se preocupar com a formatação. Os métodos ágeis se mostraram eficazes para manter um ritmo acelerado de desenvolvimento, ritmo necessário para não atrasar o cronograma de en-

trega do sistema. A modelagem de processo de negócio foi útil durante reuniões com a PROGRAD para alinhar o entendimento de como a aplicação iria funcionar.

3 INGRESSO EM CONCURSOS DE GRADUAÇÃO

O candidato aprovado em um concurso de graduação na UFRGS deve posteriormente passar por um processo de duas fases para garantir sua vaga. A primeira é a entrega de documentação obrigatória e na segunda é realizado o vínculo das disciplinas do primeiro semestre junto à Comissão de Graduação (COMGRAD) específica de seu curso. A seguir descreveremos como esse processo era feito antes da implantação do Portal do Candidato, apontando os principais problemas e dificuldades.

3.1 Política de ações afirmativas

Para entender o ingresso na universidade, é necessário compreender a reserva de vagas, que é uma política de ações afirmativas. Segundo a CAF/UFRGS (2012), tais políticas são todas e quaisquer medidas que tem como intuito combater desigualdades históricas, visando remover barreiras, formais e informais, que possam impedir o acesso de certos grupos a oportunidades de crescimento no âmbito econômico, social, cultural ou político.

Atendendo à Lei de Cotas (BRASIL, 2012), a partir de 2013 a UFRGS aumentou gradualmente o número disposto à reserva de vagas: em 2013 e 2014 foi ofertado 30% de suas vagas, tal número aumento em 2015, chegando a 40% e estabilizando finalmente em 50% em 2016 (CAF/UFRGS, 2012). O formato da reserva de vagas praticado pela UFRGS ainda foi alterado por uma atualização da Lei de Cotas (BRASIL, 2016), onde incluíram a contemplação dos PcDs (pessoas com deficiência) na política de ações afirmativas, chegando finalmente no modelo praticado até o presente momento, disposto na tabela 3.1. Para cada uma destas modalidades de cotas são destinadas 6,25% do total de vagas de cada curso, podemos ver esta separação na figura 3.1.

3.2 Situação anterior ao Portal do Candidato

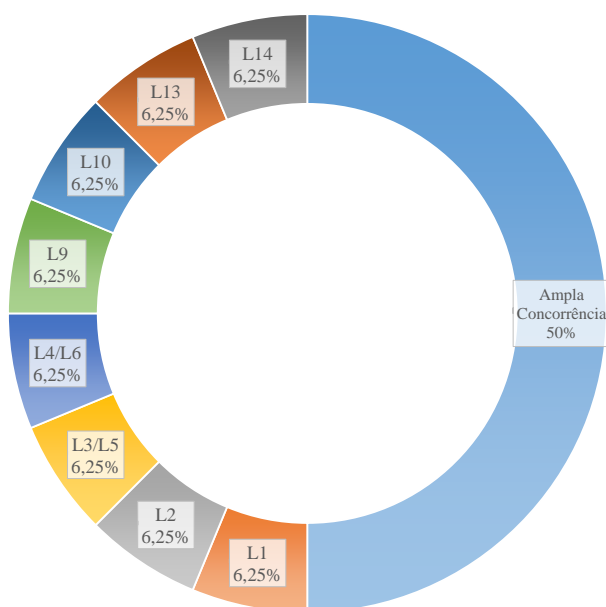
Antes de 2016, o processo para garantir a vaga era todo e exclusivamente de forma presencial. O candidato aprovado no concurso de graduação deveria primeiramente se apresentar no Departamento de Consultoria em Registros Discentes (DECORDI) dispondo de toda a documentação obrigatória solicitada no manual do candidato. Após a

Tabela 3.1: Modalidades de reserva de vaga vigente na UFRGS em 2018

Sigla	Descrição
L1	Candidato egresso do Sistema Público de Ensino Médio com renda familiar bruta mensal igual ou inferior a 1,5 salário-mínimo nacional per capita;
L2	Candidato egresso Sistema Público de Ensino Médio com renda familiar bruta mensal igual ou inferior a 1,5 salário-mínimo nacional per capita autodeclarado preto, pardo ou indígena;
L3/L5	Candidato egresso do Sistema Público de Ensino Médio independentemente da renda familiar;
L4/L6	Candidato egresso do Sistema Público de Ensino Médio independentemente da renda familiar, autodeclarado preto, pardo ou indígena;
L9	Candidato egresso do Sistema Público de Ensino Médio com renda familiar bruta mensal igual ou inferior a 1,5 salário-mínimo nacional per capita e Pessoa com Deficiência;
L10	Candidato egresso Sistema Público de Ensino Médio com renda familiar bruta mensal igual ou inferior a 1,5 salário-mínimo nacional per capita autodeclarado preto, pardo ou indígena e Pessoa com Deficiência;
L13	Candidato egresso do Sistema Público de Ensino Médio independentemente da renda familiar e Pessoa com Deficiência;
L14	Candidato egresso do Sistema Público de Ensino Médio independentemente da renda familiar, autodeclarado preto, pardo ou indígena e Pessoa com Deficiência;

Fonte: SECOM/UFRGS (2017)

Figura 3.1: Distribuição de vagas nos concursos de graduação da UFRGS em 2018



Fonte: adaptado de SECOM/UFRGS (2017)

entrega, os documentos eram submetidos à uma comissão de avaliação afim de homologar ou não os documentos. Feita a homologação dos documentos providos, a vaga era garantida ao candidato e o mesmo poderia passar para a segunda fase do processo.

É importante ressaltar que caso houvesse algum problema com os documentos fornecidos, como por exemplo um documento rasurado ou ilegível, a comissão de avaliação tentaria primeiramente notificar o candidato afim de comunicar o problema. Dado o aviso o candidato necessitaria se deslocar até a UFRGS novamente portando novos documentos. Caso a questão não fosse resolvida, caberia a comissão não homologar a vaga do candidato. Este, por sua vez, apenas teria como alternativa abrir um recurso administrativo contra o parecer deferido, afim de alterar o resultado final e manter sua vaga.

Após a entrega de documentos e homologação da vaga, os candidatos, agora calouros classificados para ingresso, deveriam aguardar o período da matrícula efetiva que era divulgado no site oficial da UFRGS. É a partir deste momento que o estudante, junto com a COMGRAD de seu curso, realiza a inscrição nas disciplinas que irá participar durante o primeiro semestre e inicia sua vida acadêmica dentro da universidade.

3.3 Dificuldades na entrega de documentação

A maior dificuldade proveniente do modelo adotado pela UFRGS antes do Portal do Candidato era o deslocamento dos candidatos. Na melhor das hipóteses eram feitos três deslocamentos: nos dias das provas do concurso de graduação, no dia para entregar a documentação e no dia para realizar a matrícula nas disciplinas junto com a COMGRAD. Entretanto esta quantidade de deslocamentos normalmente se acentuava nos candidatos egressos do Sistema Público de Ensino Médio, descritos na tabela 3.1, em virtude de dois motivos:

- Tal público tende a necessitar maior assistência e constantemente se dirigia à UFRGS afim de tirar dúvidas de quais documentos eram necessários.
- A avaliação dos candidatos egressos do Sistema Público de Ensino Médio, principalmente os de baixa renda (L1, L2, L9 e L10), é muito mais extensa e criteriosa afim de provar a real necessidade da pessoa para com a vaga, logo a documentação obrigatória é muito maior e tende a apresentar mais erros e necessidade de apresentação de novos documentos.

Soma-se ainda um outro agravante à questão do deslocamento: a partir de 2015 a UFRGS adotou um novo molde no sistema de reserva de vagas onde 30% das suas vagas são destinadas exclusivamente ao SISU (Sistema de Seleção Unificada), que classifica alunos de todo o Brasil para instituições públicas de ensino superior por meio da nota do

ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio). Tal adoção implica numa concorrência nacional das vagas ofertadas pela universidade, logo as entregas presenciais de documentos tornam-se extremamente caras e penosas para concorrentes de localidades mais distantes.

Uma das maiores preocupações da universidade com o processo de entrega de documentos era a questão da segurança. Todos documentos eram recebidos no DECORDI e postos dentro de um envelope que tramitava pela universidade conforme necessidade. Perder qualquer documento poderia acarretar em problemas graves: desde a perda de tempo da equipe em busca do documento ou até mesmo necessidade de solicitar que o candidato comparecesse presencialmente novamente com o documento.

A entrega de documentação presencial obrigava a universidade a manter uma equipe unicamente com o intuito para montar cronogramas de entregas de forma a tentar diminuir as enormes filas que se criavam na frente do DECORDI, além de organizar as filas de forma que os candidatos de baixa renda fossem os primeiros a serem atendidos, em virtude que as avaliações destes casos são mais demoradas. Infelizmente a equipe nem sempre era bem-sucedida, por vezes ocorriam atrasos nas entregas de documentação e necessidade de alterações do cronograma em cima da hora. Alterações estas que não eram amplamente divulgadas e acarretavam em diversos candidatos comparecendo ao DECORDI no dia incorreto.

Após todo o processo de conferência de documentação encerrado, a UFRGS mantinha uma equipe exclusiva para digitalizar todos os documentos homologados para que eles fossem salvos nas pastas de documentos de cada aluno, para futuras utilizações conforme necessidade. Em virtude da grande quantidade de papéis, era uma tarefa que demandava muito tempo, tempo este que poderia ser utilizado para alguma outra tarefa que acrescentasse maior valor dentro da universidade.

3.4 Síntese

Em suma, os principais problemas que motivaram a construção do Portal do Candidato podem ser definidas como:

- Comparecimento presencial para entregar a documentação obrigatória.
- Comparecimento presencial para se resolver alguma pendência identificada em alguma etapa de avaliação.
- Aumento do número de candidatos provenientes de outros estados, a partir do

ENEM.

- Possibilidade de perda de documentos durante a tramitação na universidade.
- Gasto de recursos para se manter o modelo utilizado antes da adoção do portal.

4 PORTAL DO CANDIDATO - PROPOSTA INICIAL

Em virtude das dificuldades apresentadas no capítulo anterior, no primeiro semestre de 2015 foi proposta a ideia de um sistema que reunisse todos os assuntos referentes ao ingresso de uma pessoa nos cursos de graduação da universidade e, principalmente, que possibilitasse que a entrega de documentação fosse feita de forma on-line. O objetivo era implantar o sistema para o vestibular seguinte, que seria realizado entre 10 e 13 de janeiro de 2016.

4.1 Funcionalidades previstas

Tendo em vista o tempo que seria disposto ao desenvolvimento, a versão inicial do portal foi definida de forma que pudesse solucionar a maior quantidade possível das dificuldades existentes. As funcionalidades que englobaram a primeira versão são descritas a seguir.

- **Alterar dados da inscrição.** Permitir ao candidato a possibilidade de edição dos dados cadastrais previamente informados.
- **Boletim de desempenho.** Permitir que apenas um candidato logado consiga visualizar seu boletim de desempenho.
- **Login no portal.** Criação de novo login a partir de CPF e senha, com possibilidade de redefinição de senha via e-mail.
- **Documentação acadêmica.** Permitir anexar, visualizar e excluir os documentos acadêmicos necessários para a matrícula.
- **Documentação socioeconômica.** Aos candidatos com opção de vaga de renda inferior à 1,5 do salário mínimo, permitir anexar, visualizar e excluir os documentos socioeconômicos necessários para a matrícula.
- **Gerência de membros da família.** Aos candidatos com opção de vaga de renda inferior à 1,5 do salário mínimo, inserir e editar os dados e documentos referentes aos membros da família do candidato, bem como o próprio candidato.
- **Gerência de gastos familiares.** Aos candidatos com opção de vaga de renda inferior à 1,5 do salário mínimo, inserir e editar os gastos familiares do candidato, além de inserir, editar, visualizar e excluir os documentos referentes a estes gastos.
- **Módulo de avaliação.** Aos membros das comissões avaliadoras, permitir visuali-

zar, comparar e avaliar a documentação anexado pelo candidato e deferir parecer final.

- **Módulo de pendência.** Aos membros das comissões avaliadoras, possibilitar solicitar dados extras aos candidatos durante uma avaliação com troca de mensagens entre avaliador e candidato.
- **Módulo de Observações.** Aos membros das comissões avaliadoras, gerar observações sobre todas as etapas da avaliação do candidato.
- **Simulação de candidato.** Aos gerentes do sistema, permitir simular um determinado candidato.

4.2 Processo de desenvolvimento

Nesta seção discutiremos os aspectos gerais pertinentes ao desenvolvimento do software e as decisões de projetos tomadas durante tal processo. Iniciaremos mostrando quais os personagens que atuam dentro do sistema, quais ações que os mesmos podem efetuar além da forma que interagem entre si. Passaremos então para uma explicação sobre a modelagem de banco de dados feita afim de suportar todas as funcionalidades previstas, elencadas na seção anterior. Terminaremos apresentando a forma com que a equipe se dividiu e a metodologia adotada para o desenvolvimento do sistema em tempo hábil.

4.2.1 Modelo de processo de negócio

A fim de ilustrar como é feito todo o fluxo de avaliação da documentação de um candidato, apresentamos pela figura 4.1 o modelo de processo de negócios feito pelo autor desta monografia, é importante ressaltar que esta modelagem visa apenas mapear as etapas gerais do processo, não entrando em detalhe como é feito cada processo efetivamente.

O processo inicia-se com o candidato classificado entrando no portal e efetuando o anexo dos documentos solicitados e o cadastro de todas as informações requisitadas (cadastro de residências, membros da família, origens de renda, gastos do grupo familiar, contas bancárias, etc.). Após todos os dados serem fornecidos, o candidato irá enviar seus documentos para a análise. A avaliação é feita de forma sequencial pelas comissões envolvidas. Verifica-se primeiro qual a opção de reserva de vaga do candidato e então

encaminha-se seus documentos para a comissão inicial.

A primeira comissão é a PCD, exclusiva para os candidatos com opção de vaga de pessoa com deficiência (modalidades L9, L10, L13 ou L14). Caso o candidato seja dessa modalidade, será iniciada sua avaliação nessa etapa, caso contrário pulará para a próxima. Na etapa da comissão PCD é verificado os documentos anexados e logo em seguida é dado um parecer "Homologado" ou "Não Homologado", no primeiro caso o processo continua e é enviado para a próxima etapa avaliativa, já no segundo é dada a possibilidade ao candidato de abrir um recurso, e solicitar nova avaliação, caso obtenha sucesso no recurso, o processo avaliativo continua, caso contrário sua vaga será renunciada.

Os candidatos com opção de reserva de vaga autodeclarado preto, pardo ou indígena (L10 ou L14 que obtiveram homologação na etapa anterior e os candidatos das modalidades L2 ou L4/L6) iniciarão a avaliação pela comissão PPI. Esta etapa se assemelha muito com a anterior: a comissão irá homologar ou não os documentos, no primeiro caso dando continuidade ao processo e no segundo possibilitando iniciar um recurso.

A próxima etapa é a avaliação efetuada pelo DECORDI, chamada de avaliação acadêmica. Esta etapa é obrigatória a todos os candidatos, sejam eles provenientes de alguma opção de reserva de vaga ou de ampla concorrência. Igualmente semelhante às etapas anteriores, o DECORDI irá homologar ou não os documentos, no primeiro caso dando continuidade ao processo e no segundo possibilitando iniciar um recurso.

Caso os candidatos sejam egressos Sistema Público de Ensino Médio com renda familiar bruta mensal igual ou inferior a 1,5 salário-mínimo nacional per capita (modalidades L1, L2, L9 ou L10), irá ser feita a avaliação socioeconômica pela equipe da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE). Esta avaliação é a que mais se diferencia das demais: é a mais criteriosa e versa sobre a maior parte dos dados fornecidos pelo candidato. O processo continua se o candidato for homologado nesta etapa, caso contrário poderá iniciar um recurso. O detalhe neste caso é que a avaliação do recurso é feita por uma segunda equipe diferente da PRAE.

Na última etapa, feita pela COMGRAD, o candidato dirige-se à universidade a fim de ocupar efetivamente a vaga e realizar sua matrícula. Neste momento é conferido se os documentos anexados anteriormente conferem com os originais apresentados neste momento pelo candidato. Caso estejam em ordem, o candidato poderá iniciar sua vida acadêmica na universidade. Caso seja constatado alguma discrepância nos documentos, será necessário que o candidato reinicie todo o processo a partir da avaliação acadêmica a fim de adicionar os documentos originais no processo e estes serem avaliados.

4.2.2 Modelo de Dados

A primeira versão do portal foi desenvolvida a partir da modelagem de quarenta e duas tabelas dentro do banco de dados. Na figura 4.2 apresentamos o ER do modelo de dados, modelado pelo analista de negócios responsável pelo portal, utilizado pela equipe de desenvolvimento. Nota-se que o modelo foi colorido com três tonalidades distintas, cada tom tem a finalidade de indicar o escopo de cada tabela. A definição das cores é dada a seguir:

- **Amarelo claro:** representa as tabelas que são de uso comum dentro de todos os sistemas da UFRGS, ou seja, não são exclusivas do portal do candidato e em geral são utilizadas apenas para consulta.
- **Amarelo escuro:** representa as tabelas que sofrem inserções e atualizações durante o processo de utilização do portal. São as tabelas que efetivamente interagem com os candidatos e/ou os avaliadores.
- **Cinza:** representa as tabelas que são utilizadas para configuração do sistema. Em geral, só podem ser alteradas antes do início do período de entrega de documentação, não devendo sofrer alterações posteriores.

Para gerenciar as tabelas com tonalidade cinza, foi desenvolvido diversas funcionalidades de gerência, entretanto estas foram implementadas em grande parte por bolsistas e não entraremos a fundo nelas. Em sua maior parte, apenas contém nomenclaturas que serão utilizadas para visualização. A fim de exemplificar o intuito deste conjunto de tabelas, citamos a **TipoDocumento** que lista todos os tipos de documentos que podem ser anexados por um candidato (CPF, documento de identificação, extrato bancário, etc.). As tabelas de nomenclatura possuem em geral o nome iniciando com "Tipo" ou "Situação". Fora as tabelas de nomenclaturas, temos algumas tabelas de configuração como a **GrupoDocumento** que define quais documentos estão em quais grupos, por exemplo, o documento "Histórico escolar" está no grupo de "Documentação acadêmica".

As tabelas com tonalidade amarelo claro são apenas para consulta de dados. Citamos aqui a tabela **Candidato**, ela contém todos os dados que o candidato informa quando efetua sua inscrição no concurso. Ela contém tanto dados cadastrais do candidato (nome, endereço, telefone, etc.) quanto dados de identificação do concurso que o candidato está inscrito (ano, opção de reserva de vaga, etc.). Esta tabela é amplamente utilizada por todos os módulos do portal a título de identificar o candidato.

As tabelas mais interessantes são as com tonalidade amarelo escuro, justamente por serem as que sofrem interações com os utilizadores do sistema. São estas tabelas que originam a maior parte das funcionalidades apresentadas neste trabalho e codificadas por este autor. Iniciaremos a explicação sobre a finalidade de cada tabela selecionando primeiro a **PessoaFamilia**, ela representa as pessoas da família do candidato (com o próprio incluído), entretanto ela não contém nenhum dado cadastral sobre a pessoa. Quando a pessoa família é o registro do próprio candidato, é buscado as informações cadastrais na tabela **Candidato**, já quando um candidato cadastra um novo membro, todos seus dados são salvos na tabela **MembroFamilia**.

O objetivo principal do portal do candidato é receber os documentos. Um documento é representado pela tabela **PessoaFamiliaDocumento** que por sua vez pode possuir vários registros na tabela **PessoaFamiliaAnexo**. Quando um candidato anexa o documento de identidade, por exemplo, ele pode enviar um arquivo (frente e verso) ou dois arquivos (um para frente e outro para verso). Para não engessar o sistema, permitimos que o candidato possa enviar quantos arquivos quiser (salvos na entidade **PessoaFamiliaAnexo**) para um mesmo documento (representado pela **PessoaFamiliaDocumento**).

Durante a utilização do sistema, o candidato necessita cadastrar diversas informações suas ou de seus membros da família. Todas estas informações pertencem (fazem relação) com a **PessoaFamilia**. Ressalta-se a necessidade de cadastrar a residência que reside e a residência de sua família (que pode ser a mesma), tais dados são salvos na tabela **Residencia**, suas contas bancárias na tabela **ContaBancaria**, as suas origens de renda e dos membros de seu grupo familiar na tabela **PessoaFamiliaOrigemRenda**, os gastos do grupo familiar na tabela **GastoGrupoFamiliar**.

Entrando agora na parte da avaliação dos documentos, temos a tabela **AvaliacaoCandidato** que representa cada etapa de avaliação que a documentação irá passar. Dentro da avaliação será criado um registro **AvaliacaoDocumento** para cada documento informado pelo candidato, essa avaliação do documento irá estabelecer se o mesmo foi homologado ou não. Quando existe algum problema a ser resolvido, é criado um registro na tabela **Pendencia**, que será posteriormente resolvida pelo candidato. Pode ser que o problema seja geral ou que esteja especificamente em um documento enviado, nesse caso utiliza-se a tabela **PendenciaDocumento** para listar ao candidato quais documentos possuem problemas a serem resolvidos dentro daquela pendência.

4.2.3 Equipe

Ao todo, oito pessoas se envolveram diretamente no desenvolvimento do Portal do Candidato: dois analistas encarregados de efetuar a análise do processo e do negócio além de seis desenvolvedores que trabalharam com a codificação propriamente dita. Ainda há de se ressaltar uma outra divisão dentro dos envolvidos com a codificação: dois analistas de desenvolvimento trabalharam com a parte cadastral e informativa do candidato (inscrições, acesso, boletim de desempenho) e os outros quatro restantes - um técnico em desenvolvimento orientando três bolsistas - com todo o módulo de documentação (envio e análise).

Com o intuito de mostrar o quanto cada um dos desenvolvedores contribuiu para o projeto, apresentaremos os números de *commits* que cada membro da equipe efetuou, conforme tabela 4.1. É necessário deixar claro que esta não é uma métrica exata, em virtude que os *commits* não possuem o mesmo tamanho, entretanto com eles é possível se ter uma pequena base do quanto cada um interagiu com o sistema.

A primeira versão do sistema, utilizado no vestibular de 2016, foi desenvolvida com um total de 760 *commits*. Os analistas de desenvolvimento responsáveis pelo módulo cadastral/informativo efetuaram juntos 11,18% destes *commits*. O técnico de desenvolvimento responsável pelo módulo de documentação efetuou 61,45% do total, já seus três bolsistas foram responsáveis juntos por 27,37% do montante total.

O técnico em desenvolvimento, que é também o autor desta monografia, foi responsável direto por todo o módulo de documentação, que representa 88,82% do código do Portal do Candidato. A partir dos números apresentados na tabela 4.1, pode-se inferir que o técnico codificou efetivamente 69% do módulo de entrega de documentação. Os demais 31% foram codificados por seus bolsistas sob sua orientação, a maior parte desta porcentagem refere-se a funcionalidades de cadastro e gerência das tabelas com tonalidade cinza da figura 4.2, e não serão abordadas no presente trabalho.

Tabela 4.1: *Commits* por membro da equipe na primeira versão do sistema

Módulo	Membro	Nº de Commits	Porcentagem
Cadastral e informativo	Analista de Desenvolvimento I	72	9,47%
	Analista de Desenvolvimento II	13	1,71%
	Subtotal	85	11,18%
Documentação	Técnico em Desenvolvimento	467	61,45%
	Bolsista I	93	12,24%
	Bolsista II	75	9,87%
	Bolsista III	40	5,26%
	Subtotal	675	88,82%
Total		760	100,00%

Fonte: o autor

4.2.4 Métodos ágeis

A parte referente ao módulo de envio e análise de documentação foi desenvolvida utilizando metodologias ágeis. A mais praticada foi a utilização do framework de desenvolvimento *scrum*, entretanto soma-se ainda a adoção de algumas outras práticas, como programação em pares - advinda do *Extreme Programming (XP)*.

4.2.4.1 Scrum

A equipe tentou seguir ao máximo o framework de desenvolvimento *scrum*. Um analista de negócios assumiu o papel de *product owner* por ter passado meses anteriores ao desenvolvimento em contato com os órgãos que utilizariam o sistema, logo ele tinha grande conhecimento no domínio da aplicação. O técnico em desenvolvimento e autor desta monografia, assumiu o papel de *scrum master*. No início de cada *sprint* era realizada uma reunião para se decidir o objetivo, o *sprint backlog* e o tempo de duração do mesmo. A equipe realizou reuniões diárias, em pé, de no máximo cinco minutos a fim de identificar bloqueios e garantir a conclusão do *sprint* com êxito. Ao final de cada *sprint* se realizava uma reunião com o *product owner* para verificar os resultados. Adicionalmente foram realizadas duas reuniões com os órgãos envolvidos, a primeira ao término do terceiro *sprint* e a segunda ao término do sexto *sprint*, afim de validar o sistema. A partir das funcionalidades previstas, apresentadas no início deste capítulo, foi criado um *product backlog* com todas as tarefas necessárias de serem realizadas a fim de contemplar todos o requisitos do projeto. Na tabela 4.2 mostramos como foi realizada a divisão de tais tarefas nos *sprints*.

Após a primeira reunião de planejamento, optou-se iniciar o desenvolvimento com

Tabela 4.2: *Sprints* realizados durante o desenvolvimento

Sprint	<i>Sprint Backlog</i>	Duração
1	Estrutura inicial - controladores e modelos	2 semanas
	Componente de anexo	
	Aba de documentação acadêmica	
2	Cadastro de gastos do grupo familiar	3 semanas
	Cadastro de residência	
	Visualização de membros da família e gastos	
	Cadastro de relato socioeconômico	
3	Cadastro de dados pessoais de um membro da família	2 semanas
	Cadastro de dados bancários de um membro da família	
	Cadastro de origens de renda de um membro da família	
4	Aba de confirmação de dados do candidato	2 semanas
	Cadastro de observações dos avaliadores	
	Histórico da avaliação de um candidato	
	Aba de orientações ao candidato	
5	Avaliação de documentos e parecer do avaliador	3 semanas
	Comparador de documentos durante avaliação	
	Solicitação de documento faltante ao candidato	
6	Tela de visualização de avaliações correntes	2 semanas
	Gerência do responsável por uma avaliação	
	Simulação de candidatos	

Fonte: o autor

um *sprint*, realizado apenas pelo autor desta monografia, que tinha o objetivo de focar na base do sistema de documentação. Para tal, foram desenvolvidos os controladores e modelos básicos do portal, bem como o controle de acesso aos mesmos, servindo também para ambientar a equipe com as tabelas e relações do banco de dados. Entretanto, mais importante que isto, optou-se por adicionar no primeiro *sprint* o *componente de anexo*, tal elemento é de grande relevância para o sistema em virtude de servir como principal interface para um candidato enviar o documento que garantirá ou não sua vaga dentro da universidade. A aba de documentação acadêmica foi colocada neste *sprint* pois é uma aba que basicamente instancia o componente de anexo, permitindo assim testes e apresentação ao *product owner*. Mais detalhes sobre o componente serão descritos futuramente na seção 4.3.1.

O segundo *sprint* teve como foco iniciar o desenvolvimento da aba socioeconômica - aba utilizada pelos candidatos com opção de vaga por baixa renda. As tarefas que constituíram o *sprint* são todas de cadastro de informações específicas do candidato e seu grupo familiar: seus gastos, sua residência, relatos. Optou-se deixar o tempo do *sprint* em três semanas em virtude que todas as tarefas envolviam a codificação dentro de uma mesma parte do sistema, logo havia um receio de ocorrer muitos conflitos durante

o versionamento. Soma-se ainda a preocupação de incompatibilidade no componente de anexo, pois o cadastro de residência utiliza o componente para envio de comprovantes, logo teríamos pela primeira vez dois componentes sendo instanciados ao mesmo tempo (um na aba acadêmica e outro nesta nova funcionalidade).

Com o intuito de finalizar a aba socioeconômico, foi realizado o terceiro *sprint* focando no cadastro de informações específicas de uma membro familiar: os dados cadastrais da pessoa, suas contas bancárias e suas origens de renda. É interessante ressaltar que todos estes cadastros utilizam o componente de anexo. Após este *sprint*, foi marcada uma reunião com os órgãos envolvidos no ingresso de alunos, a fim de validar o sistema desenvolvido até então, pois o mesmo já contava com as principais funcionalidades utilizadas diretamente por um candidato. Todos os membros da equipe participaram no desenvolvimento do dois *sprints* da aba socioeconômica.

O quarto *sprint* finalizou a parte do candidato adicionando duas abas: a aba de orientações, contando apenas com texto para deixar mais claro como prosseguir no sistema; e a aba de confirmação, que nada mais é que uma aba resumo de todas as informações que foram cadastradas pelo candidato até então. O autor desta monografia iniciou a parte do sistema referente aos avaliadores com um módulo para visualizar o histórico da avaliação e cadastrar observações internas para facilitar a comunicação entre avaliadores. Nota-se que as tarefas referentes a parte dos avaliadores tiveram em geral um baixo grau de complexidade, entretanto serviram para ambientar a equipe com as tabelas e relações do banco de dado referentes a parte avaliativa do sistema.

Foi decidido que o quinto *sprint* focaria na parte essencial do sistema: a avaliação dos documentos do candidato. Em virtude do grau de complexidade alto e da relevância no sistema, foi decidido realizar o *sprint* em três semanas. O autor desta monografia desenvolveu um módulo para comparar os documentos, discutido em mais detalhes na seção 4.3.2, além da efetiva homologação ou não dos documentos, a inferência do parecer final da avaliação e toda a lógica de fluxo de passagem de uma etapa de avaliação para outra. Foi ainda adicionada a solicitação de pendência de um documento faltante e a possibilidade de resposta de um candidato.

O último *sprint* teve um caráter mais gerencial, implementando um listagem das avaliações correntes com diversas possibilidades de filtros, a gerência de quem está responsável por uma determinada avaliação e a possibilidade de um avaliador simular o candidato. Após esta última entrega, foi realizada uma nova reunião com os órgãos competentes a fim de validar toda a parte avaliativa do sistema.

4.2.4.2 Programação em pares

Durante o período que compreendeu o experimento, a prática ágil foi utilizada por três integrantes da equipe, o que resultou em um total de três pares distintos. Com o intuito de comparar o perfil de cada membro da equipe, elencamos três atributos que tem como finalidade ilustrar o nível de preparo que o indivíduo possuía naquele dado momento para realizar as tarefas propostas. São eles (SILVEIRA, 2016):

- **Linguagem.** Nível de familiaridade que o desenvolvedor possui com a linguagem de programação utilizada para desenvolver a tarefa em questão.
- **Front-End.** Nível de conhecimento no desenvolvimento de visualizações utilizando HTML e CSS.
- **Sistema.** Nível de conhecimento das regras de negócio presentes no sistema.

Durante todo o período referente ao desenvolvimento do módulo de envio e análise de documentação os pares descritos nesta seção utilizaram a prática ágil em diversos momentos para realizar diferentes atividades. A seguir descreveremos uma atividade resolvida por cada par, a fim de ilustrar como se sucedeu a interação entre os membros e o resultado da experiência.

Um dos objetivos do primeiro par, descrito pela tabela 4.3, foi o desenvolvimento de um módulo de cadastro de pessoa (visualização, inserção e atualização). Durante esta atividade, o Bolsista I focou seus esforços mais na parte lógica do sistema, deixando o Bolsista II a cargo de realizar as partes de visualização além de correções de algumas pequenas partes lógicas. A experiência se mostrou positiva em grande parte pois os membros do par possuíam habilidades que se complementavam: no momento que um encontrava dificuldade para realizar uma parte da tarefa, o outro assumia e supria tal carência, conseguindo assim realizar a atividade de forma rápida e satisfatória. Ao final, verificou-se que houve uma real troca de conhecimentos entre os membros.

Tabela 4.3: Programação em pares - níveis de conhecimento do primeiro par

Integrante	Linguagem	Front-End	Sistema
Bolsista I	Alto	Baixo	Médio
Bolsista II	Médio	Alto	Baixo

Fonte: adaptado de Silveira (2016)

Uma das tarefas realizadas pelo segundo par, descrito pela tabela 4.4, era o desenvolvimento de um módulo de avaliação de documentos. Tal tarefa possuía um número elevado de regras de negócio visto que é um módulo importante para o sistema como um todo, é através deste módulo que se define se um candidato irá manter ou perder a vaga

dentro da universidade. Tanto o Bolsista I, quanto o Técnico em Desenvolvimento, possuíam conhecimentos necessários para realizar a tarefa de forma satisfatória, logo houve pouca troca de conhecimentos entre eles. Entretanto a experiência foi de extrema importância para se realizar uma dupla verificação das inúmeras regras de negócio codificadas, prevenindo erros numa parte sensível do sistema.

Tabela 4.4: Programação em pares - níveis de conhecimento do segundo par

Integrante	Linguagem	Front-End	Sistema
Bolsista I	Alto	Baixo	Médio
Técnico em Desenvolvimento	Alto	Alto	Alto

Fonte: adaptado de Silveira (2016)

O terceiro par, descrito pela tabela 4.5, teve como responsabilidade realizar um módulo de cadastro de observações, em geral não é uma funcionalidade com elevado grau de complexidade. O Técnico em Desenvolvimento possuía maior experiência no sistema enquanto o Bolsista II recém estava ingressando no projeto. A utilização da prática adquiriu um caráter mais lúdico, a fim de ambientar o desenvolvedor novo no sistema com os padrões adotados. A troca de conhecimentos foi feita de forma unilateral, com o Bolsista II absorvendo os conhecimentos transmitidos pelo Técnico em Desenvolvimento. A experiência foi positiva pois o Bolsista II conseguiu se ambientar no sistema e partir para realizar tarefas mais complexas em um curto período de tempo.

Tabela 4.5: Programação em pares - níveis de conhecimento do terceiro par

Integrante	Linguagem	Front-End	Sistema
Bolsista II	Médio	Alto	Baixo
Técnico em Desenvolvimento	Alto	Alto	Alto

Fonte: adaptado de Silveira (2016)

4.3 Uso e navegação no sistema

Esta seção apresentará as telas do portal que compuseram a primeira versão do sistema. O intuito aqui é explicar e exemplificar o uso e funcionamento geral do sistema. Para tal, subdividiremos o conjunto de telas em duas categorias: as que são pertinentes aos candidatos e as que são pertinentes aos avaliadores. É importante ressaltar que as funcionalidades descritas a seguir foram todas diretamente codificadas pelo Técnico em Desenvolvimento e autor desta monografia, com exceção do módulo cadastral e informativo (figura 4.3) e da aba de socioeconômica (4.6) que foi desenvolvida em conjunto com os demais bolsistas.

4.3.1 Candidato

Um candidato, ao se autenticar no portal, tem acesso ao módulo cadastral e informativo, ilustrado pela figura 4.3. Dentro deste módulo o candidato terá acesso às suas informações fornecidas no momento da inscrição no concurso além de acesso a informações pertinentes ao concurso em si, como por exemplo o local de aplicação da prova. Após o concurso, a folha óptica utilizada pelo candidato para informar suas respostas, bem como sua redação, será digitalizada e posteriormente disponibilizada no portal com o intuito de tornar o concurso mais transparente e facilitar conferências em caso de dúvidas. Outro elemento que passou a compor o módulo em questão é o boletim de desempenho, antes da implantação do portal o mesmo era público e possível de ser acessado apenas com a data de nascimento do candidato, com o portal ele passa a ser acessado apenas via login e senha.

Figura 4.3: Módulo cadastral e informativo

Portal do Candidato **Dados da Inscrição**

Bem-vindo(a) ao Portal do Candidato. **Concurso Vestibular - 2016** **Inscrição 0000752**

Dados do Candidato

Nome: BART SIMPSON
 Identidade: 0000000
 Orgão Expedidor: SSP RS
 CPF: 99999999999
 Nascimento: 05/02/1984
 Sexo: Masculino
 Nacionalidade: Brasileira
 Nome da Mãe: MARGE SIMPSON
 Nome do Pai: HOMER SIMPSON

Importante

Para realizar as provas você deve apresentar o documento de identidade original, com fotografia atualizada, cujo número deve corresponder ao informado acima, conforme o Edital do Concurso.

Endereço de Correspondência

Endereço: Evergreen Terrace, 742, Springfield, EUA
 CEP: 9090000
 E-mail: bart@simpson.com
 Telefone: 5155555555

Dados da Inscrição

Inscrição: 0000000
 Concurso: Concurso Vestibular - 2016
 Opção de Curso: Administração Noturno
 Opção por utilização do ENEM: Sim
 Opção por Sistema de Ingresso: L2 - Egresso de escola pública - Renda Inferior - Autodeclarado PPI
 Língua Estrangeira: ESP - Espanhol
 Opção de cidade para realização das provas: Porto Alegre
 Situação de Pagamento: Isento
 Situação da Inscrição: **Inscrição Confirmada**

Local de Prova

Local: 14 - Colégio Bom Conselho - E - F
 Sala:
 Endereço: Rua Ramiro Barcelos 996 Moínhos de Vento
 Cidade: Porto Alegre / RS

Fonte: o autor

Após aprovado no concurso, o módulo de documentação será aberto para o candidato enviar a documentação relacionada à sua opção de vaga. Nesta primeira versão, o portal separa a documentação em duas abas: acadêmica e socioeconômica. A aba acadêmica, ilustrada pela figura 4.4, é visualizada por todos os candidatos (ampla concorrência e cotistas de renda) e contém apenas uma lista de documentos que o candidato pode ter que enviar para avaliação.

É importante informar que a tabela de documentos, presente na figura 4.4, é na realidade um elemento genérico presente em diversas partes do sistema, denominado pelos

Figura 4.4: Módulo de documentação - aba acadêmica

Bem-vindo(a) ao Portal do Candidato. Concurso Vestibular - 2016 Inscrição 0000590

Orientações Documentação Acadêmica Documentação Socioeconômica Envio para avaliação

Orientações

- Para prosseguir no processo de matrícula, você deve anexar a documentação solicitada abaixo, conforme o Edital do seu Concurso ou o Termo de Adesão da UFRGS ao SISU do ano ao qual está concorrendo a vaga e a modalidade de ingresso.
- Casos em que a documentação esteja incompleta, inválida ou fora do prazo acarretarão a perda da vaga.
- Os arquivos a serem anexados devem conter as extensões .pdf, .jpg, .jpeg, .png ou .gif e o tamanho máximo de 5MB cada. Não são permitidos outros formatos de arquivos.
- Para maiores detalhes, consulte o manual disponível no link [Tutorial do processo de envio de documentação digital](#)

Exibindo 1-9 de 9 resultados.

Documento	Anexos	Quantidade de Anexos
Certificado de Conclusão do Ensino Médio	0	0
CPF	0	0
Declaração de ciência das regras de reserva de vaga	0	0
Declaração de Equivalência de Estudos	0	0
Declaração de não ocupação de outras vagas em curso de graduação de IFES	0	0
Diploma de Curso Superior	0	0
Documento de Identidade de Estrangeiro	0	0
Documento de Identificação atualizado	0	0
Histórico Escolar Completo	0	0

Legenda

Descrição do Documento Anexar Arquivos

Anterior Próximo

Fonte: o autor

desenvolvedores como *componente de anexo*. Este componente altera a lista de documentos solicitados dependendo do contexto em que está inserido. Além de realizar diversas verificações de segurança, tais como:

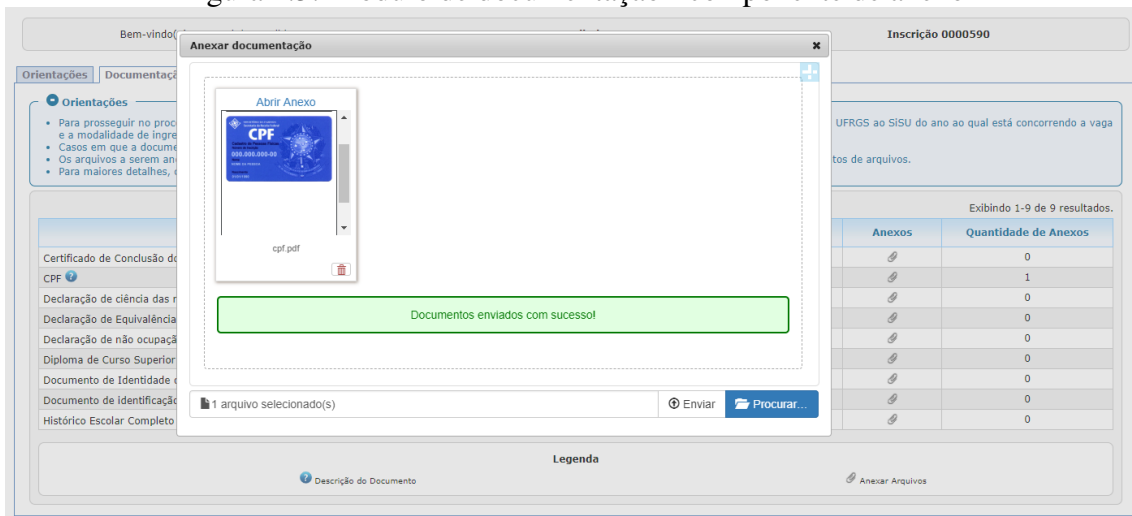
- Verificar se é o período correto para ser realizado o envio.
- Verificar permissões de visualização de anexos.
- Padronizar nome de arquivos enviados.
- Verificar extensões de arquivos (são aceitos apenas arquivos PDF e de imagens).

Ainda através do componente, o usuário consegue enviar diversos anexos para um mesmo documento, isto é importante pois há candidatos que, quando tem que enviar um documento frente e verso, optam por colocar tudo no mesmo arquivo ou por separar em arquivos diferentes. Na figura 4.5 exemplificamos como é feita a visualização de um anexo enviado pelo usuário ao informar o documento CPF. É interessante ressaltar que o componente de anexo converte todos os arquivos anexados para PDF pois este é o padrão aceito pelo repositório digital em que os arquivos são salvos.

A aba socioeconômica, figura 4.6, é visualizada apenas pelos candidatos cotistas de renda. É aqui que se encontra a maior quantidade de cadastros do sistema. Um candidato com renda familiar bruta mensal igual ou inferior a 1,5 salário-mínimo nacional per capita deverá informar uma extensa quantidade de informações suas e de sua família além de ter que anexar documentos para cada uma destes dados informados.

Dentre as diversas informações que são solicitadas ao candidato, podemos ressaltar as seguintes:

Figura 4.5: Módulo de documentação - componente de anexo



Fonte: o autor

Figura 4.6: Módulo de documentação - aba socioeconômica

Identificação do GRUPO FAMILIAR e da ORIGEM DE RENDA

- Incluir TODOS os membros do seu grupo familiar de origem e as respectivas origens de renda. Atenção para as seguintes regras:
 - candidato solteiro, com idade até 24 anos, deverá apresentar documentação completa de sua família de origem, mesmo quando residente em domicílio diferente daquela;
 - candidato solteiro e sem vínculo empregatício, independentemente da idade, deverá apresentar documentação completa de sua família de origem, mesmo quando residente em domicílio diferente daquela;
 - para membros declarados no grupo familiar que não tenham relação de parentesco com o candidato, ou cuja família de origem (pai e/ou mãe) é diferente da do candidato, deverá ser apresentada documentação comprobatória do vínculo e da dependência econômica (termo de guarda ou assemelhados) e/ou documentação de renda da família de origem, quando for o caso.

Incluir Membro

Exibindo 1-4 de 4 resultados.

Nome	Idade	CPF	Origem da Renda	Ocupação	Parentesco	Pertence ao Grupo Familiar	Documentos
BART SIMPSON	18	999.999.999-99	•Menor até 14 anos sem pensão alimentícia		Candidato	✓	1
MARGE SIMPSON	58		•Desempregado ou Trabalhador do Lar		Mãe	✓	3
HOMER SIMPSON	63		•Trabalhador Assalariado	•Operador de reator nuclear	Pai	✓	2
LISA SIMPSON	11		•Menor até 14 anos sem pensão alimentícia		Irmão(ã)	✓	0

Declaração de GASTOS Médios Mensais e Anuais do GRUPO FAMILIAR

- Informe todos os gastos assumidos pela família, inclusive aqueles necessários à manutenção de dependentes que não moram na mesma casa.
- Você deve anexar um comprovante para cada gasto informado. Pode ser de qualquer mês, até o mais atual; dê preferência para o do mês em que o valor mais se aproximou da média.
- Não é necessário comprovante para os gastos com alimentação, mas os valores médios devem ser informados.

Incluir Gasto

Exibindo 1-3 de 3 resultados.

Tipo de Gasto	Periodicidade	Valor Médio	Documentos
Água	Mensal	R\$ 100,00	1
Alimentação	Mensal	R\$ 500,00	0
Energia Elétrica	Mensal	R\$ 50,00	1

Outras Informações

- No campo abaixo, você deve redigir um relato sobre a sua história de vida, enfocando aspectos sobre a configuração familiar quando do seu nascimento, ao longo da infância e nos períodos de escolarização. Descreva como era a situação financeira/econômica da família em cada um dos períodos relatados (condições de moradia, acesso a bens materiais, culturais, etc). Pontue situações que marcaram o seu desenvolvimento. O espaço também pode ser utilizado para esclarecer pontos relativos aos demais registros feitos neste sistema e à documentação anexada. Quanto mais claro e objetivo for o seu relato, mais fácil será para o analista compreender o conjunto da sua situação e dos documentos apresentados. Ressalte-se que todas as informações aqui prestadas estarão sob sigilo ético-profissional e, em hipótese alguma, serão liberadas para terceiros, salvo se sob expressa demanda judicial.

Fonte: o autor

- **Dados da residência:** endereço, proprietário, se família reside junto além de anexar pelo menos um comprovante de residência.
- **Gastos do grupo familiar:** valores médios mensais de gastos como alimentação, água, energia elétrica além de anexar pelo menos um comprovante atualizado dos gastos.
- **Relato socioeconômico:** o candidato deve redigir um relato sobre a sua história de vida abordando diversos aspectos solicitados.
- **Grupo familiar:** informações cadastrais de cada pessoa que compõe o grupo fami-

liar do candidato, ilustrado pela figura 4.7.

Figura 4.7: Módulo de documentação - dados cadastrais de um membro familiar

Identificação do GRUPO FAMILIAR e da ORIGEM DE RENDA

Membro da Família

O membro foi cadastrado com sucesso!

Por favor, complete o cadastro anexando os documentos exigidos em 'DOCUMENTAÇÃO SOCIOECONÔMICA' e cadastrando as informações referentes aos **DADOS BANCÁRIOS** e **ORIGENS DE RENDA** deste membro.

Dados Pessoais

Grau de Parentesco: Mãe

Nome do membro: MARGE SIMPSON

Data de nascimento: 01/01/1960

Sexo: Feminino

Nacionalidade: Brasileiro

RG / Orgão Expedidor: 0000000000 SSP

Nome da mãe: Jackie Bouvier

Representante Legal:

Endereço Residencial: Rua em Springfield

UF: Rio Grande do Sul

CEP: 0

Esta pessoa: Pertence ao grupo familiar
 Membro falecido
 Gera renda para o grupo familiar
 É portadora de deficiência

Ocupação principal: Digite a ocupação

Estado Civil: Casado

Escolaridade: Ensino Médio Completo

Número: 0

Bairro: Centro

Cidade: Springfield

Salvar

Exibindo 1-1 de 1 resultado.

Familiar	Documentos
	1

Documentos

Na infância e nos períodos de escolarização, (c). Pontue situações que marcaram o seu (s) claro e objetivo for o seu relato, mais fácil co-profissional e, em hipótese alguma, serão

Fonte: o autor

Na figura 4.8 podemos visualizar que, para cada um dos membros pertencentes ao grupo familiar informado pelo candidato, deverá ser ainda informado dados sobre as contas bancárias do membro, bem como anexar extratos bancários destas contas e informar ainda as origens de renda do membro, bem como anexar comprovantes de rendimento. Todos estes dados solicitados serão importantes para um avaliador averiguar se o candidato está apto dentro da sua opção de reserva de vaga ou não, permitindo assim que o avaliador possa homologar ou inferir um parecer negativo ao candidato.

Após o candidato cadastrar todas as informações suas e de seus membros familiares, além de anexar toda a documentação necessária, o mesmo poderá enviar seus documentos para análise. Durante as etapas que compõem toda o processo de avaliação, é possível que um avaliador emita uma pendência para o candidato afim de resolver algum problema encontrado. Os motivos mais comuns para se abrir uma pendência são ou porque o candidato esqueceu de enviar algum documento específico, logo o avaliador solicita explicitamente o documento, ou ainda porque um anexo enviado não está legível, logo solicita-se o reenvio numa qualidade melhor.

Na figura 4.9 podemos verificar como é a interface que exibe as informações sobre as etapas de avaliação. Quando existe uma pendência aguardando resposta do candidato dentro de uma determinada etapa, esta etapa fica ressaltada em vermelho. Dentro das informações sobre a pendência é possível verificar o texto informado pelo avaliador ex-

Figura 4.8: Módulo de documentação - dados complementares do membro familiar

Identificação do GRUPO FAMILIAR e da ORIGEM DE RENDA

Inclua TODOS:
a. candidato
b. candidato
c. para men
comproba

Incluir Membr
Nome
BART SIMPS

Declaração d
• Informe tod
• Você deve e
• Não é neces

Incluir Gasto
Nenhum result

Outras Infor
• No campo
Descreva o
desenvolvim
será para o
liberadas pe

Membro da Família

Informe abaixo TODAS as contas bancárias deste membro, independente de ser o titular principal ou não

Banco: 001 - BANCO DO BRASIL S.A.
Tipo: Conta Corrente Agência: 11111 Número da conta: 1111111

Salvar Conta

Exibindo 1-1 de 1 resultado.

Documento	Anexos	Quantidade de Anexos
Extrato de conta bancária		0

Legenda
Descrição do Documento Anexar Arquivos

Origens da Renda

Inclua TODOS os tipos de atividades que a pessoa realizou ao longo do período analisado (Janeiro a setembro do ano da inscrição nas provas) e que tenha gerado renda, mesmo os de natureza informal.
A documentação abaixo é de apresentação OBRIGATORIA. Caso você não disponha de algum item, anexe no local correspondente ao documento uma declaração assinada, esclarecendo o motivo.
Origens de renda cadastradas para este membro:

Exibindo 1-1 de 1 resultado.

Origem de renda	Ocupação
Desempregado ou trabalhador do lar	

Exibindo 1-1 de 1 resultado.

Familiar Documentos
1

Exibindo 1-1 de 1 resultado.

Documentos

Exibindo 1-1 de 1 resultado.

Exibindo 1-1 de 1 resultado.

Fonte: o autor

plitando o problema em questão, além do prazo para responder a pendência. Quando a pendência está aberta (não foi respondida e não se passou o prazo máximo para resposta), é permitido que o candidato anexe os documentos solicitados através do componente de anexo.

Figura 4.9: Módulo de documentação - acompanhamento de pendência

Avaliações

Exibindo 1-1 de 1 resultado.

Etapas de Avaliação	Data Avaliação	Situação da Avaliação	Parecer	Pendências em Aberto	Detalhes
Avaliação da documentação acadêmica	24/08/2018 15:43	Aguardando manifesto do candidato	Necessita Complementação de Informações	Sim	Visualizar

Dados da Avaliação

Etapa de Avaliação: Avaliação da documentação acadêmica
Data da Avaliação: 24/08/2018 15:43
Situação da Avaliação: Aguardando manifesto do candidato
Parecer: Necessita Complementação de Informações
Descrição do Parecer:

Pendências

Exibindo 1-1 de 1 resultado.

Data da Inclusão	Prazo para Resposta	Situação da Pendência	Data Resposta	Detalhes
24/08/2018 15:42	31/08/2018 23:59	Aguardando resposta do candidato	-	Visualizar

Dados da Pendência

Data da Inclusão: 24/08/2018 15:42
Prazo para Resposta: 31/08/2018 23:59
Situação da Pendência: Aguardando resposta do candidato
Descrição da Pendência: Documento de identificação atualizado deve ser reenviado

Para corrigir estas pendências o candidato deve acessar as mesmas telas onde cada informação/documento foi informado, e efetuar os ajustes solicitados. Verifique na tabela abaixo quais documentos possuem pendências:

Exibindo 1-1 de 1 resultado.

Fonte: o autor

O candidato após enviar para a avaliação seus documentos e responder as pen-

dências, caso existam, deverá aguardar a homologação de sua documentação em todas as etapas do processo. Caso seja considerado apto em todas as etapas, o candidato terá sua vaga reservada e deverá comparecer à UFRGS presencialmente para efetivar sua matrícula nas disciplinas referentes ao primeiro semestre de seu curso. Com tudo, há a possibilidade de um candidato ter sua documentação não homologada em algumas das etapas de avaliação, neste caso é de competência do candidato abrir um recursos administrativo presencialmente no DECORDI afim de sanar problemas e voltar ao processo de avaliação ou efetivamente perder a vaga.

4.3.2 Avaliador

Todo o processo de avaliação de documentos pode passar por até três etapas dependendo de qual a opção de vaga do candidato em questão: a segunda etapa só ocorre quando o candidato está concorrendo a uma vaga destinada a cotistas de baixa renda. A primeira etapa é avaliação da documentação acadêmica que se refere aos documentos anexados na aba acadêmica, vista na figura 4.4. Quando a avaliação acadêmica é homologada, se avança para a próxima fase que pode ser a avaliação socioeconômica (para os cotistas de renda) ou vai direto para a última que é a conferência da COMGRAD. Após aprovado em todas as etapas, o candidato está apto a realizar efetivamente o ingresso na universidade.

A interface onde um avaliador analisa as informações fornecidas pelo candidato é extremamente semelhante em todas as etapas de avaliação. Na figura 4.10 visualizamos que é fornecido uma lista de todos os documentos anexados. Cabe ao avaliador visualizar estes anexos, verificar se estão de acordo com as informações fornecidas pelo candidato e proferir uma situação para cada documento: se ele está homologado ou com pendência. Caso o documento seja marcado com pendência, após finalizar a avaliação, o candidato terá a oportunidade de corrigir os problemas apresentados (como já foi descrito na seção anterior). Feita a apreciação de todos os documentos, o avaliador pode proferir quatro pareceres distintos, descritos a seguir.

- **Não homologado.** Ao proferir tal parecer, o avaliador está informando que o candidato não está apto a manter sua vaga. Se o candidato permanecer inerte, a vaga será realocada ao próximo candidato da lista de espera. Entretanto o candidato pode ainda abrir um recurso administrativo presencialmente afim de prestar escla-

recimentos e ser avaliado por outro avaliador, afim de conquistar a homologação e continuar no processo para adquirir a vaga dentro da universidade.

- **Homologado.** Ao proferir tal parecer, o avaliador está informando que o candidato está apto a manter sua vaga e poderá seguir para a próxima etapa de avaliação.
- **Homologado com pendências.** Ao proferir tal parecer, o avaliador está informando que o candidato está apto a manter sua vaga e poderá seguir para a próxima etapa de avaliação. Contudo existem algumas questões que devem ser resolvidas até o final do processo, mas não são cruciais a ponto de ser necessário impedir o avanço no processo de análise.
- **Aguardando resolução das pendências.** Ao proferir tal parecer, o avaliador está informando que o candidato possui questões a serem resolvidas e que, até um posicionamento do candidato, não será possível avançar no processo de análise.

Figura 4.10: Módulo de documentação - interface de avaliação

Data e Hora de Envio: 24/08/2018 15:35

Membro da Família: BART SIMPSON - Candidato

Grupo de Informações: Todos

Documentação Acadêmica

	Documento	Visualizar	Situação Documentação	Documento Faltante
Documentação Acadêmica	Certificado de Conclusão do Ensino Médio		<input checked="" type="radio"/> Homologado <input type="radio"/> Com Pendência	
	CPF		<input checked="" type="radio"/> Homologado <input type="radio"/> Com Pendência	
	Documento de Identificação atualizado		<input type="radio"/> Homologado <input checked="" type="radio"/> Com Pendência	
	Histórico Escolar Completo		<input checked="" type="radio"/> Homologado <input type="radio"/> Com Pendência	

Parecer da Avaliação

Não Homologado Homologado Homologado com pendências Aguarda resolução das pendências

- Ao gerar uma pendência, marque o documento que deve ser alterado pelo candidato (Com Pendência) ou solicite o documento faltante.
 - Atenção: Caso seja selecionado o parecer "Aguarda resolução das pendências" sem indicar os documentos com pendência ou documento faltante, o sistema não permite que o candidato substitua nenhum arquivo anexado, nem inclua novos.

Descrição da pendência:*

Documento de identificação atualizado deve ser reenviado

Prazo para responder as pendências:*

31/08/2018

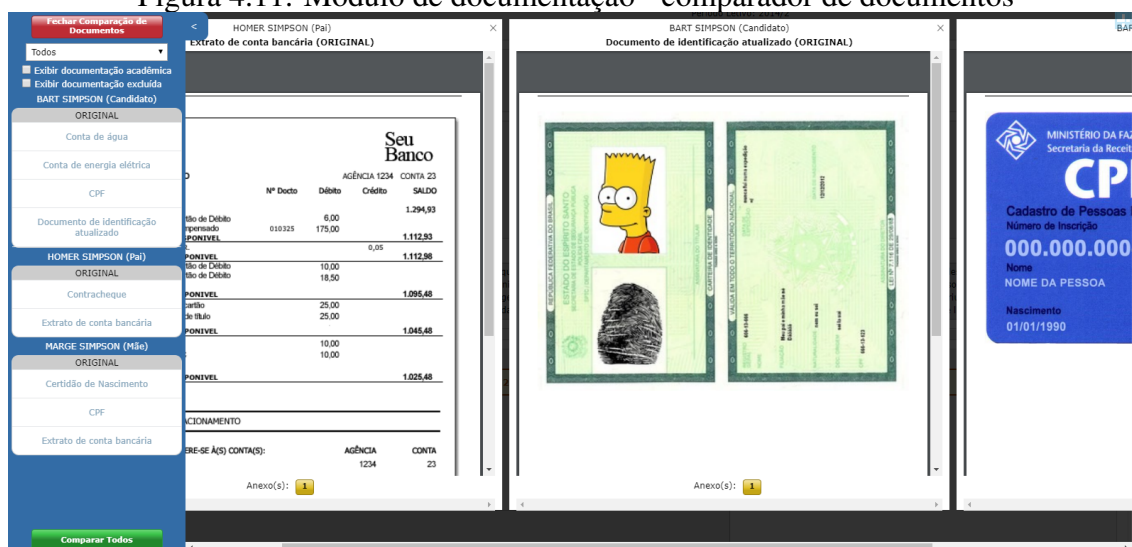
[Salvar Parecer](#) [Incluir Observação](#) [Histórico](#)

Fonte: o autor

Um ponto interessante a se comentar na parte da avaliação é a forma com que foi feita a visualização de anexos. Inicialmente foram amplamente discutidas quais as alternativas para se resolver tal problema, pois um avaliador deve verificar diversos documentos e compará-los simultaneamente afim de perceber inconsistências e poder emitir um parecer mais consciente. A solução implantada é verificada na figura 4.11. Tal solução foi feita como um componente e foi denominada de *comparador de documentos*. A proposta se mostrou extremamente eficaz por conseguir exibir na mesma tela quantos documentos forem necessários ao avaliador, cada documento fica disposto lado a lado dentro

de uma janela de visualização, esta janela pode ser deslizada tanto para a esquerda, quanto para a direita, afim de visualizar mais documentos. Todos os documentos anexados ficam listados em um menu lateral, este menu possui filtros e é organizado de tal forma que facilite a localização de documentos. Ao clicar em um documento deste menu, o mesmo é aberto dentro da janela de visualização, logo um avaliador pode abrir na janela apenas documentos relacionados entre si e que devem ser comparados, ou pode até mesmo abrir todos os documentos enviados ao mesmo tempo e analisá-los sequencialmente.

Figura 4.11: Módulo de documentação - comparador de documentos



Fonte: o autor

Feita a análise de todos os documentos, o candidato que obter homologação em todas as etapas do processo terá então a vaga dentro da universidade reservada para si. Será informada uma data para o candidato se apresentar presencialmente perante a COM-GRAD de seu respectivo curso e efetivar a matrícula nas cadeiras referentes ao primeiro semestre do currículo.

5 AMPLIANDO OS SERVIÇOS DO PORTAL DO CANDIDATO

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul tem procurado por soluções que gerem maior agilidade e confiabilidade no processo de entrega de documentação para os concursos de ingresso da graduação, a proposta inicial do portal do candidato, apresentada no capítulo anterior, conseguiu contribuir para se aproximar destes dois objetivos. Entretanto, é notório que não é um sistema perfeito e carece de incorporar novas funcionalidades afim de auxiliar de maneira mais eficaz os candidatos (HECK et al., 2018). A partir das carências notadas no vestibular de 2016, os anos seguintes de desenvolvimento focaram na entrega de quatro novas funcionalidades, cada uma visando resolver uma determinada questão. Nas seções a seguir apresentaremos cada uma destas novas funcionalidades, salientando que estas foram desenvolvidas diretamente pelo autor desta monografia.

Os incrementos no portal foram feitos de forma gradativa desde a primeira versão, lançada em 2016. Na tabela 5.1, apresentamos o número de *commits* feitos pela equipe até o segundo semestre de 2018, a fim de realizar um comparativo com a tabela 4.1, apresentada no início do capítulo anterior. É possível perceber que as porcentagens permaneceram muito semelhantes com o desenvolvimento efetuado em 2016. Nota-se que houve um aumento de *commits* do Técnico em Desenvolvimento (de 61,45% para 65,19%), além da estagnação de interações do Bolsista III (de 5,26% diminuiu para 2,83%) em virtude do mesmo ter sido alocado para outro projeto. O módulo de documentação ainda se reflete como sendo a maior parte do sistema, beirando os 90% de *commits*.

Tabela 5.1: *Commits* por membro da equipe até o segundo semestre de 2018

Módulo	Membro	Nº de Commits	Porcentagem
Cadastral e informativo	Analista de Desenvolvimento I	132	8,33%
	Analista de Desenvolvimento II	30	1,89%
	Subtotal	162	10,23%
Documentação	Técnico em Desenvolvimento	1038	65,53%
	Bolsista I	193	12,18%
	Bolsista II	148	9,34%
	Bolsista III	43	2,71%
	Subtotal	1422	89,77%
Total		1584	100,00%

Fonte: o autor

5.1 Módulo de recursos

Quando um candidato recebe o parecer final de sua avaliação como "Não Homologada", o mesmo recebe um prazo para entrar com um processo de recurso. Na primeira versão do portal, este módulo de recurso não foi contemplado pelo sistema, permaneceu da forma como era executada nos anos anteriores: abrindo-se presencialmente um processo no DECORDI, onde o candidato entregava fisicamente todos os documentos que geraram a não homologação ou que estavam ausentes. Já era de conhecimento da equipe que isto com certeza deveria ser alterado para o próximo ingresso de alunos, para tal foi então desenvolvido o novo módulo de recursos dentro do sistema.

Inicialmente o módulo de recurso foi feito de forma muito semelhante ao já praticado presencialmente. Na forma antiga, o candidato necessitava preencher um modelo de requerimento disponibilizado pela UFRGS e comparecer ao DECORDI portando o documento com a explicação do porquê do recurso e entregar uma cópia de todos os documentos extras a fim de tentar alterar o parecer final.

No ingresso de 2017 foi implantada a primeira versão do sistema comportando as solicitações de recurso. Um candidato, ao verificar que seus documentos foram "Não Homologados" pode entrar no sistema e abrir um recurso. Para tal, é necessário anexar o mesmo requerimento disponibilizado nos anos anteriores pela UFRGS. Após feito o anexo do documento, o envio de documentos será reaberto no sistema e o candidato poderá adicionar quaisquer documentos que queria, bem como cadastrar novas informações (membros do grupo familiar, contas bancárias, origens de renda, etc.). Ao finalizar o cadastro das novas informações, o candidato poderá enviar os documentos para análise, onde um novo avaliador (obrigatoriamente diferente do que não homologou seus documentos anteriormente) fará a apreciação e inferirá um novo parecer.

Após o período de avaliações do ingresso de 2017, notou-se que o módulo de recursos dentro do sistema causou um problema que não ocorria em edições passadas: muitos candidatos anexavam o requerimento de recurso contendo algumas informações erradas. Tais informações erroneamente informadas resultavam no indeferimento de diversos recursos. Ao se avaliar o porquê isso não ocorria antes, verificou-se que, como o recurso era feito presencialmente, os membros do DECORDI identificavam o mal preenchimento do requerimento e solicitavam para o candidato corrigir na hora, impedindo que o requerimento fosse para avaliação preenchido de forma errada.

A equipe de desenvolvimento propôs que o requerimento deixasse de ser um docu-

mento que fosse anexado pelo candidato e sim um formulário pré-preenchido no sistema, dessa forma poderiam ser feitas consistências a fim de garantir que o requerimento fosse para a avaliação de forma correta. Na figura 5.1 verificamos como ficou a tela final de recurso. Todas as informações cadastrais do candidato (nome, dados de identificação, concurso, objeto do recurso, etc.) vem prontas para o candidato e o mesmo deve apenas informar os motivos do recurso. Ao clicar no botão para iniciar o recurso, será solicitado que o candidato informe novamente suas credenciais, afim de autenticar a declaração. Após o envio do requerimento, será aberto para edição todo o sistema, a fim de possibilitar que o candidato anexe novos documentos. Esta pequena alteração na forma como é iniciado o recurso se mostrou extremamente eficaz. No concurso de ingresso de 2018, constatou-se que não houve mais recursos indeferidos por mal preenchimento.

Figura 5.1: Módulo de documentação - recurso eletrônico

Dados do Recurso

• Orientações

- Caso deseje iniciar a Interposição de recurso sobre esta avaliação, você poderá fazê-lo **até o prazo estipulado abaixo**.
- Para tanto, preencha abaixo o formulário de Requerimento de Recurso e clique no botão **Iniciar Recurso**.
- No Requerimento de Recurso, fundamente com clareza os motivos para recorrer da decisão de não homologação de sua candidatura, incluindo documentação extra quando for o caso. A documentação extra eventualmente necessária para comprovar a alegação feita no recurso, deve ser anexada na aba da documentação correspondente.
- Importante:** Verifique a documentação obrigatória para interposição de recurso prevista no Edital do Concurso e/ou no Edital de Convocação de aferição PPI.
- Ao clicar no botão **Iniciar Recurso**, o sistema reabre a possibilidade para o candidato anexar outros documentos que julgar pertinentes. A partir desse momento, o Requerimento de Recurso não poderá ser subtraído ou alterado. A anexação dos novos documentos **não significa o envio do recurso**. A finalização e envio do recurso deve ser feita dentro do prazo estabelecido para interposição deste. Siga as instruções disponíveis no link [Tutorial do processo de envio de documentação digital](#) para realizar o efetivo envio do recurso para análise.

Prazo para Interpor Recurso: 31/10/2018 23:59

• Requerimento de Recurso

Curso: Administração - Noturno
Semestre de Ingresso: 2014/2
Processo Seletivo: Vestibular/2014
Objeto do Recurso: Documentação de renda familiar

Ao PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO

Eu, BART SIMPSON, RG nº 000000000000 e CPF nº 999.999.999-99, venho, por meio deste, nos termos do Edital do Concurso Vestibular/2014, RECORRER da decisão de **não homologação** de minha documentação para fins de ingresso em curso de Graduação PELOS SEGUINTE MOTIVOS:

posuere cubilia Curae; Phasellus mattis sit amet lectus at porta. Mauris placerat, neque vitae pellentesque consequat, justo augue dictum diam, eget tempor ipsum augue a diam. Vestibulum eget conque erat. Fusce neque eros, vulputate sit amet dui a, elementum mattis dui. Vivamus in egestas sem. Sed commodo augue scelerisque ligula semper ultricies. Nunc id dui non tellus pulvinar varius vel at quam. Donec viverra eros eget quam vulputate vehicula. Curabitur mauris nisi, volutpat aliquam aliquam non, semper eu tellus. Maecenas et semper neque, vitae rhoncus tellus. Sed fermentum erat quis euismod vestibulum.

Mínimo de 100 caracteres. Faltam 0.

Declaro estar ciente de que o resultado de meu pedido de recurso será disponibilizado pelo Portal do Candidato em <https://www1.ufrgs.br/PortalCandidato/site/login>.

11 de Outubro de 2018.

BART SIMPSON

Fonte: o autor

5.2 Memória de cálculo - dados socioeconômicos

Após o primeiro ano de utilização do portal, evidenciou-se um gargalo antigo durante as avaliações: a apreciação dos documentos de candidatos de renda familiar bruta mensal igual ou inferior a 1,5 salário-mínimo nacional per capita. O funcionamento dessa apreciação se dava da seguinte forma até então:

1. Candidato cadastra origens de renda, dados bancários, gastos do grupo familiar e ganhos dedutíveis.
2. Para cada um dos registros, anexam os documentos solicitados para cada caso.
3. Candidato envia documentos para avaliação.
4. Na etapa de avaliação socioeconômica, avaliadores verificam anexos e transcrevem informações para uma planilha Excel.
5. Planilha em Excel fornece informações a partir dos dados informados.
6. Avaliador infere parecer com base dos dados da planilha.

Visivelmente esta prática de receber o documento para então transcrever suas informações demandava muito tempo dos avaliadores, tempo este que poderia ser utilizado para realizar outras avaliações. A fim de ilustrar o problema, tomaremos um exemplo: um candidato deve anexar um extrato bancário para cada conta bancária que cadastrar, caberá ao avaliador transcrever cada débito e crédito dentro da planilha modelo e então receber a informação se os valores estão dentro ou não do permitido pela regra de negócio.

A fim de tornar mais rápido este processo, optou-se por passar ao candidato a responsabilidade de transcrever tais informações. Para tal, desenvolveu-se depois do ingresso de 2016 diversas telas onde o candidato deve anexar o documento e, complementar a isto, cadastrar as informações que o documento possui. Tomaremos outro exemplo: um candidato cadastra uma origem de renda, deve então anexar o seu contracheque e cadastrar informações como o valor bruto de rendimento, valor de auxílio transporte, valor de auxílio alimentação, etc. Na imagem 5.2, demonstramos este exemplo.

Figura 5.2: Memória de Cálculo - valores de renda

Editar ✕

I - Por Comprovaentes Mensais

• Orientações

Nesta tela você deve informar os valores recebidos pelo membro da família no período solicitado, conforme a origem de renda selecionada.

• I - Por Comprovaentes Mensais

Dados Cadastrais

Nome: **HOMER SIMPSON** CPF: **000.000.000-00**
 Grau de Parentesco: **Pai** Origem de Renda: **Trabalhador Assalariado**
 Ocupação: **Operador de reator nuclear**

Resumo

Clique no botão abaixo do período para editar os valores referentes a este período.

Informações	Jan/13	Fev/13	Abr/13	Mai/13	Jun/13	Jul/13	Ago/13	Nov/13
VALOR BRUTO DE RENDIMENTOS	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00						
VALOR PENSÃO ALIMENTÍCIA	R\$ 0,00	R\$ 0,00						
VALOR AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO	R\$ 750,00	R\$ 750,00						
VALOR AUXÍLIO TRANSPORTE	R\$ 500,00	R\$ 500,00						
VALOR DIÁRIAS	R\$ 0,00	R\$ 0,00						
VALOR REEMBOLSO DE DESPESAS	R\$ 0,00	R\$ 0,00						
VALOR ANTECIPAÇÕES	R\$ 0,00	R\$ 0,00						
VALOR ESTORNOS E COMPENSAÇÕES	R\$ 0,00	R\$ 0,00						

Fonte: o autor

A antiga planilha Excel se tornou obsoleta. Tendo todas as informações cadastradas, um avaliador pode configurar um cenário a fim de validar se com todos os valores informados é possível homologar ou não o candidato. A tela de configuração de um cenário pode ser vista na imagem 5.3, a partir desta tela o avaliador seleciona quais dados irão compor o cenário. Por padrão, o cenário inicial contém todos os dados informados pelo candidato, entretanto é possível utilizar menos dados ou adicionar mais dados (caso descubra-se que nem todos os dados foram informados) a fim de gerar cenários diferentes. É interessante ressaltar aqui que caso um candidato porventura tenha informado dados errados, como por exemplo informar valores do extrato bancário que não reflita o extrato fornecido, o avaliador tem como editar os valores e corrigi-los. Ressalta-se, entretanto, que todos os valores originais são mantidos, apenas cria-se um cenário novo com dados diferentes dos originais, o cenário original enviado pelo candidato é mantido inalterado.

Após o avaliador configurar um cenário, decidindo quais membros do grupo familiar, contas bancárias, origens de renda, ganhos dedutíveis e gastos do grupo familiar entrarão no cálculo, é gerado um arquivo PDF contendo todos os valores informados no sistema, os quais foram utilizados para se inferir um parecer. Na imagem 5.4 visualiza-

Figura 5.3: Memória de Cálculo - configuração de cenário

BART SIMPSON (Candidato)

Usar neste cenário? **Sim**
Exibir para o candidato? Sim

Pertence ao grupo familiar?
Membro falecido?
Gera renda para o grupo familiar?
Descontar BPC?

Conta Bancária +	Usar neste cenário?	Exibir para candidato?	Editar Dados	Editar Valores	Deletar
BANCO DO BRASIL S.A. - Ag. 11111 - Conta 111111111	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			

Origem Renda +	Usar neste cenário?	Exibir para candidato?	Editar Dados	Editar Valores	Deletar
Menor até 14 anos sem pensão alimentícia	<input checked="" type="checkbox"/>	Sim			-

Ganhos Dedutíveis +	Usar neste cenário?	Exibir para candidato?	Editar Dados	Editar Valores	Deletar
Nenhum resultado encontrado.					

Gasto do Grupo Familiar +	Usar neste cenário?	Exibir para candidato?	Editar Dados	Deletar
Água	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Alimentação	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Energia Elétrica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

MARGE SIMPSON (Mãe)

HOMER SIMPSON (Pai)

Usar neste cenário?
Exibir para o candidato? Sim

Pertence ao grupo familiar?
Membro falecido?
Gera renda para o grupo familiar?
Descontar BPC?

Conta Bancária +	Usar neste cenário?	Exibir para candidato?	Editar Dados	Editar Valores	Deletar
BANCO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL S. - BANRISUL - Ag. 55555 - Conta 99999	<input type="checkbox"/>	Sim			-

Origem Renda +	Usar neste cenário?	Exibir para candidato?	Editar Dados	Editar Valores	Deletar
Trabalhador Assalariado	<input type="checkbox"/>	Sim			

Fonte: o autor

mos a primeira página deste relatório, contendo um resumo da apuração. Neste resumo, a partir de cinco valores é realizada uma série de cálculos a fim de definir se a vaga do candidato deve ser homologada ou não. Estes valores, que são discriminados no decorrer do relatório, são:

- Por comprovantes mensais.
- Por dados do imposto de renda de pessoa física.
- Por lucro sobre faturamento bruto, quando possuir/ser microempresa ou microempreendedor individual.
- Por notas fiscais de produtor rural, quando se aplica.
- Por ingresso de valores em contas bancárias.

Figura 5.4: Memória de Cálculo - resumo dos dados e da apuração

SALÁRIO MÍNIMO VIGENTE EM 2013		R\$ 724,00	FATOR DE MULTIPLICAÇÃO	1,5	LIMITE POR PESSOA	R\$ 1.086,00
NOME DO CANDIDATO: BART SIMPSON CPF: 999.999.999-99 CONCURSO: Vestibular CURSO: Administração - Noturno IDADE: 18						
ENDEREÇO DO CANDIDATO: Evergreen Terrace, 742, Casa, CENTRO, Springfield, RS						
ENDEREÇO DA FAMÍLIA DE ORIGEM: O mesmo acima.						
DADOS DO GRUPO FAMILIAR						
Número de pessoas que compõem o GRUPO FAMILIAR:					1	
Número de membros do Grupo Familiar que recebem BPC:					0	
Valor a deduzir relativo ao BPC:					R\$ 0,00	
Nr.	NOME	IDADE	PARENTESCO	TIPO DE ORIGEM RENDA	OCUPAÇÃO	COMPROVANTE
1	BART SIMPSON	18	Candidato	Menor até 14 anos sem pensão alimentícia		
RESUMO DE COMPOSIÇÃO DA RENDA FAMILIAR E PARECER DO CÁLCULO						
	I) Por Comprovantes MENSAS	II.a) Por dados do Imposto de Renda Pessoa Física	II.b) Por Lucro sobre Faturamento Bruto-ME e MEI	II.c) Por Notas Fiscais de Produtor Rural	III) Por ingresso de valores em CONTAS BANCÁRIAS	TOTAL
RENDAS APURADAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Valor a deduzir relativo ao BPC:						0,00
TOTAL DA RENDA APÓS DEDUÇÃO						0,00
Faltou documento obrigatório? (Sim ou Não)						Não
Número de pessoas que compõem o GRUPO FAMILIAR:						1
MÉDIA POR PESSOA (Per Capita)						0,00
A VAGA está HOMOLOGADA ou NÃO HOMOLOGADA?						HOMOLOGADA
MÉDIA MENSAL EM GASTOS FAMILIARES DECLARADOS						650,00
RENDA MÉDIA MENSAL (X) GASTOS MÉDIOS MENSAS						NÃO COMPORTA
PARECER DESCRITIVO:						
Ok						

Fonte: o autor

5.3 Confirmação de interesse

O não preenchimento total das vagas dentro dos cursos de graduação é um problema que a universidade vem enfrentando desde o início da Lei de Cotas (BRASIL, 2012). Entretanto tal dificuldade se intensificou a partir da adesão do Sistema de Seleção Unificada (SISU) em 2015. Em virtude que a concorrência entre os candidatos se faz a nível nacional, houve um aumento do número de chamamentos, pois os candidatos chamados não comparecem, isto se deve ao fato que estes já entraram em outras universidades pelo Brasil a fora. A consequência de realizar diversos chamamentos é que não se consegue preencher o número total de vagas oferecidos até o início do semestre letivo, tendo que remanejar os alunos para o semestre seguinte, inflando-o. Isto acarreta em uma falta de controle do número de alunos dentro de um semestre, podendo influenciar na qualidade do ensino, visto que a estrutura de aulas é pensada de uma forma e acaba recebendo uma quantidade diferente de alunos (HECK et al., 2018).

Dentro deste contexto, a equipe propôs uma solução que se assemelha em muito com a etapa de pré-cadastro adotada por Schmoeller and Wilhelm (2018) na Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA). Este novo módulo foi denominado de confirmação de interesse. A ideia aqui é solicitar a todos os candidatos, que estejam na lista de espera, para entrarem no portal do candidato em uma determinada época e realizar o preenchimento de um pequeno formulário, demonstrado na imagem 5.5. Ao preencher o formulário, e por consequência, manifestar interesse pela vaga, o candidato permanecerá na disputa pela vaga. Ao não preencher o formulário, ou seja, não manifestar interesse, o candidato será excluído da lista de espera e não será chamado em futuros chamamentos.

Através desse novo módulo, a universidade pretende que os candidatos que não tenham mais interesse em concorrer por uma vaga sejam retirados da disputa. Fazendo que os futuros chamamentos contemplem apenas candidatos que tenham efetivo interesse em ingressar na universidade. Diminuindo assim os problemas apontados anteriormente: o número alto de chamamentos e o inflamento de semestres. Ao realizar um chamamento apenas com quem tem interesse, a probabilidade de se preencher o número de vagas disponível é maior, agilizando o processo e não tendo que remanejar candidatos para outros semestres. Os efetivos resultados serão percebidos a partir do ingresso de 2019, mas espera-se ter resultados próximos aos mostrados pelo trabalho apresentado pela UNILA (SCHMOELLER; WILHELM, 2018).

Figura 5.5: Módulo de confirmação de interesse de vaga

Orientações

- Esta interface destina-se apenas aos candidatos que têm interesse em continuar concorrendo à vaga.
- O candidato que não tiver interesse em continuar concorrendo à vaga, não deverá realizar o procedimento abaixo e será considerado renunciante à concorrência à vaga.
- Caso ainda tenha interesse em concorrer à vaga, você deverá marcar a opção "Tenho interesse" e anexar na forma de arquivos digitalizados de boa qualidade e com todas as informações legíveis, no formato PDF ou JPG, com no máximo 5 Mb cada, os documentos abaixo relacionados:
 - Documento de identificação atualizado, que deverá:
 - conter fotografia que permita a clara identificação do titular;
 - estar em bom estado de conservação, sem rasuras ou adulterações;
 - estar dentro do prazo de validade;
 - ter sido expedido por Secretarias Estaduais de Segurança Pública, pelas Forças Armadas, pela Polícia Militar, pela Polícia Federal, ou por outros órgãos legalmente autorizados a emitir documento de identificação. Se estrangeiro, deverá apresentar documento de identidade de estrangeiro (RNE), com indicação do visto adequado, e passaporte, devidamente atualizados.
 - Documento de CPF do candidato. Servirá, para efeito de comprovação de CPF, o seu registro no documento de identificação apresentado.
- Para finalizar este procedimento, você deverá clicar no botão "Confirmar". Será gerado um comprovante de confirmação de interesse.
- A não finalização deste procedimento implicará renúncia irretirável à concorrência à vaga.

Dados do Candidato

Nome do Candidato: BART SIMPSON	CPF: 999.999.999-99
Nome da Mãe: MARGIE SIMPSON	Nome do Pai: HOMER SIMPSON
Data de Nascimento: 26/11/1999	Documento de Identidade: 00000000000
Órgão Expeditor:	Data de Expedição:
Telefone: (51) 9999-0000	Email: bart@desenvolvimento.cpd.ufrgs.br
Telefone Celular:	Ano: 2014
Curso: Arquitetura e Urbanismo	Concurso: Vestibular
	Opção de Vaga: L3/L5 - Egresso de Escola Pública

Confirmar Interesse

- Declaro que estou ciente de que esta confirmação de interesse não representa garantia de vaga ou de que serei chamado para ocupar uma vaga.
- Declaro que anexo abaixo meu documento de identificação e CPF, conforme exigido no Edital de Confirmação de Interesse.
- Declaro que estou ciente de que é de minha inteira responsabilidade acompanhar, na página da Universidade (www.ufrgs.br), a publicação dos editais de chamamento de eventuais vagas remanescentes.
- Declaro que estou ciente de que, se for chamado, devo apresentar toda a documentação elencada no Edital do respectivo Processo Seletivo para a vaga em que fui classificado.
- Declaro, ainda, que estou ciente de que, se for chamado, devo cumprir todas as etapas de avaliação e matrícula para efetiva ocupação da vaga, conforme o Edital do respectivo Processo Seletivo.
- Confirmo meu interesse na vaga a que estou concorrendo para ser estudante de curso de graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Tenho interesse

Documentação

Documento	Anexar	
Documento de identificação atualizado	Escolher arquivo	Nenhum arquivo selecionado
CPF	Escolher arquivo	Nenhum arquivo selecionado

Fonte: o autor

5.4 Adição de novas opções de reserva de vaga

Conforme descrito na seção 3.1, sobre as políticas de ações afirmativas adotadas pela universidade, foi necessário adequar o portal do candidato a fim de contemplar de maneira adequada duas novas modalidades: os PCD's (Pessoa com Deficiência) e os PPI's (Pretos, Pardos e Indígenas). Para tal, desenvolveu-se duas novas abas no módulo de envio de documentação, uma para cada nova modalidade: a aba PCD (imagem 5.6) e a aba PPI (imagem 5.7).

As abas seguem basicamente o padrão estabelecido pela aba acadêmica, apresentada na seção 4.3.1. Elas contam apenas com o componente de anexo listando os documentos que o candidato deve enviar. Para um candidato PCD, ele deve enviar o laudo médico sobre sua deficiência e um relato seu contando sobre seu histórico de convivência com a deficiência. Já a aba PPI solicita apenas uma autodeclaração do candidato. É importante frisar que os documentos anexados em cada uma das abas serão posteriormente

avaliados por comissões distintas a fim de validar as informações.

É interessante ressaltar que o relato do histórico da deficiência e a autodeclaração são documentos que eram preenchidos a partir de um modelo disponibilizado pela universidade. Logo, enfrentaria o mesmo problema de mal preenchimento do requerimento de recurso, discutido no início deste capítulo na seção 5.1. A equipe de desenvolvimento optou por adotar a mesma solução feita para o módulo de recursos, e as duas declarações passaram a ser formulários preenchidos no sistema, idem imagem 5.1. Prevenindo assim que ocorra indeferimentos por mal preenchimento das declarações.

Figura 5.6: Módulo de documentação - aba PCD

Documentos Obrigatórios | Orientações | Documentação PCD | Documentação PPI | Documentação Acadêmica | Envio para avaliação

Orientações

- Para prosseguir com o processo de matrícula, você deverá anexar o **laudo médico com todos os itens relacionados de acordo com sua deficiência**, bem como **relato histórico da deficiência**, conforme estabelecido no Edital do seu Concurso ou o Termo de Adesão da UFRGS ao SISU do ano ao qual está concorrendo a vaga
- Para facilitar sua organização, as listas de documentos e o modelo relato histórico da deficiência necessários para a comprovação da condição de pessoa com deficiência estão disponíveis em <http://www.ufrgs.br/prograd/ingresso-cv-sisu>
- Caso seja necessário ingressar com pedido de recurso, fique atento para os prazos estabelecidos e lembre que você deverá anexar junto ao arquivo denominado "laudo médico", os exames complementares e seus respectivos laudos de acordo com sua deficiência. Fique atento, ainda, para a possibilidade de marcação de inspeção médica e/ou entrevista presencial.
- Casos em que a documentação esteja incompleta, ilegível, inválida, fora do prazo ou sem assinatura acarretarão a perda da vaga.
- Os arquivos a serem anexados devem conter as extensões .pdf, .jpg, .jpeg, .png ou .gif e o tamanho máximo de 5MB cada. Não são permitidos outros formatos de arquivos.
- Para maiores detalhes, consulte o manual disponível no link [Tutorial do processo de envio de documentação digital](#)

Exibindo 1-2 de 2 resultados.

Documento	Anexos	Quantidade de Anexos
Laudo Médico		0
Relato Histórico da Deficiência (online)		0

Legenda

- Descrição do Documento
- Anexar Arquivos
- Modelo do Documento

Fonte: o autor

Figura 5.7: Módulo de documentação - aba PPI

Documentos Obrigatórios | Orientações | Documentação PCD | Documentação PPI | Documentação Acadêmica | Envio para avaliação

Orientações

- Para prosseguir com o processo de matrícula, você deverá anexar sua Autodeclaração Étnico-Racial preenchida e assinada, conforme modelo constante em <http://www.ufrgs.br/prograd/ingresso-cv-sisu>.
- Importante:**
- Para Autodeclarados pretos e pardos uma Autodeclaração Étnico-Racial, conforme modelo constante em <http://www.ufrgs.br/prograd/ingresso-cv-sisu>, deverá ser preenchida e assinada presencialmente perante a Comissão Permanente de Verificação da Autodeclaração Étnico-Racial.
- Para Autodeclarados indígenas a Autodeclaração Étnico-Racial devidamente preenchida e assinada e validada por lideranças da sua Comunidade ou representações institucionais, conforme modelo constante em <http://www.ufrgs.br/prograd/ingresso-cv-sisu>, deverá ser entregue presencialmente para a Comissão Permanente de Verificação da Autodeclaração Étnico-Racial.
- Para facilitar sua organização, as listas de documentos e os modelos de Autodeclaração Étnico-Racial estão disponíveis em: <http://www.ufrgs.br/prograd/ingresso-cv-sisu>
- As informações relativas às datas, horários, locais e condições das sessões de verificação serão divulgadas em edital próprio de convocação, a ser publicado no site da Universidade (www.ufrgs.br).
- É de responsabilidade exclusiva do candidato acompanhar a publicação dos editais próprios de convocação para verificação da Autodeclaração Étnico-Racial.
- Recursos relativos à referida Verificação deverão ser interpostos conforme as regras que constam no Edital de convocação para a sessão de aferição da autodeclaração racial.
- Casos em que a documentação esteja incompleta, ilegível, inválida, fora do prazo ou sem assinatura acarretarão a perda da vaga.
- Os arquivos a serem anexados devem conter as extensões .pdf, .jpg, .jpeg, .png ou .gif e o tamanho máximo de 5MB cada. Não são permitidos outros formatos de arquivos.
- Para maiores detalhes, consulte o manual disponível no link [Tutorial do processo de envio de documentação digital](#)

Exibindo 1-1 de 1 resultado.

Documento	Anexos	Quantidade de Anexos
Autodeclaração Étnico-racial (online)		1

Legenda

- Descrição do Documento
- Anexar Arquivos
- Modelo do Documento

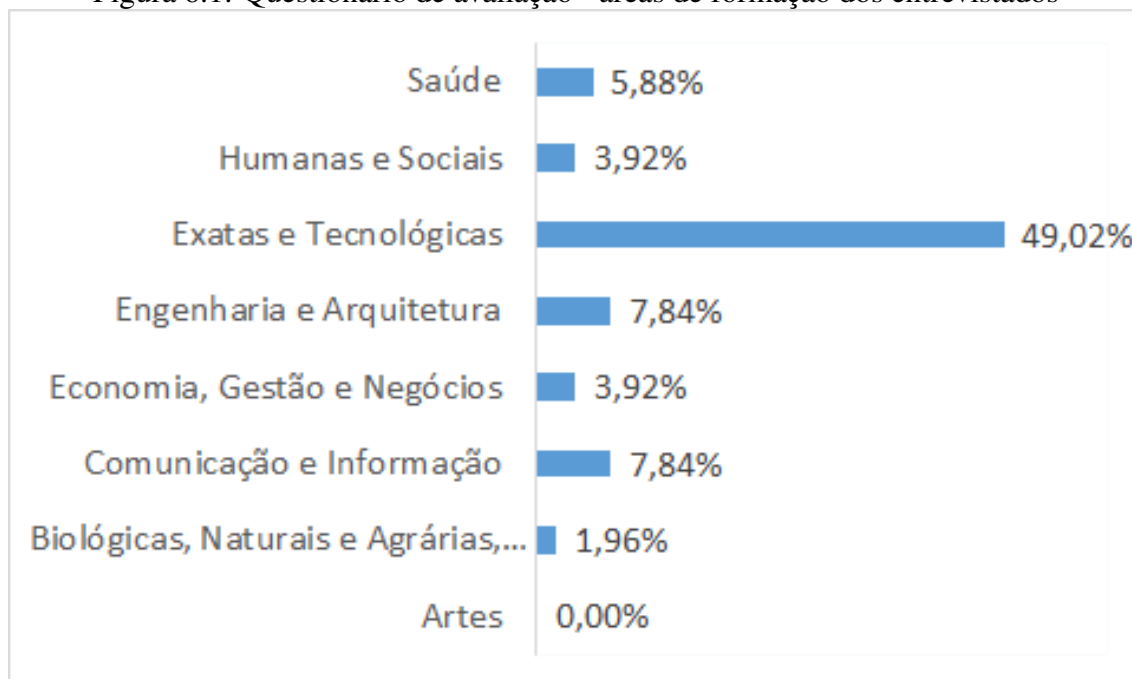
Fonte: o autor

6 AVALIAÇÃO

Visando avaliar o nível de satisfação anterior e posterior à implantação do presente projeto, foi disponibilizado um questionário de avaliação. Foram convidados a responder esta avaliação os candidatos ingressantes antes da adoção do sistema e os candidatos ingressantes após a adoção do sistema. A pesquisa foi dividida em duas seções: a primeira a fim de identificar o perfil de quem responde, já a segunda a fim de consultar o grau de satisfação do processo de entrega de documentação. A segunda seção foi composta por seis perguntas objetivas, sendo quatro delas seguindo a escala idealizado por Likert (1932).

O questionário foi respondido por sessenta e quatro pessoas. O grupo foi formado por quarenta e quatro homens e vinte mulheres, cujas idades variaram entre dezoito e vinte e seis anos. A escolaridade dos que enviaram respostas, em sua maioria, era superior incompleto e representou 88,24% do total de pessoas entrevistadas. As áreas de formação variaram bastante, mas em 49,02% dos casos, eram referentes à área de exatas e tecnologia, mais informações são mostradas pela figura 6.1.

Figura 6.1: Questionário de avaliação - áreas de formação dos entrevistados



Fonte: o autor

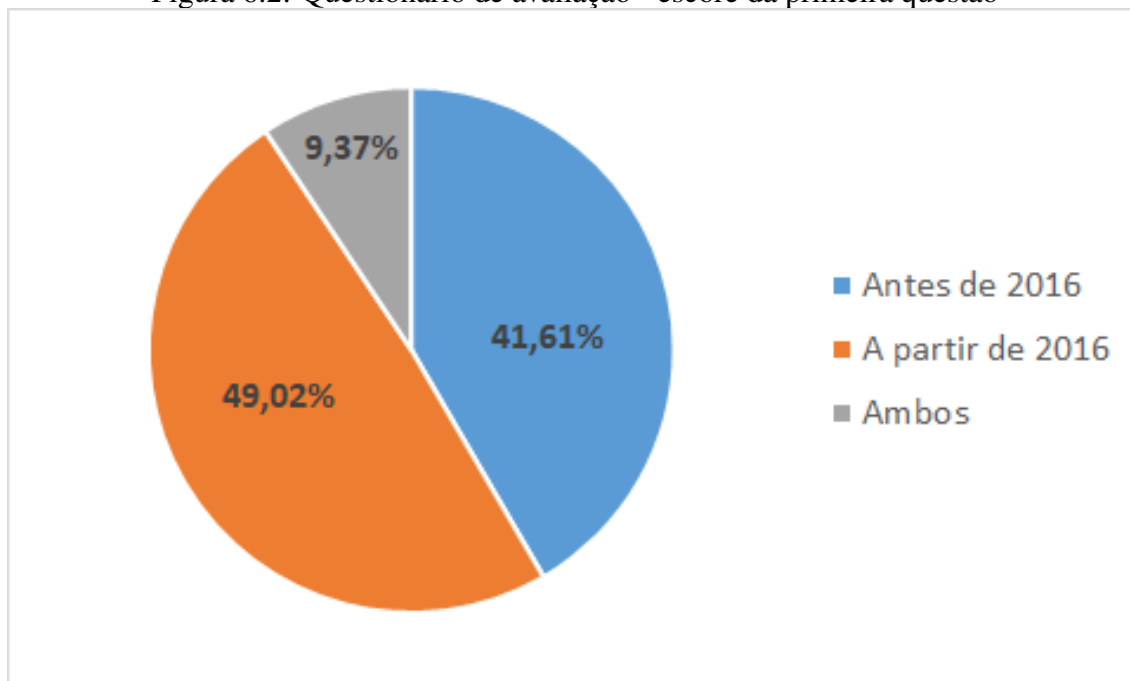
6.1 Resultados

A partir dos resultados obtidos pelo questionário, é possível concluir que o processo de entrega de documentação presencial, realizado antes da implantação do Portal do Candidato, apesar de cumprir seu objetivo, não era em sua maioria considerado um processo satisfatório. Logo, percebe-se que a decisão de implantar tal sistema foi uma decisão correta e permitiu uma elevação no índice de satisfação do processo. Contudo, nota-se que ainda há espaço para intensificar tal aumento. A seguir, comentaremos cada um dos tópicos abordados no questionário.

1. Você participou dos concursos de ingresso na UFRGS (vestibular/SISU).

Nota-se pela figura 6.2 que houve um pouco mais de *feedback* das pessoas que participaram do processo a partir de 2016, com a utilização do portal. Entretanto é interessante ressaltar que houve seis indivíduos que responderam o questionário e que participaram do processo em ambos os momentos: com e sem o portal, estes conseguem realizar uma avaliação mais precisa da melhoria ocorrida na troca de modelo em virtude de terem participado dos mesmos.

Figura 6.2: Questionário de avaliação - escore da primeira questão

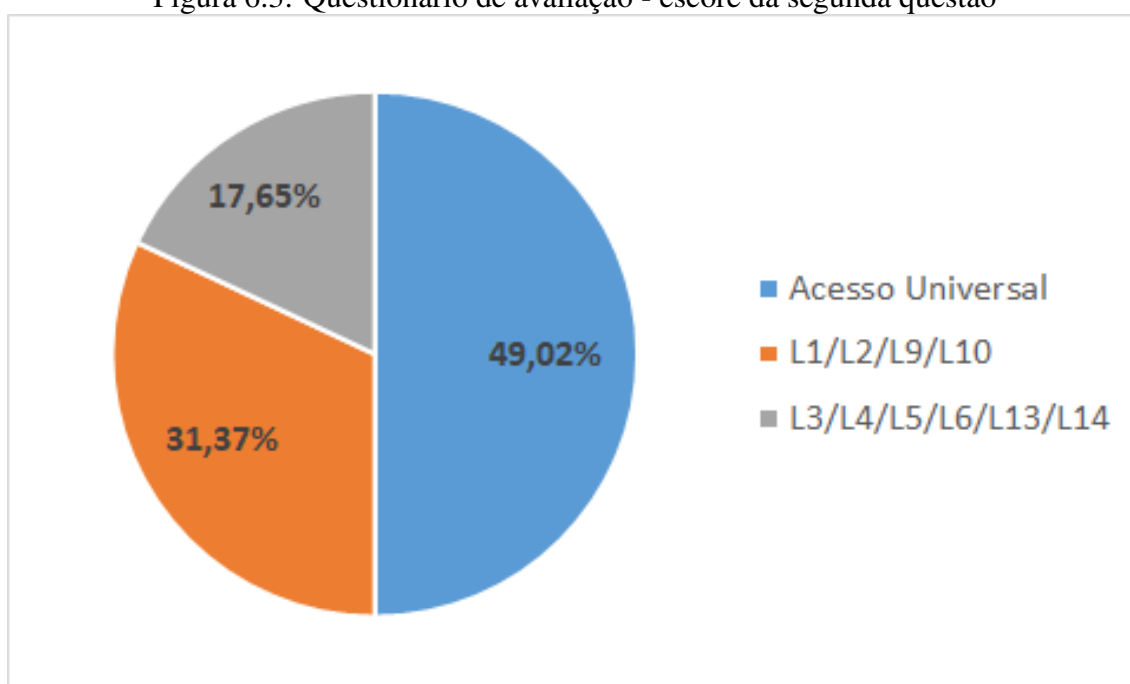


Fonte: o autor

2. Você ingressou na UFRGS através de qual modalidade?

A segunda pergunta, ilustrada pela figura 6.3, visa identificar o perfil das pessoas que mandaram respostas, pois dependendo de sua modalidade o Portal do Candidato solicita mais ou menos itens a serem informados. A maioria das respostas foram de pessoas provenientes de acesso universal, esta modalidade é a que necessita informar o menor número de documentos, principalmente por não ter que informar seus dados socioeconômicos. Houve participação de 17,65% das modalidades que devem apresentar maior quantidade de documentos.

Figura 6.3: Questionário de avaliação - escore da segunda questão

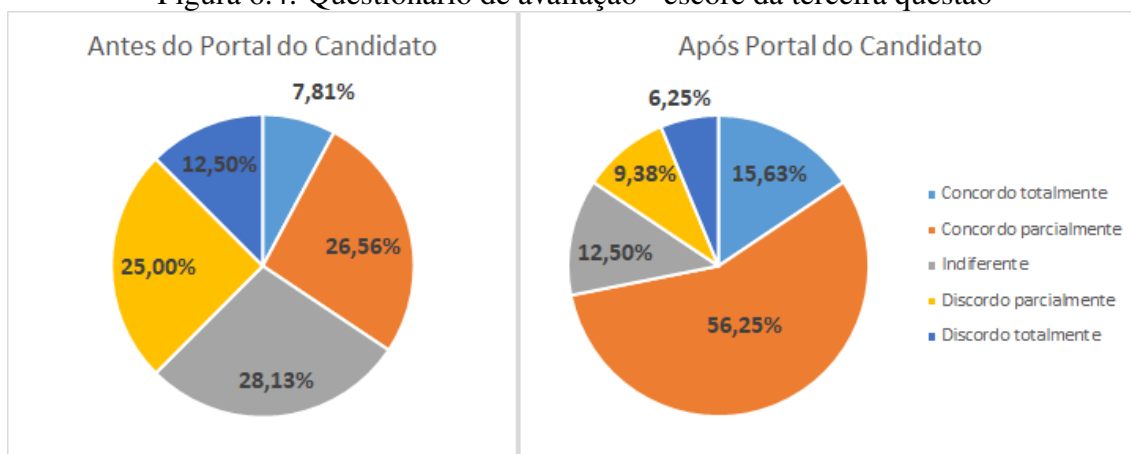


Fonte: o autor

3. Você concorda que, quando solicitado a entregar os documentos para a UFRGS, você soube exatamente quais documentos entregar, onde entregar e quando entregar?

Através da análise das respostas, apresentadas pela figura 6.4, verifica-se que mais de 70% das pessoas que utilizaram o sistema a partir de 2016 concordam (totalmente ou parcialmente) que sabiam o que deveriam entregar e quando deveriam o fazer. Este número contrasta com aqueles que ingressaram antes do portal, onde 37,5% não concordam que sabiam o que deveria ser feito. A partir destes dados, pode-se inferir no mínimo que houve uma melhora na divulgação das informações.

Figura 6.4: Questionário de avaliação - escore da terceira questão

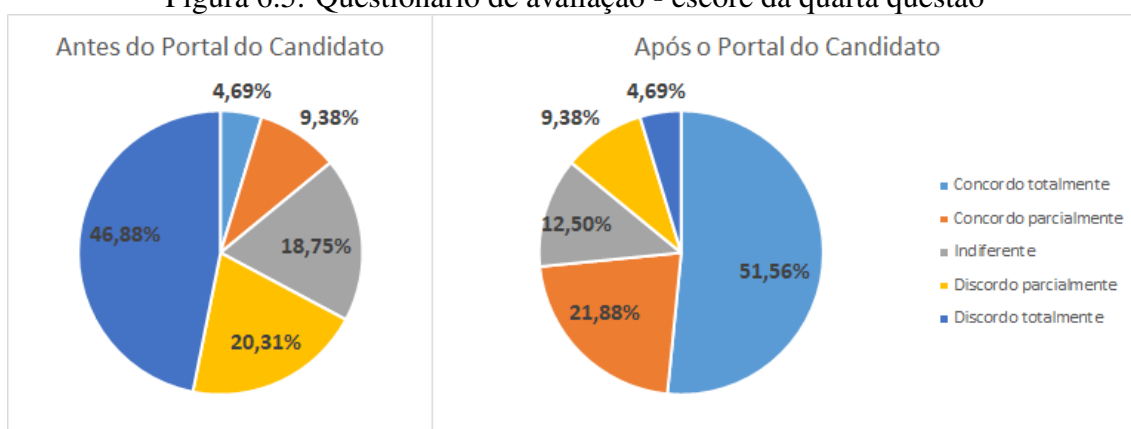


Fonte: o autor

4. Você concorda que conseguiu acompanhar a avaliação de seus documentos de forma satisfatória?

Acompanhar a avaliação dos documentos é uma prática importante durante o processo, dessa forma o candidato consegue verificar se está sendo aprovado nas etapas ou se sofreu não homologação de alguma etapa, podendo assim entrar com recurso para tentar manter sua vaga. Pela pesquisa, figura 6.5, nota-se que esta prática foi facilitada com o portal, onde 73,44% afirmam que conseguem acompanhar a avaliação de forma satisfatória. Esta grande aceitação contrasta com os 67,19% de pessoas que não concordam que esta tarefa era fácil antes de 2016. Este é um resultado esperado em virtude que anteriormente ao portal, o canal o oficial de comunicação da situação da etapa era através de telefonemas.

Figura 6.5: Questionário de avaliação - escore da quarta questão

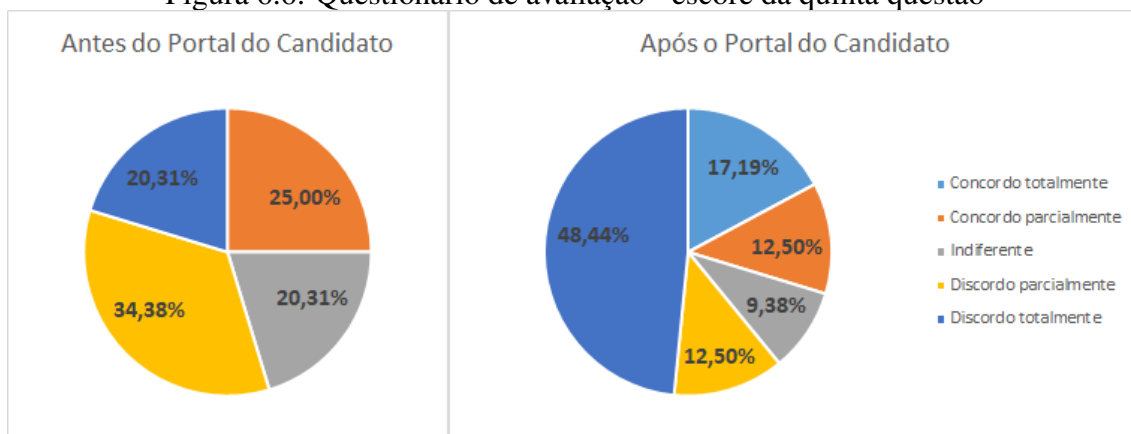


Fonte: o autor

5. Você teve problemas ou dificuldades para entregar os documentos para a UFRGS?

Através dos gráficos presentes na figura 6.6, constata-se que a maioria não encontrava muitos problemas com a entrega de documentação. Entretanto, é possível verificar que, com a implantação do portal, esse número cresceu. Antes da adoção do sistema, em 54,61% dos casos não houve grandes problemas ou dificuldades, já com o portal este número sobe para 60,94%.

Figura 6.6: Questionário de avaliação - escore da quinta questão

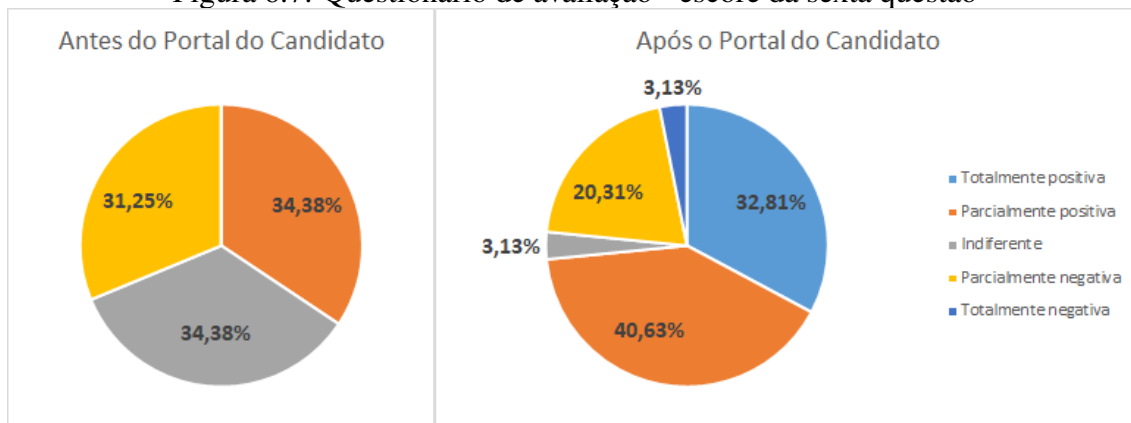


Fonte: o autor

6. De forma geral, você avalia que sua experiência ao entregar os documentos foi:

Considerando todo o contexto do processo, pelos gráficos da figura 6.7, observamos que antes de 2016 havia certa equivalência em satisfação: um pouco positiva para alguns casos e um pouco negativa para outros. Já nos últimos concursos de ingresso houve uma grande alteração: 73,44% classificou a experiência como positiva. Tal número confirma a decisão acertada que foi a implementação do Portal do Candidato.

Figura 6.7: Questionário de avaliação - escore da sexta questão



Fonte: o autor

7 CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou o desenvolvimento de um sistema, denominado Portal do Candidato, que visa reunir em um ambiente único todas as interações que um candidato ingressante na graduação necessita para obter sua vaga na universidade. O foco deste trabalho foi o módulo principal do portal, que é o sistema de envio e avaliação de documentos dos candidatos. Sua concepção foi motivada principalmente em 2015 pela iminente adesão ao SISU, este tornaria nacional a concorrência do ingresso na universidade. Como a entrega de documentos era realizada de forma presencial, candidatos de outros estados estariam em grande desvantagem, em virtude que teriam mais dificuldade de locomoção para conseguir apresentar os documentos necessários para se adquirir a vaga.

A análise do processo de ingresso iniciou-se no início de 2015, já o desenvolvimento da aplicação iniciou-se no semestre seguinte e segue até o presente momento com constantes aprimoramentos e adições de novas funcionalidades. A primeira versão do portal foi utilizada no concurso do vestibular de 2016. Após este primeiro ano, o portal sofreu diversas melhorias e novas versões foram utilizadas para os concursos vestibulares e SISU realizados nos anos seguintes.

A escolha de se utilizar o Portal do Candidato como assunto deste trabalho de conclusão de curso não se deve unicamente por ser um sistema relevante para a universidade, que é utilizado por mais de quatro mil candidatos todo o ano. Tal escolha foi feita a fim de simbolizar a forma que o desenvolvimento do portal, nos últimos três anos e meio, se mistura com o desenvolvimento do próprio autor desta monografia enquanto aluno de graduação da universidade. O portal sofreu diversas melhorias com o passar do tempo, melhorias que acompanharam o crescimento da qualidade de escrita de código do presente autor, em função dos conhecimentos adquiridos nas disciplinas cursadas durante a graduação.

É interessante ressaltar que a adoção de metodologias ágeis, vide seção 4.2.4, se mostrou uma das melhores decisões realizadas pela equipe, e foi de extrema importância para se obter êxito em utilizar o portal no ingresso de 2016. O tempo disponível para desenvolvimento (menos de cinco meses) de um portal de tamanha relevância para a universidade foi muito curto, entretanto graças ao Scrum e ao XP - além, é claro, de uma equipe disposta e motivada - conseguiu-se concluir o desenvolvimento de forma a deixar tempo adequado para se realizar treinamentos com os usuários avaliadores e assim

implantar o sistema da melhor forma possível.

Os resultados obtidos pela pesquisa de satisfação, apresentada no capítulo anterior, demonstram que a implantação desse sistema possibilitou uma melhora sentida pelos candidatos: facilitando a entrega de documentos e removendo obstáculos. Salienta-se, entretanto, que o sistema ainda não é uma unanimidade e necessita aprimoramentos para reduzir ainda mais as dificuldades encontradas durante o processo.

7.1 Limitações

O sistema conseguiu êxito no que se propôs: possibilitar o recebimento e avaliação de documentos on-line. Entretanto um dos ganhos que se esperava com o sistema era agilizar a avaliação de documentos de candidatos de baixa renda, o que acabou não se confirmando. Um dos problemas enfrentados pela universidade é não conseguir terminar a avaliação de documentos deste público (que é muito mais extensa e criteriosa) antes do início do período letivo, tendo assim que remanejá-los para o semestre seguinte. Tal problema vem se acentuando nos últimos anos, em virtude da ampliação do número de vagas para cotistas, o que aumenta diretamente o número de avaliações socioeconômicas a serem feitas. Apesar de tudo, não é possível afirmar com total certeza que o sistema não agilizou o processo, junto com a adoção do sistema foi ampliado o número de vagas para cotistas e ainda passou-se a solicitar mais documentos comprobatórios, ou seja, houve um acréscimo de quantidade de trabalho que não havia nos anos anteriores ao sistema, talvez manter o tempo de avaliação já tenha sido um ganho.

7.2 Trabalhos futuros

O portal aqui proposto é um sistema que esteve em constante ampliação nos últimos três anos e meio, entretanto está longe de ser um sistema completo. Existem diversos tópicos que devem ser trabalhos para ingressos futuros. O principal deles, espera-se que seja implantado no ingresso de 2019: o controle de documentos obrigatórios. Hoje o sistema lista todos os documentos no componente de anexo, vide seção 4.3.1, entretanto cabe ao candidato saber quais documentos ele deve ou não enviar para sua determinada opção de reserva de vaga, consultando no edital do concurso a listagem oficial. Esta lista de documentos obrigatórios é na realidade uma árvore com ramificações complexas, exemplo:

se um candidato, de uma determinada opção de reserva de vaga, cadastrar uma conta bancária de um determinado tipo, deve obrigatoriamente informar um documento específico. A partir de novas estruturas em banco e modificações no componente de anexo, espera-se que no próximo ingresso seja possível que o componente liste apenas o que for pertinente ao contexto do candidato.

Como dito anteriormente, a demora na avaliação de documentos é um problema, cogita-se então realizar uma alteração no fluxo de trabalho mostrado pela figura 4.1. Atualmente as avaliações são feitas de forma sequencial: só se inicia uma etapa após a conclusão da anterior. Especula-se tornar as avaliações paralelas, ou seja, independentes, a fim de agilizar o processo. Entretanto tal alteração impactaria em uma mudança muito brusca na lógica de diversas partes do sistema. Tal alteração, deve ser estudada a fundo e o desenvolvimento deve ter tempo hábil para realizar uma série de testes a fim de não quebrar o sistema.

REFERÊNCIAS

- BECK, K. et al. Manifesto for agile software development. 2001.
- BECK, K.; GAMMA, E. **Extreme programming explained: embrace change**. [S.l.]: addison-wesley professional, 2000.
- BEEDLE, M. et al. Scrum: An extension pattern language for hyperproductive software development. **Pattern languages of program design**, Citeseer, v. 4, p. 637–651, 1999.
- BRASIL. Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 29 ago. 2012. Available from Internet: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm>. Accessed in: 09 ago. 2018.
- BRASIL. Lei nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016. altera a lei no 12.711, de 29 de agosto de 2012, para dispor sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 dez. 2016. Available from Internet: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13409.htm>. Accessed in: 11 ago. 2018.
- CAF/UFRGS, C. de Acompanhamento do Programa de A. A. **Portal das Ações Afirmativas**. 2012. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/acoesafirmativas>>. Acessado em: 11 ago. 2018.
- COHN, M. **Desenvolvimento de Software com Scrum: Aplicando métodos ágeis com sucesso**. [S.l.]: Bookman, 2000.
- COHN, M. **Mountain Goat Software**. 2014. Disponível em: <<https://www.mountaingoatsoftware.com/>>. Acessado em: 06 nov. 2018.
- CONVERSE, T.; PARK, J. **PHP: a bíblia**. [S.l.]: Gulf Professional Publishing, 2003.
- DALL’OGLIO, P. **PHP Programando com orientação a Objetos**. [S.l.]: Novatec Editora, 2018.
- HECK, F. R. et al. Ampliando os serviços de entrega de documentação on-line para ingresso em concursos de graduação na universidade federal do rio grande do sul–ufrgs. In: **Workshop de Tecnologia de Informação e Comunicação das Instituições Federais de Ensino Superior (12.: 2018: Foz do Iguaçu)**. **Anais. Foz do Iguaçu**,[sn], 2018. [S.l.: s.n.], 2018.
- LEFF, A.; RAYFIELD, J. T. Web-application development using the model/view/controller design pattern. In: IEEE. **Enterprise Distributed Object Computing Conference, 2001. EDOC’01. Proceedings. Fifth IEEE International**. [S.l.], 2001. p. 118–127.
- LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of psychology**, 1932.

- MASON, M. **Pragmatic Version Control Using Subversion**. [S.l.]: The Pragmatic Programmers LLC, 2006.
- MINETTO, E. L. Frameworks para desenvolvimento em php. **São Paulo: Novatec**, 2007.
- NIEDERAUER, J. Desenvolvendo websites com php. **São Paulo: Novatec**, 2004.
- PILATO, C. M.; COLLINS-SUSSMAN, B.; FITZPATRICK, B. W. **Version Control with Subversion: Next Generation Open Source Version Control**. [S.l.]: "O'Reilly Media, Inc.", 2008.
- SCHMOELLER, R.; WILHELM, M. L. Convocação sisu e alunos estrangeiros: Como a unila reduziu pela metade o tempo de matrícula. In: **Workshop de Tecnologia de Informação e Comunicação das Instituições Federais de Ensino Superior (12.: 2018: Foz do Iguaçu)**. **Anais. Foz do Iguaçu,[sn], 2018**. [S.l.: s.n.], 2018.
- SECOM/UFRGS, S. de C. **Ingresso**. 2017. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/ingresso>>. Acessado em: 11 ago. 2018.
- SILVEIRA, F. E. d. Relato de experiência do uso de programação em pares no desenvolvimento de sistemas da ufrgs. In: **Workshop de Tecnologia de Informação e Comunicação das Instituições Federais de Ensino Superior (10.: 2016: Gramado)**. **Anais. Gramado,[sn], 2016**. [S.l.: s.n.], 2016.
- SOARES, M. dos S. Metodologias ágeis extreme programming e scrum para o desenvolvimento de software. **Revista Eletrônica de Sistemas de Informação**, v. 3, n. 1, 2004.
- SOMMERVILLE, I. **Software Engineering, Boston, Massachusetts: Pearson Education**. [S.l.]: Inc, 2011.
- THOM, L. H. Gerenciamento de processos de negócio e aplicabilidade na saúde e na robótica. **Biblioteca Digital Brasileira de Computação**, 2012.
- WESKE, M. **Business Process Management–Concepts, Languages, Architectures, Verlag**. [S.l.]: Berlin, 2007.
- Yii. **Yii Framework**. 2018. Disponível em: <<https://www.yiiframework.com/>>. Acessado em: 05 nov. 2018.