

sgPIP: Sistema de Gerenciamento do Programa Institucional de Permanência acadêmica

Sara Guimarães Negreiros
Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Angicos RN, Brasil
sguimaraes@gmail.com

Marco Diego Aurélio Mesquita
Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Pau dos Ferros RN, Brasil
marco.mesquita@ufersa.edu.br

Carlos Victor Saraiva Lacerda
Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Pau dos Ferros RN, Brasil
carlos.saraiva@ufersa.edu.br

Abstract—The development of web applications has grown complementary in recent years and is mainly used to manage processes and information to streamline and automate processes. In this work, a web application with technologies such as ReactJS, nodeJS and mongoDB is proposed to manage the academic scholarships offered by UFERSA's Institutional Academic Permanence Program (PIP). For the management of the team, it uses aspects of the Scrum agile methodology. The application of this work arose due to the PIP selection process being carried out, mainly, in presence stages. A selection of jobs therefore becomes a slow process with a high demand for manual jobs and with several redundancies. Thus, the Management System of the Institutional Academic Permanence Program (sgPIP) developed in this work proposes to integrate the facilities associated with the selection of disks and control of the selection processes in a single web application.

Index Terms—Web development, Institutional Academic Permanence Program, Scrum, UFERSA, nodeJS.

I. INTRODUÇÃO

ATUALMENTE o desenvolvimento de aplicações *web* auxilia na solução de diversas problemáticas que vão desde indústria, lazer, tarefas do cotidiano, entre tantas outras. Essas aplicações surgem com o intuito de automatizar, agilizar e virtualizar os processos que variam de acordo com a área de atuação. Com o intuito de diminuir índices de evasão e reprovação em disciplinas, a Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) dispõe do Programa Institucional de Permanência acadêmica (PIP) para ofertar bolsas e selecionar discentes que encontram-se em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Neste trabalho propomos uma aplicação *web* para gerenciar as bolsas ofertadas nos processos seletivos do programa PIP na UFERSA *Campus* Pau dos Ferros.

No cenário atual do COVID-19 diversas atividades foram afetadas por serem restritas ao modo presencial. O processo seletivo do PIP, por exemplo, passa por constantes mudanças para adaptar a seleção de bolsistas à forma remota. Antes, para um discente participar do processo seletivo ele deveria preencher formulários impressos, responder um questionário socioeconômico no SIGAA e entregar, pessoalmente, toda a documentação exigida no edital em horário marcado na

Secretaria de Assuntos Estudantis. Tratava-se, portanto, de um processo de seleção presencial com algumas etapas remotas realizadas no SIGAA.

Na aplicação desenvolvida neste trabalho será realizado o armazenamento das informações do discente e o coordenador, ao acessar a plataforma, realizará a autenticação dos dados fornecidos pelo discente para definir se o discente está apto para participar do processo seletivo. Diversos trabalhos estão surgindo com o intuito de aperfeiçoar ou desenvolver novas funcionalidades para o SIGAA-UFERSA. O trabalho de [1] é centrado na problemática do Restaurante Universitário, por exemplo.

Este artigo está organizado de modo a apresentar características do processo seletivo PIP na seção II, as ferramentas, tecnologia e metodologia de projeto na seção III, a aplicação *web* desenvolvida na seção IV e, por fim, as considerações finais na seção V.

II. O PROCESSO SELETIVO PIP

O Programa Institucional de Permanência acadêmica contribui de modo assistencialista para discentes que se encontram em situação de vulnerabilidade sócio-econômica. Ao exigir como pré-requisito, conforme [2], que o discente esteja matriculado em pelo menos 4 disciplinas, possua um valor mínimo de Índice de Rendimento Acadêmico (IRA) e não sofra reprovações, esse auxílio é realizado também com o intuito de diminuir os índices de evasão e garantir que o discente participe do seu curso de modo ativo.

O discente, ao participar do processo seletivo, precisa fornecer diversos documentos para que sejam realizadas várias análises como índices de vulnerabilidade socioeconômica, composição familiar, entre outros. Porém, quando participa do processo em outro semestre letivo, é necessário levar todos os documentos novamente sendo que alguns desses como certidão de nascimento, RG, CPF e histórico escolar, possuem pouca, ou nenhuma, probabilidade de terem sido modificados. Desse modo, o processo torna-se repetitivo, moroso e propenso a erros.

Entre alguns dos principais problemas para o coordenador de assuntos estudantis, está a necessidade de validar todos os dados do discente com o mínimo de recursos tecnológicos. Exemplos de operações para validação são: operações manuais para organizar os documentos impressos, cálculos da renda familiar do discente, a verificação no SIGAA se o discente possui IRA mínimo e também se este obteve alguma reprovação no semestre anterior.

III. FERRAMENTAS, TECNOLOGIAS E GESTÃO DE PROJETO

Dentre as ferramentas utilizadas, os autores optaram pelo *Adobe XD* para prototipar as telas da aplicação *web*; e o *GitHub* para controle de versão e controle do quadro de tarefas. Tanto no *front-end* como no *back-end* utilizou-se *frameworks* baseados na linguagem de programação *JavaScript*, sendo eles o *React* e o *NodeJS*, respectivamente. Dentre outras ferramentas, utilizou-se o *Docker* para a virtualização dos serviços em contêineres, o *MongoDB* para o armazenamento de dados, o *Bootstrap* para estilização das páginas e o *Insomnia* para documentar e criar a API.

Atualmente existem diversas metodologias para gestão de projetos. As metodologias ágeis possuem maior destaque por buscar gerenciar a equipe com a quantidade mínima de recursos, mas sem comprometer a qualidade do produto desenvolvido [3]. Inicialmente é definida a ideia ou visão geral do produto a ser desenvolvido.

Assim, foi definida a visão geral, em conjunto com o coordenador de assuntos estudantis (*Product Owner*): “desenvolver uma aplicação *web* para realizar o processo seletivo de discentes para as bolsas ofertadas pela UFERSA”. Além disso, o *Product Owner*, Carlos Lacerda, realizará as tomadas de decisões para assegurar que o projeto está sendo desenvolvido para atender às requisições levantadas e auxiliar nas requisições de informações juntamente com a UFERSA e SUTIC (Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação).

Ainda no momento inicial, a equipe deve definir as funcionalidades (*Product Backlog*) que devem ser implementadas no produto pela equipe.

Também são definidas entidades como o *Scrum Master*, que é responsável por liderar as discussões, gerenciar o tempo da equipe e auxiliar no suporte de tarefas que surgirem durante o *Sprint*; e alguém responsável por realizar o desenvolvimento *Full-Stack* que engloba etapas de prototipação, *front-end* e *back-end* da aplicação. Essas entidades foram assumidas pelo professor orientador do projeto, Marco Mesquita; e pela discente, Sara Guimarães, respectivamente. As definições desses papéis baseiam-se também no trabalho de [4].

Além disso, [5] orientam a utilizar um Quadro de Tarefas para gerenciar as atividades a serem realizadas. Neste trabalho utilizou-se o painel do *GitHub*¹. O quadro é organizado em uma tabela com três colunas, *To do* (para fazer), *Doing* (fazendo), *Done* (feito). Esse Quadro de Tarefas é também associado ao *Kanban*, utilizado com o intuito de acompanhar

visualmente em determinado projeto para controle de produção e gestão de tarefas [6].

Neste trabalho utilizamos tanto as características gerenciais do *Scrum* como as características de fluxo contínuo do *Kanban*, ambas baseadas no embasamento filosófico do manifesto ágil segundo [7]. O *Scrum* também é caracterizado por reuniões diárias e *Sprints* com periodicidade constante [5]. Como os integrantes possuem outros projetos de maior ou similar prioridade, as reuniões foram realizadas com periodicidade semanal e flexíveis para remarcação. Já os *Sprints* possuíam periodicidade variável, mas cada *Sprint* era finalizado quando havia um Produto Mínimo Viável (MVP) para ser analisado. Esta análise foi realizada com pessoas externas consideradas futuros usuários do produto. Por meio dessas entrevistas foi possível definir quais funcionalidades deveriam ser atendidas no próximo *Sprint* até gerar um produto final.

IV. SISTEMA DE GESTÃO DO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE PERMANÊNCIA ACADÊMICA (SGPIP)

Integrando diversas tecnologias de desenvolvimento foi possível desenvolver o protótipo *web*² de um sistema para gerenciar as bolsas PIP da UFERSA com o intuito de dispensar a necessidade do discente ter que preencher formulários no SIGAA e ainda precisar comparecer presencialmente para entregar a documentação. Além disso, é possível gerenciar e salvar a documentação entregue de modo que o discente pode apenas atualizar documentos que sofreram alteração, mas sem precisar reapresentar aqueles que permaneceram inalterados entre dois processos seletivos.

A aplicação será descrita no ponto de vista do coordenador e do discente por meio de diagramas. Para o coordenador tem-se o diagrama da Fig. 1 (a) com operações de cadastrar um processo seletivo e editar um processo seletivo já cadastrado; e visualizar processos seletivos que estão em andamento ou finalizados no sistema. Para os processos seletivos em andamento é possível visualizar os discentes que solicitaram bolsa, enviar mensagem para discentes com documentação pendente e também avaliar as submissões realizadas.

Já para os discentes estão disponíveis as funcionalidades da Fig. 1 (b). Ao acessar a aplicação é possível visualizar os processos finalizados e submeter seus documentos em novos processos. O acompanhamento da submissão deve ser feito pelas mensagens enviadas pelo coordenador para o *e-mail* do discente.

Ao acessar o sistema todos os processos cadastrados são exibidos para o usuário em um sistema de paginação. A listagem dos processos é realizada de modo a mostrar primeiro os que estão em andamento na coloração verde, conforme a Fig. 2. Ao final da paginação encontram-se os processos já finalizados e representados pela coloração branca, conforme a Fig. 3. Entre as operações disponibilizadas ainda na página inicial há o cadastro de um processo novo ou pesquisar por um processo. Na Fig. 4 há a página de cadastro com o formulário

¹Disponível em: <https://github.com/users/guimaraaes/projects/4>

²Disponível em: https://github.com/guimaraaes/sg_pip-reactjs-nodejs-mongodb

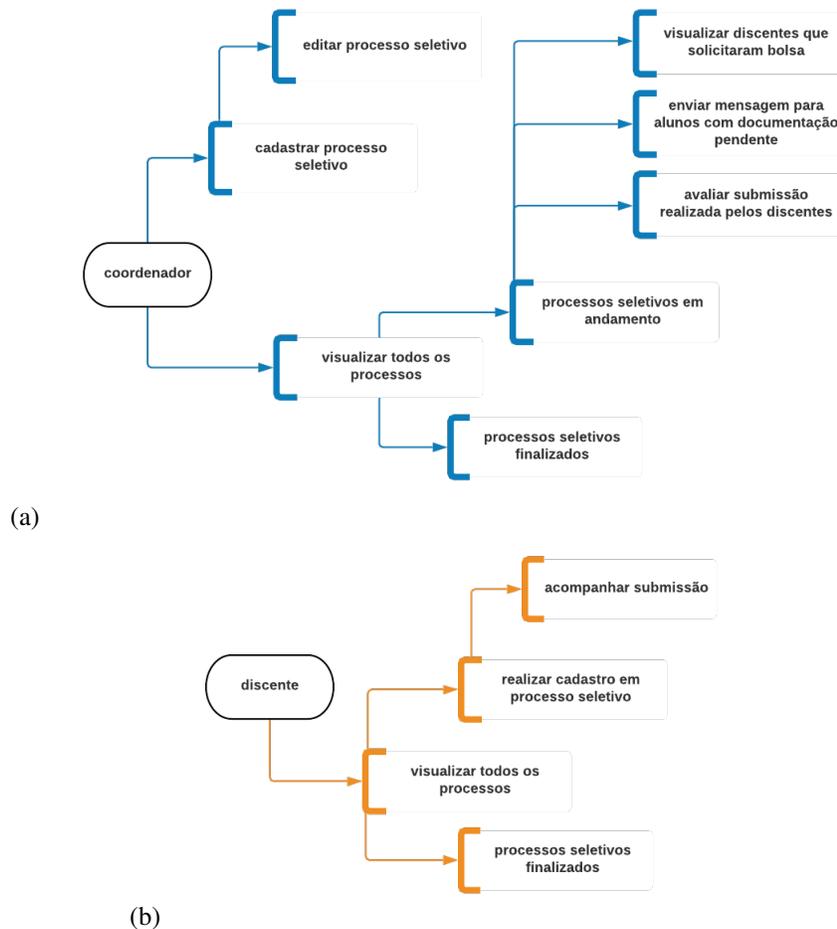


Fig. 1. Diagrama das funcionalidades: (a) coordenador; (b) discente.

preenchido com as informações de data de início e término do processo, o título para identificar a seleção e as bolsas ofertadas.

Além disso, ao selecionar um processo o coordenador poderá editar este processo, pesquisar pelo nome de determinado discente e consultar a listagem dos discentes que são classificados pela documentação já ter sido ou não analisada, essa identificação é realizada. A paginação dos discentes é ordenada para mostrar primeiro os discentes que ainda não tiveram a documentação analisada (cor vermelha), conforme a Fig. 5 para o processo intitulado “SELEÇÃO 2014.3”. Já os discentes cuja submissão já foi analisada e deferida pelo coordenador são representados pela cor verde conforme a Fig. 6.

Ao selecionar qualquer discente listado na página do processo, independente da submissão deste já estar deferida ou não, o coordenador é direcionado para a página da Fig. 7. Nesta página é possível ver a principal contribuição do trabalho para a problemática. Aqui, o discente deve ter selecionado a bolsa à qual pretende concorrer, preenchido os dados da sua composição familiar e respondido o questionário sócio-econômico.

Nesta etapa, a aplicação consegue identificar se o membro familiar já é maior de idade e, assim, disponibilizar campos para o preenchimento dos dados trabalhistas. Para cada membro inserido na composição familiar o discente também deve ter anexado os documentos de identificação e trabalhistas, quando se aplicarem. Posteriormente, ainda na Fig. 7, o coordenador visualiza a descrição feita pelo discente da sua motivação para ser bolsista da bolsa selecionada.

Em seguida, o discente também responde uma série de questões para continuar identificando seu Índice de Vulnerabilidade Socioeconômica. Esse questionário atualmente é respondido pelo SIGAA e possui uma quantidade de 43 questões. Foram realizadas alterações para eliminar redundâncias e o questionário da aplicação *web* conta com apenas 13 questões.

As adaptações foram feitas também com o intuito de identificar se a resposta do usuário necessita ou não de anexos, pois no questionário do SIGAA essa análise fica por conta do discente. É necessário, por exemplo, incluir em anexo o documento comprobatório para quando o grupo familiar do bolsista é beneficiário de algum programa social, caso contrário, nenhum anexo deve ser inserido.

Quando o coordenador analisa todas as respostas e a

sg PIP SAIR

cadastar (+)

| SELEÇÃO x | SELEÇÃO 2020.1 | SELEÇÃO 2019.2 | SELEÇÃO 2018.2 |
|---|---|---|---|
| data término: 31/12/2020 bolsas ofertadas: 1 | data término: 09/12/2020 bolsas ofertadas: 1 | data término: 02/12/2020 bolsas ofertadas: 3 | data término: 02/12/2020 bolsas ofertadas: 3 |
| SELEÇÃO 2014.3 | SELEÇÃO 2012.2 | SELEÇÃO 2011.2 | SELEÇÃO 2011.1 |
| data término: 02/12/2020 bolsas ofertadas: 4 | data término: 23/11/2020 bolsas ofertadas: 1 | data término: 17/11/2020 bolsas ofertadas: 1 | data término: 19/11/2020 bolsas ofertadas: 1 |

« (1 2) »

Total : 26 - Total ativos:22

Fig. 2. Página inicial com os processos em andamento.

sg PIP SAIR

cadastar (+)

| SELEÇÃO 2020.3 | SELEÇÃO 2020.2 | SELEÇÃO 2019.1 |
|---|---|---|
| data término: 09/12/2020 bolsas ofertadas: 3 | data término: 09/12/2020 bolsas ofertadas: 3 | data término: 03/12/2020 bolsas ofertadas: 3 |

« (3 4) »

Total : 27 - Total ativos:23

Fig. 3. Página inicial com os processos em finalizados.

sg PIP SAIR

02/12/2020 até 31/12/2020

TÍTULO DA SELEÇÃO
NOVA SELEÇÃO

BOLSAS OFERTADAS
tipo bolsa esporte quantidade 2

CADASTRAR

Fig. 4. Página formulário processo seletivo para cadastro com formulário preenchido.

documentação anexada, deve decidir se aquela submissão está deferida ou indeferida. Ao final de cada submissão, há uma questão que aparece apenas para o coordenador e que irá classificar a documentação do discente. Assim, o coordenador pode cadastrar o processo como indeferido e descrever o motivo (Fig. 8). Após salvar o resultado da validação dos

dados, um e-mail deve ser enviado para o discente notificando sua a situação da sua submissão.

Para o discente são utilizadas as mesmas páginas, mas com funcionalidades restritas. Por exemplo, na página inicial é restrito a ação de cadastrar um processo. Ao selecionar um processo em andamento o discente é direcionado diretamente

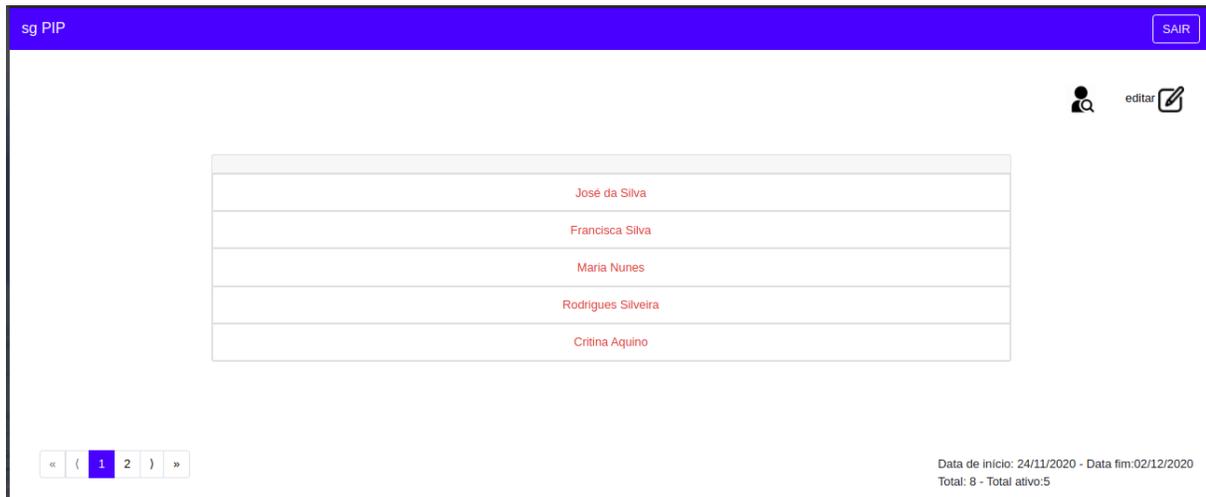


Fig. 5. Página processo finalizado com as submissões dos discentes no início da paginação.

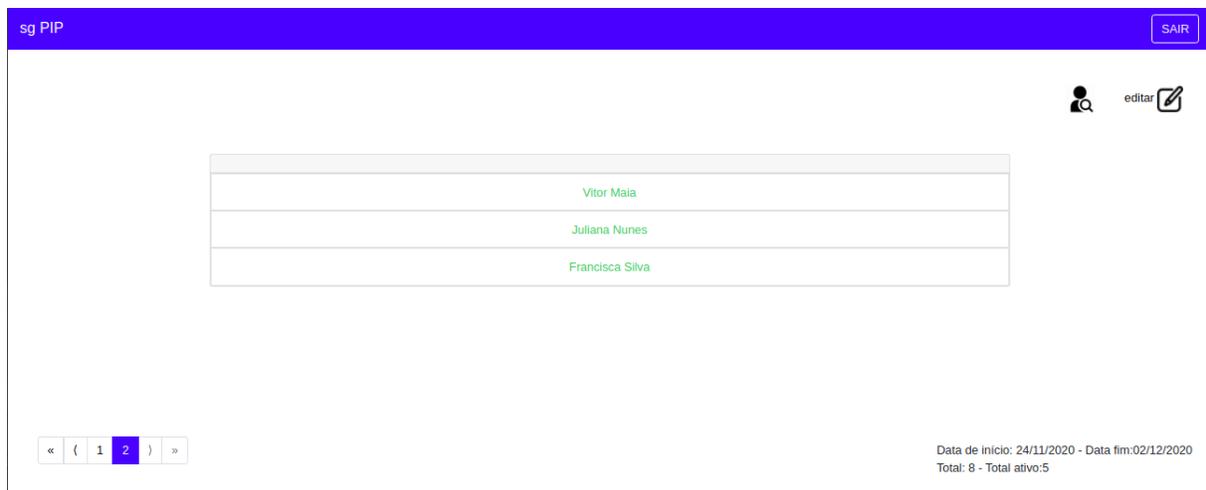


Fig. 6. Página processo finalizado com as submissões dos discentes no final da paginação.

para o formulário. Caso já possua documentos cadastrados em outras submissões a aplicação recupera estes e o discente pode optar por substituir eles ou submetê-los.

V. CONCLUSÕES

Desse modo, conclui-se que com as etapas de desenvolvimento *Full-Stack* seguidas durante o trabalho foi possível desenvolver de modo ágil uma aplicação funcional para as principais requisições da secretaria de assuntos estudantis como o cadastro e edição de processo, além da listagem destes e controle dos discentes com documentação deferida e indeferida. Já para o discente, a aplicação permite visualizar todos os processos seletivos cadastrados e, dentre os que estão em andamento, selecionar aquele no qual pretende participar e preencher um único formulário com as informações e documentos exigidos no edital.

Para trabalhos futuros estima-se vincular os dados dos discentes e coordenadores disponíveis no SIGAA ao sgPIP.

Além disso, é crucial colocar a aplicação em produção e analisar características de escalabilidade, robustez e segurança dos dados, conforme ocorrem iterações com múltiplos usuários. Posteriormente quando houver uma quantidade de dados suficiente, poderão ser aplicadas técnicas de *data science* para responder perguntas como: “As bolsas ofertadas pelo programa PIP melhoram os índices de aprovação e diminuem os índices de evasão na UFERSA?” e “Qual o perfil dos discentes que buscam por bolsas de assistência estudantil?”.

REFERÊNCIAS

- [1] J. V. C. Cardoso and J. G. De Araújo Júnior, “Web ru: Uma nova proposta de administração, gestão e controle de restaurante universitário.,” *Anais do Encontro de Computação do Oeste Potiguar ECOP/UFERSA*, vol. 3, no. 3, pp. 250–257, 2019.
- [2] UFERSA, “Edital retificado nº 02/2020 – proae. edital de seleção pública para o programa institucional permanência da ufersa.” https://proae.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/9/2020/02/Edital-PIP_-2020_1_RETIFICADO-3.pdf, 2020. Accessed 16-September-2020.
- [3] J. Sutherland, *Scrum - a arte de fazer o dobro de trabalho na metade do tempo*. São Paulo: Casa do Código, 2016.

Fig. 7. Página da submissão do discente.

PARECER DO COORDENADOR

- Deferido
 Indeferido

O Discente esqueceu de anexar a documentação referente à sua residência na cidade do campus

SALVAR

Fig. 8. Parecer do coordenador para questionário socio-econômico indeferido.

- [4] E. C. Da Silva and L. A. Lovato, "Framework scrum: eficiência em projetos de software," *Revista de Gestão e Projetos*, vol. 7, no. 2, pp. 1–15, 2016.
- [5] J. Knapp, J. Zeratsky, and B. Kowitz, *Sprint: o método usado no Google para testar e aplicar novas ideias em apenas 5 dias*. Intrinsic, 1 ed., 2017.
- [6] P. S. Dos Santos, A. Beltrão, B. Pedraça de Souza, and G. Travassos, "On the benefits and challenges of using kanban in software engineering: a structured synthesis study," *Journal of Software Engineering Research and Development*, vol. 6, 12 2018.
- [7] A. F. Gomes, *Agile Desenvolvimento de software com entregas frequentes e foco no valor de negócio*. São Paulo: LEYA BRASIL, 2014.