

## 12º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2021

### SISTEMA WEB DE APOIO AOS PROCESSOS SELETIVOS PARA VAGAS REMANESCENTES NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DO IFSP CÂMPUS CAMPINAS

RAUL M. SOUZA<sup>1</sup>, RAFAEL S. MUNIZ<sup>2</sup>, JOICE B. MENDES<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduado em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, IFSP, Câmpus Campinas, raul.souza@aluno.ifsp.edu.br

<sup>2</sup> Docente, IFSP, Câmpus Campinas, rafael.muniz@ifsp.edu.br.

<sup>3</sup> Docente, IFSP, Câmpus Campinas, joice.mendes@ifsp.edu.br.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.03.03.04-9 Sistemas de Informação

**RESUMO:** Em 2017, 23% das vagas ofertadas nos cursos de graduação das Instituições de Ensino Superior (IES) públicas foram remanescentes, e desse número, somente 26,7% foram preenchidas. Atualmente, o processo de preenchimento dessas vagas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) Câmpus Campinas é realizado com entrega de documentação física pelos candidatos, de acordo com os cronogramas dos processos seletivos, podendo inviabilizar a participação de mais candidatos e gerando maior carga de trabalho para a Comissão Verificadora de Aproveitamento de Estudos (CVAE) analisar esses documentos. Este trabalho apresenta um sistema web desenvolvido a partir da documentação dos processos envolvidos (transferência interna e externa e aproveitamento de estudos) para preenchimento dessas vagas, além de entrevistas e brainstorms com membros da CVAE para apoiar esses processos dos cursos de graduação do IFSP Câmpus Campinas. Esse sistema cobre todas as atividades dos processos supracitados, incluindo funcionalidades de sistemas correlatos. O sistema em questão foi verificado e validado por atuais membros da CVAE e avaliadores dessas documentações. Com a informatização parcial desses processos, espera-se reduzir o esforço nas verificações e atingir mais candidatos.

**PALAVRAS-CHAVE:** vagas remanescentes; processo seletivo; sistemas de informação.

### WEB SYSTEM TO SUPPORT REMAINING PLACES SELECTION PROCESS FOR IFSP CÂMPUS CAMPINAS UNDERGRADUATE COURSES

**ABSTRACT:** In 2017, 23% of the vacancies offered in the undergraduate courses of public higher education institutions from Brazil were from dropout students, and from this number, only 26.7% were filled. Currently, the admission process to fill the vacancies generated from dropout undergraduate students at the Federal Institute of Education, Science and Technology of São Paulo (IFSP) Campus Campinas is carried out with the delivery of physical application paperwork by the candidates, according to the applications programs schedules, which may make the participation of more candidates unfeasible and also generate more workload to review these documents. This paper presents a web system developed from the documentation of the admission processes involved to fill dropout undergraduate opportunities, as well as interviews and brainstorms with the members whom support these processes at IFSP Campus Campinas undergraduate programs. This system covers all user cases from this admission process, including related systems functionality. The system here described has been verified and validated by current staff of this process. By using this information system, we expect to reduce verification effort and reach more applicants.

**KEYWORDS:** remaining vacancies; selective process; information systems.

## INTRODUÇÃO

A evasão no ensino superior brasileiro é tema de estudo há pelo menos 44 anos. O trabalho de Edward Rose (1977) indica a escassez de materiais na época que abordassem o tema além das informações do Núcleo Integrado de Estudos de Recursos Humanos para a Saúde (NIERHS/INEP).

O Censo da Educação Superior disponibiliza informações estatísticas sobre as Instituições de Ensino Superior (IES) e seus cursos com foco em guiar políticas públicas de educação. O censo de 2018 aponta que de todas as vagas ofertadas em cursos de graduação presenciais em IES públicas no ano de 2017, 23% foram remanescentes e somente 26,7% delas foram preenchidas (INEP, 2018).

O curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (TADS) do câmpus Campinas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) apresenta oscilação na taxa de ocupação de suas vagas remanescentes. Enquanto no primeiro semestre de 2017 foram convocados para matrícula candidatos para preencher 100% das vagas divulgadas, no segundo semestre de 2018 esse valor foi apenas 3%. O primeiro semestre de 2015 e o segundo de 2017 apresentaram valores iguais, com ocupação de 63% (IFSP, 2018), conforme ilustrado na figura 1.

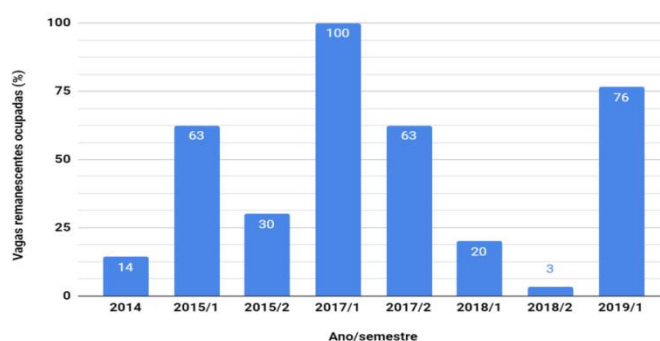


FIGURA 1. Ocupação das vagas remanescentes do curso de TADS do IFSP Campinas.

Para terem acesso a essas vagas os candidatos devem comparecer ao câmpus no período de inscrições em horário comercial munidos de extensa documentação, que será posteriormente validada de maneira manual pela Comissão Verificadora de Aproveitamento de Estudos (CVAE).

Com a implantação de um sistema *web* para auxiliar esses processos mais candidatos poderiam participar, pois se inscreveriam pelo sistema, não precisando comparecer pessoalmente para entrega de documentação, o que também agrega maior eficiência na validação, uma vez que contaria com apoio de um sistema, especialmente na realização dos processos de aproveitamento de estudos.

## MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento de requisitos foi realizado por meio de entrevistas e *brainstorms* com docentes que já atuaram nos processos seletivos para vagas remanescentes no IFSP Campinas como membros da CVAE.

Para controle e monitoramento do desenvolvimento do trabalho foi utilizada a metodologia *scrum*. Ao final de cada *sprint* de desenvolvimento ocorreram testes, validações e aceites das funcionalidades desenvolvidas em cada ciclo.

O desenvolvimento utilizou PHP, MariaDB, Bootstrap, Semantic UI, HTML, CSS, JavaScript, jQuery, MVC e DAO.

A linguagem PHP é voltada para desenvolvimento *web*, suporta desenvolvimento nos paradigmas procedural e orientado a objetos. Por PHP ser uma linguagem de *script* do lado do servidor, para permitir seu funcionamento, foi necessário utilizar o servidor Apache (PRETTYMAN, 2017).

MariaDB é um servidor de banco de dados relacional de código-aberto que foi utilizado para realizar a persistência dos dados desse sistema *web* (MARIADB FOUNDATION, 2019).

Bootstrap é uma ferramenta conhecida por implementar responsividade aos *websites*. Ela trabalha com HTML, CSS e JavaScript (BOOTSTRAP TEAM, 2019). Já Semantic UI é um

*framework* baseado em componentes que busca se aproximar da sintaxe da linguagem natural. É implementado em LESS, que é uma linguagem dinâmica de CSS e jQuery (SEMANTIC-UI, 2019).

Hypertext Markup Language (HTML) é uma linguagem de marcação utilizada para criar o conteúdo de páginas *web*. Os códigos HTML são interpretados pelo navegador do cliente. Cascading Style Sheets (CSS) trabalha junto aos códigos HTML para alterar a forma de apresentação de seus elementos, como leiaute, cores, texturas, formas, entre outros, enquanto JavaScript é uma linguagem de programação interpretada no lado do cliente, que serve para criar efeitos interativos nas páginas, entre outras coisas. A biblioteca de JavaScript jQuery encapsula a manipulação de eventos e componentes HTML (PRETTYMAN, 2017).

O padrão arquitetural de sistema Model, View, Controller (MVC) que subdivide o sistema em três componentes conhecidos como modelo, controlador e visão, foi o padrão utilizado para desenvolvimento. Nesse padrão o modelo representa o domínio da aplicação, que encapsula o estado da aplicação, onde estão contidas as regras de negócios, os comportamentos e características dos objetos do sistema. Além disso, ele notifica a visão sobre mudanças no seu estado. Já o controlador mapeia as ações dos usuários para atualizar os modelos e gerencia as visões. Por sua vez, as visões representam os modelos por meio de interfaces de usuário com as quais os usuários interagem, ademais, envia eventos do usuário ao controlador e solicita atualizações ao modelo (BEZERRA, 2007; FOWLER et al., 2002).

O padrão Data Access Object (DAO), também foi utilizado para encapsular o acesso e a persistência de dados no banco de dados. Uma interface DAO se comunica com um objeto do modelo e adapta as informações dessa camada para o modelo do banco de dados (BEZERRA, 2007).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A arquitetura do sistema foi implementada com base no modelo MVC com utilização do DAO, portanto, existem diversas classes que tratam um mesmo objeto no sistema em diferentes camadas. A figura 2 exemplifica essa abordagem por meio de um diagrama de classes, utilizando o requisito funcional 1 “Manter câmpus: O sistema permite a criação, leitura, atualização e remoção de dados sobre campi do IFSP. Os dados armazenados são nome, sigla, endereço e website. Dados de campi são mantidos por usuários do tipo administrador”, que implementa as interfaces de controlador, modelo e DAO, tratando os mesmos dados em diferentes contextos.

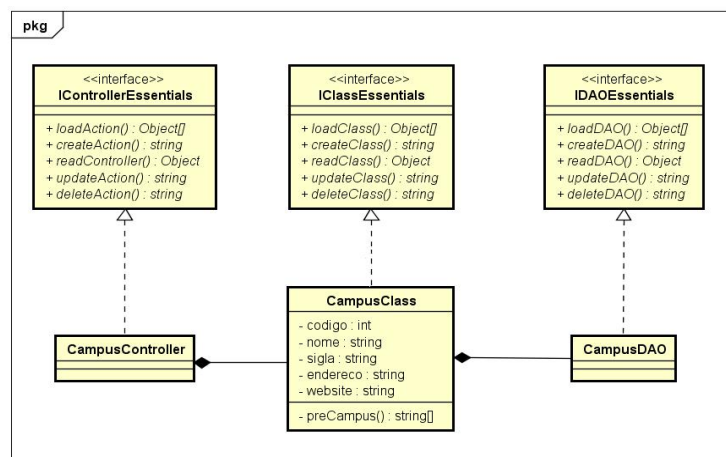


FIGURA 2. Classes em diferentes camadas do sistema.

A estrutura lógica do sistema está representada no diagrama de atividade presente na figura 3. Neste sistema, os arquivos na camada de visão (*View*) concernem as interfaces de usuário, que são gerenciadas pelas camadas de controle (*Application* e *Controller*), que por sua vez, são responsáveis pela lógica de redirecionamento de ações e implementam a lógica de permissões de acessos, coordenando objetos das camadas de visão e modelo (*Model* e *Validation*), dado que essa segunda concretiza as regras de negócio com a validação dos dados, que por fim, são persistidos pela camada de abstração do banco de dados; DAO.

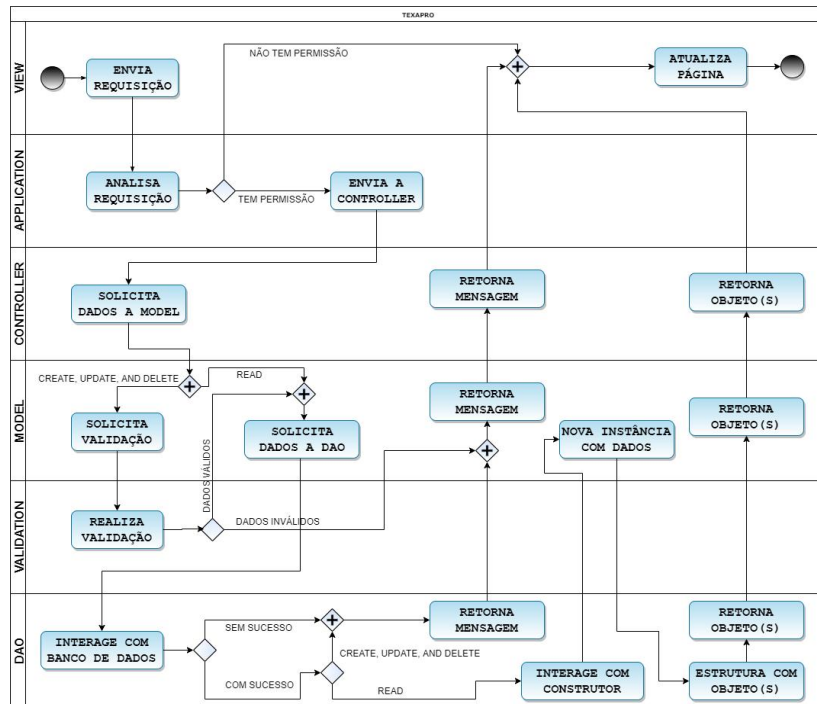


FIGURA 3. Diagrama de atividade do sistema.

A figura 4 representa o diagrama de casos de uso do sistema deste trabalho, que foi utilizado como recurso em conjunto com os requisitos funcionais, para tomada de decisão na classificação das histórias de usuário, usadas na criação dos *sprints backlogs*.

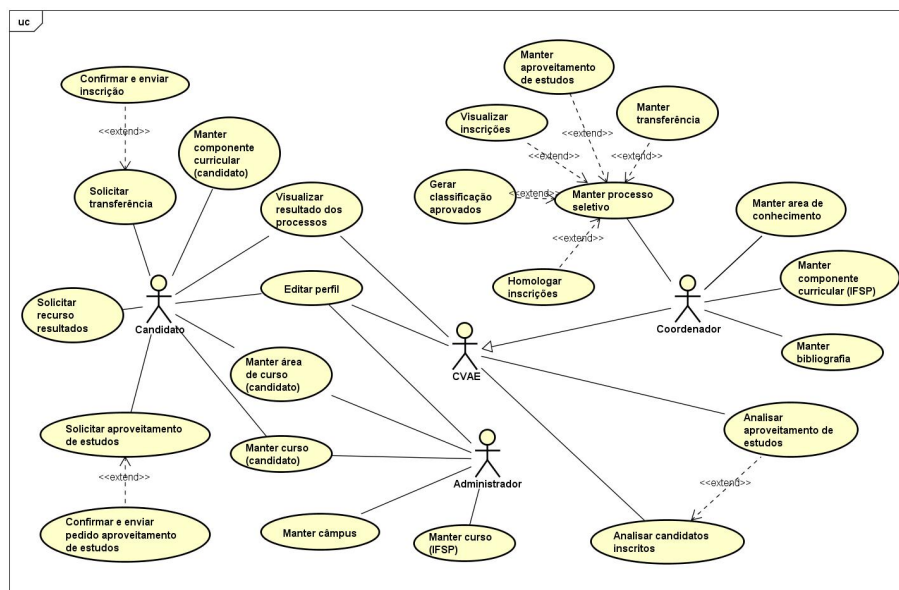


FIGURA 4. Diagrama de casos de uso.

Os usuários do sistema são divididos em administrador, coordenador, CVAE e candidato. Os administradores mantêm componentes que são utilizados por todos usuários, coordenadores gerenciam os componentes relacionados aos processos de transferência e aproveitamento de estudos de seus respectivos cursos, enquanto usuários CVAE realizam a validação dos dados informados pelos candidatos para participação nesses processos.

Nas reuniões periódicas foram definidos os requisitos prioritários de acordo com o estado do sistema e, com isso, as histórias de usuário, a fim de desenvolver o sistema com foco nas suas

experiências. Após finalizadas as tarefas de cada *sprint backlog*, elas foram testadas e verificadas pelo desenvolvedor e, posteriormente, testadas e validadas pelos orientadores do trabalho, com simulação de dados e exploração das funcionalidades do sistema, o que levou a eventuais alterações no *product backlog* e consequente definição de novas histórias de usuário.

## CONCLUSÕES

Com a utilização deste sistema *web* espera-se reduzir o esforço realizado na verificação da documentação dos candidatos pela CVAE, uma vez que o sistema agiliza o processo de avaliação de aproveitamento de estudos de maneira simplificada pela comissão. A simplificação ocorre pois basta relacionar a proporcionalidade dos componentes curriculares de um candidato aos componentes curriculares do curso destino diretamente na interface do sistema. O sistema também ajudará na participação de mais candidatos, devido a não necessidade de entrega da documentação pessoalmente para inscrição (a entrega da documentação presencialmente só ocorrerá no ato da matrícula), com isso aumenta-se a procura pelas vagas ofertadas e diminui-se o número de vagas ociosas.

O sistema apresentado abrange as tarefas dos ciclos de vida dos processos supracitados, assim como as funcionalidades de sistemas correlatos. Todos os requisitos foram validados por pessoas externas ao seu desenvolvimento, com conhecimento e experiência das atuais tarefas desses processos, durante e após os *sprints*.

As validações realizadas nesse sistema se mostraram satisfatórias, tendo em vista que ele informatiza processos manuais de todos atores envolvidos, além de viabilizar a participação de mais candidatos, uma vez que ele substitui a entrega presencial prévia da documentação. Além dos pontos já levantados, esse sistema pode diminuir o tempo gasto na verificação das documentações, devido à padronização e à informatização.

A complementação deste trabalho pode se dar com a implantação e testes do sistema nos processos de seu escopo, expondo, qualitativamente, vantagens e desvantagens de sua utilização por meio de *feedbacks* dos usuários. Outros aprimoramentos são a inclusão de outras modalidades de cursos bem como a implementação em outros campi ou até mesmo outras IES.

## REFERÊNCIAS

BEZERRA, E. Princípios de análise e projeto de sistemas com UML. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

BOOTSTRAP TEAM. Bootstrap. 2019. Disponível em: <getbootstrap.com>. Acesso em: 07 abr. 2019.

FOWLER, M. et al. Patterns of enterprise application architecture. 1. ed. Boston: Addison Wesley, 2002.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – CÂMPUS CAMPINAS. Transferência externa e reopção de cursos. IFSP Câmpus Campinas: Campinas, 2018. Disponível em: <cmp.ifsp.edu.br/index.php/transferencia-externa-e-reopcao-de-cursos>. Acesso em: 09 mar. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Sinopse Estatística da Educação Superior 2017. Brasília: Inep, 2018. Disponível em: <portal.inep.gov.br/censo-da-educacao-superior>. Acesso em: 20 fev. 2019.

MARIADB FOUNDATION. MariaDB. 2019. Disponível em: <mariadb.org>. Acesso em: 07 abr. 2019.

PRETTYMAN, S. Learn PHP 7: Object-oriented modular programming using HTML5, CSS3, JavaScript, XML, JSON, and MySQL. Stone Mountain: Apress, 2016.

ROSE, E. A evasão no ensino superior: um estudo sobre a Universidade Federal de Goiás. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1977. Disponível em: <bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/8810>. Acesso em: 8 mar. 2019.

SEMANTIC-UI. Semantic-UI. 2019. Disponível em: <semantic-ui.com>. Acesso em: 17 set. 2019.