

IFSP - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
Câmpus São Paulo

ANA PAULA MOURA MESSIAS DE SOUZA	SP3044505
GUSTAVO SANTOS COSTA SOARES	SP3044491
HENRIQUE LUIS BAESA	SP3045048
ISABELLA VALERIO MAZARÁ	SP3045463
JOSINEUDO DAS CHAGAS ARRUDA	SP3045439
PAULO KENJI YOKOTA MUNEISCHI	SP3045382

ADA - Atribuição de Aulas

São Paulo - SP - Brasil

2023

IFSP - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
Câmpus São Paulo

ANA PAULA MOURA MESSIAS DE SOUZA	SP3044505
GUSTAVO SANTOS COSTA SOARES	SP3044491
HENRIQUE LUIS BAESA	SP3045048
ISABELLA VALERIO MAZARÁ	SP3045463
JOSINEUDO DAS CHAGAS ARRUDA	SP3045439
PAULO KENJI YOKOTA MUNEISCHI	SP3045382

ADA - Atribuição de Aulas

Projeto apresentado no quarto ano do curso de informática integrado ao ensino médio, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Câmpus São Paulo, para a conclusão da disciplina de Projeto de Desenvolvimento de Sistemas.

Professor: GUSTAVO FORTUNATO PUGA

Professor: LEONARDO ANDRADE MOTTA DE LIMA

IFSP - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
Câmpus São Paulo

Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio

PDS - Prática para Desenvolvimento de Sistemas

São Paulo - SP - Brasil

2023

Resumo

Esse projeto, [Sistema de Atribuição de Aulas \(ADA\)](#), como o próprio nome sugere, fornece a coordenação e a execução do processo de atribuição de aulas aos docentes, no [Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo \(IFSP\)](#) - Câmpus São Paulo. Como objetivo, visa automatizar o processo atual, no [Excel](#), de forma a tornar o preenchimento e a leitura dos dados do [Formulário de Preferência de Atividades \(FPA\)](#) funcional e descomplicado. Destinado a cumprir a necessidade final dos docentes, o projeto igualmente será administrado por outros funcionários, cujos cargos estarão responsáveis pela atribuição naquele ano. Para executar todos os processos, no [backend](#) será utilizado o *framework* open source [Spring Boot](#), à linguagem Java, e no [frontend](#), o *framework* open source [Angular](#), com base na linguagem TypeScript, e detalhes implementados através do Cascading Style Sheets 3rd version ([Folha de Estilos em Cascata 3^a versão \(CSS3\)](#)). Isso usando do [Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados \(SGBD\)](#) MySQL.

Palavras-chaves: Atribuição. Aulas. Automatização. Docentes. Processo. Implementação.

Abstract

This project, Assignment of Classes ([ADA](#)), as its name suggests, coordinates and executes the process of assigning classes to professors at the Federal Institute of Education, Science, and Technology of São Paulo ([IFSP](#)) - São Paulo Campus. As an objective, it aims to automate the current process, in [Excel](#), to make filling and reading the data of the Activity Preference Form ([FPA](#)) functional and uncomplicated. Destined to fulfill the final need of the professors, the project will also be managed by other employees, whose positions will be responsible for the attribution that year. To execute all the processes, in the [backend](#), the open-source [Spring Boot framework](#) will be used in the Java language, and the [frontend](#), the open-source [framework Angular](#), based on the [TypeScript](#) language, and details implemented through the Cascading Style Sheets 3rd version ([CSS3](#)). This is using the MySQL Database Management System ([SGBD](#)).

Keywords: Assignment. Classes. Automation. Teachers. Process. Implementation.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Fluxograma dos pré-processos de atribuição	11
Figura 2 – Caso de uso do envio de preferências	12
Figura 3 – Fluxograma da atribuição de aulas	12
Figura 4 – Caso de uso troca de Aula	13

Lista de abreviaturas e siglas

ADA	Sistema de Atribuição de Aulas - Citado em 2 , 3 , 7 , 9 , 10 , 12 , 14 , 17
Apeoesp	Sindicato dos Professores do Ensino Oficial do Estado de São Paulo - Citado em 9
CPF	Cadastro de Pessoas Físicas - Citado em 9
CSS3	Folha de Estilos em Cascata 3ª versão - Citado em 2 , 3 , 14
DIT	Diretoria de Informática e Turismo - Citado em 7 , 17
Etecs	Escolas Técnicas Estaduais - Citado em 8
FPA	Formulário de Preferência de Atividades - Citado em 2 , 3 , 7 , 8 , 10 , 13
HTTPS	Hyper Text Transfer Protocol Secure, Protocolo Seguro de Transferência de Hipertexto - Citado em 14
IDE	Ambiente de Desenvolvimento Integrado - Citado em 14
IFSP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Citado em 2 , 3 , 7 , 17
JWT	JSON Web Token - Citado em 14
SED	Secretaria da Educação do Estado de São Paulo - Citado em 8 , 9
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados - Citado em 2 , 3 , 14
SIG	Sistema Integrado de Gestão - Citado em 8
SPA	Aplicações de Página Única - Citado em 7
URH	Unidade de Recursos Humanos - Citado em 8
VSCoode	Visual Studio Code - Citado em 14

Sumário

1	INTRODUÇÃO	7
1.1	Objetivo	7
1.2	Análise de concorrentes	8
2	IDEIA	10
2.1	Cadastramento dos usuários	10
2.1.1	Configuração do ambiente	10
2.2	Automatização do FPA	11
2.3	Permutação	13
2.4	Tecnologias e ferramentas aplicadas	14
2.4.1	Desenvolvimento do sistema	14
2.4.2	Controle de Versão e Implementação	14
3	LINKS DO PROJETO	15
3.1	Fluxograma	15
3.2	Repositório GitHub	15
3.3	Repositório Subversion	15
3.4	Casos de Uso	16
3.5	Protótipo de Baixa Fidelidade	16
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	17
	Referências	18
	GLOSSÁRIO	18

1 Introdução

No IFSP Câmpus São Paulo, são mais de 350 docentes, com 56 na área de [Diretoria de Informática e Turismo \(DIT\)](#). Logo, é essa a quantidade que participa da atribuição de aulas semestral e/ou anual, indicando seu extenso e intrincado processo. Além da referida quantidade, o que dá essas características à atribuição são os critérios a serem seguidos, desde a ordem de prioridade dos docentes até as preferências colocadas por cada um no [FPA](#) e os regramentos presentes na resolução vigente em 2023, ainda rege a Resolução nº109/2015, de 4 de novembro de 2015.

Todo esse processo é realizado manualmente, através da entrega do [FPA](#), da ferramenta [Excel](#) e da comunicação particular constante entre o administrador daquele ano e o docente, principalmente no caso de [permutas](#). Assim, procedem adversidades, conflitos interpessoais e atrasos, relatados semestralmente pelos docentes, principalmente pelos que ficam no final da fila de prioridade (os substitutos), e comentados, após contato da equipe, pelo administrador das atribuições da [DIT](#) atual, Evandro ..., e antigo, Leonardo Motta, os quais enfatizaram sobre a consequente sobrecarga em suas funções, ao tentar equilibrar a vontade de todos e, ao mesmo tempo, cumprir com a lei.

Em decorrência disso, surge a necessidade da automatização de parte dos processos, que tem como objetivo a aprimoração do andamento do fluxo de trabalho ([SYDLE, 2023](#)), trazendo como resultado o aumento da produtividade e a redução de custos e de erros ([TOTVS, 2022](#)).

E, à vista do que foi exposto, o projeto retratado propõe a elaboração de um sistema que automatize os principais processos da atribuição - as seleções do [FPA](#) e a [permutação](#) - e, simultaneamente, cumpra o exigido na Resolução, e nos outros critérios estabelecidos hoje (como a prioridade da escolha do docente na atribuição) e que podem ser posteriormente adicionados. Esse sistema é o [ADA](#).

1.1 Objetivo

O [ADA](#) visa apresentar uma solução e uma aprimoração às problemáticas da atribuição de aulas. Logo, oferecer um sistema Web responsivo de Single Application Page ([Aplicações de Página Única \(SPA\)](#)) aos funcionários, que automatize essa atribuição e a respectiva e consecutiva [permutação](#) (caso habilitada), sem a necessidade de organização manual e de negociações individuais e extraoficiais.

Com processos correspondentes aos problemas centrais, terá a implementação do [login](#), pelo e-mail oficial do Instituto no Google, tratando do gerenciamento geral dos

docentes e dos administradores; da automatização do [FPA](#), tratando da dificuldade de estruturação da grade horária seguindo todos os critérios e os regramentos; e da automatização das negociações à [permuta](#), tratando dos atritos e da dificuldade de comunicação gerados.

Consequentemente, o sistema proporcionará, a princípio, um ambiente em que o administrador superior e os subadministradores consigam controlar e ordenar os critérios às suas área e subáreas, respectivamente, e habilitar funções como a [permutação](#) e a desativação de um em determinada matéria. Ademais, proporcionará um ambiente em que o docente consiga selecionar todas as suas preferências e solicitar suas [permutas](#) (caso habilitadas) em um único local, sem demasiadas complicações e processos.

Uma operação antes com responsabilidades individuais e organização manual, a qual incorre de mais erros devido a subjetividade e os problemas humanos, passará a ser uma operação tecnológica mais limpa e funcional, com menos erros.

1.2 Análise de concorrentes

A Análise de Concorrência é valiosa para obter conhecimento sobre como outros sistemas com o mesmo propósito ou um próximo desenvolvem seu projeto, implementam seus processos, atraem clientes, apresentam sua plataforma, gerenciam seus dados, fecham parcerias, entre outros; fatores importantes a serem considerados tanto para o aprimoramento do sistema que você está realizando, quanto para saber com quem está disputando o mercado.

Nessa pesquisa, a equipe achou algumas concorrências referentes ao processo de atribuição de aulas. Entre elas, vale a pena serem citadas a [Secretaria da Educação do Estado de São Paulo \(SED\)](#) e o [Sistema Integrado de Gestão \(SIG\)](#). A SED apresenta um sistema que abrange toda a rede educacional estadual de São Paulo (SP) ([EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO](#), s.d.). Através dele, o docente pode manifestar seu interesse em aulas vagas e livres ou em substituição das escolas, pela pesquisa por uma escola específica ou uma disciplina. Quanto à prioridade de escolha, o docente pode alterar a ordem da sua seleção de acordo com as escolas em que prefere lecionar.

E o [SIG \(SISTEMA...](#), s.d.) aparenta apresentar um sistema parecido, onde o docente preenche e envia a inscrição e o requerimento de ampliação de carga horária de forma digital. Entretanto, as informações são escassas, baseadas na página de divulgação da [Unidade de Recursos Humanos \(URH\)](#) ([UNIDADE...](#), s.d.), onde está o sistema; o tutorial leva a uma página de erro. Contudo, uma diferença fundamental é o fato de ser voltado apenas às [Escolas Técnicas Estaduais \(Etecs\)](#).

Com o conhecimento adquirido foi possível observar pontos a serem implementados

no [ADA](#), como a disponibilidade de um tutorial no início e mensagens de ajuda ao longo da página além do ótimo design da [SED](#) que pode servir de inspiração. E pontos semelhantes foram justamente essa escolha de aulas pelo docente, de acordo com sua subárea, e o *login* que não permite o cadastro de pessoas não autorizadas (um usa do [Cadastro de Pessoas Físicas \(CPF\)](#) e o outro do e-mail).

Todavia, foi igualmente possível observar a necessidade do sistema apresentado neste projeto, que prevê erros retratados nos concorrentes, como o atraso considerável do primeiro devido às longas filas de seleção, a ausência de verificação de componente curricular, abrindo uma brecha para qualquer docente lecionar a disciplina sem ter o nível de escolaridade necessária, e os erros no processo de pontuação para prioridade de escolha retratados em uma matéria ([PROFESSORES... , 2020](#)) da [Globo](#) e relatados pela Inês Paz, coordenadora da subsede da [Sindicato dos Professores do Ensino Oficial do Estado de São Paulo \(Apeoesp\)](#) e vereadora de Mogi, ([ACIOLI, 2021](#)): A classificação saiu com muitos erros e os professores não estão tendo um retorno às suas perguntas, enquanto isso, a atribuição continua acontecendo com esses profissionais correndo o risco de se prejudicarem. Já do segundo concorrente, a falta de tutorial e dificuldade na compreensão da página de *login*.

À vista do citado acima, o sistema [ADA](#) subsidia uma série de ações que permitem o cruzamento de dados e processos que diferenciam a ideia de qualquer outra anterior; e, por ser voltado ao Instituto em específico, igualmente permite uma melhor análise dos [feedbacks](#) e tratamento dos erros. Portanto, será implementado de forma a considerar boas práticas de concorrentes e aplicações parecidas, e, principalmente, dificuldades nelas encontradas, não atendo-se a um ciclo de falhas.

2 Ideia

A fim de implementar um sistema que trate dos problemas citados e consiga atingir os objetivos propostos, são necessários processos e a utilização de determinadas tecnologias, citadas no subtópico .

Os processos principais são três, o cadastramento dos usuários, a automatização do [FPA](#) e a possibilidade de habilitação de outros processos, por parte dos administradores, com destaque à permutação dos horários já atribuídos e à desativação de um docente em determinada matéria.

2.1 Cadastramento dos usuários

Preliminar à qualquer utilização do [ADA](#), o Administrador Superior ([SuperAdmin](#)), será cadastrado pelos próprios programadores e terá o maior nível de acesso, podendo realizar quaisquer alterações e controlar quais serão os Administradores ([Admin](#)).

Então, os outros funcionários receberão um link para acessarem o [ADA](#) via Google, pelo e-mail institucional - o que evita acessos não permitidos, e serão atribuídos instantaneamente ao papel de Professor ([Professor](#)); como mencionado, a mudança desse nível de acesso para o de [Admin](#) é realizada pelo [SuperAdmin](#). E acessos posteriores poderão ser através do Google ou do prontuário e senha.

2.1.1 Configuração do ambiente

A configuração do ambiente é um subprocesso, em que o [SuperAdmin](#) será responsável por habilitar a possibilidade de [permutas](#) e de desativação do docente em uma disciplina; prazos limites à organização; e definição ou atualização dos critérios da atribuição - baseados na legislação vigente e na ordem de prioridade de escolha das disciplinas.

E o [Admin](#) será responsável pela subárea, conseqüentemente, por subir a grade horária; determinar prazos específicos; autorizar a [permutação](#) e se deseja participar da aprovação das [permutas](#); controlar os docentes desativados; e adicionar¹ os que participam de sua subárea.

¹ Essa adição será manual e de acordo com a prioridade escolhida. Portanto, um subprocesso, onde o [Admin](#) colocará os docentes na ordem e, igualmente, poderá alterá-la em caso de erro ou modificações futuras.

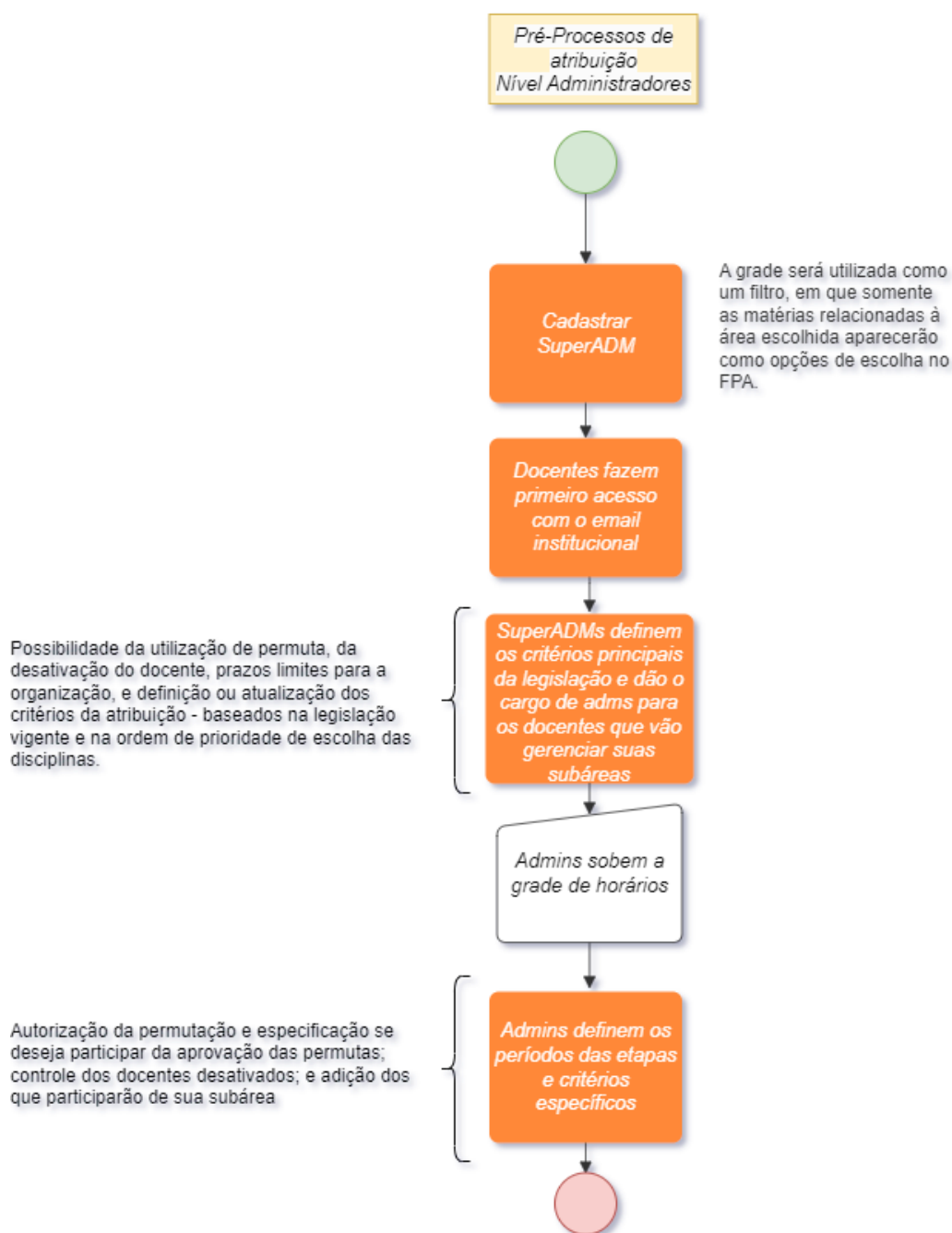


Figura 1 – Fluxograma dos pré-processos de atribuição

2.2 Automatização do FPA

Finalizada a organização do sistema pelos administradores e todos os docentes cadastrados nas subáreas, eles poderão acessar o sistema e iniciar o processo de escolha da disponibilidade de horários e da preferência de aulas (prioritária e secundária) e de atividades. Conforme é realizado esse processo, o ADA verifica se cada escolha segue os regramentos, e impossibilita a escolha de disciplinas em conflito; igualmente, informa com uma mensagem breve caso o docente selecione uma em que foi desativado.

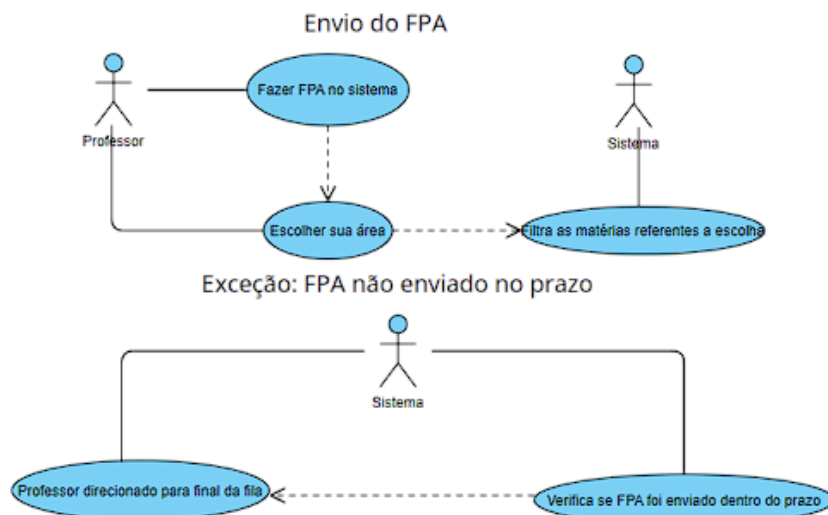


Figura 2 – Caso de uso do envio de preferências

A determinação da preferência de atividades poderá ser modificada dentro do prazo de entrega estabelecido pelo **Admin**. Porém, ao encerrar o prazo, o **ADA** percorre a lista de docentes, em ordem decrescente, e atribui as aulas de acordo com o selecionado. O processo é interrompido - e é armazenado o que já foi feito - caso haja conflito com uma disciplina já escolhida; assim, aquele docente receberá uma solicitação para alterar sua escolha dentro de determinado prazo.

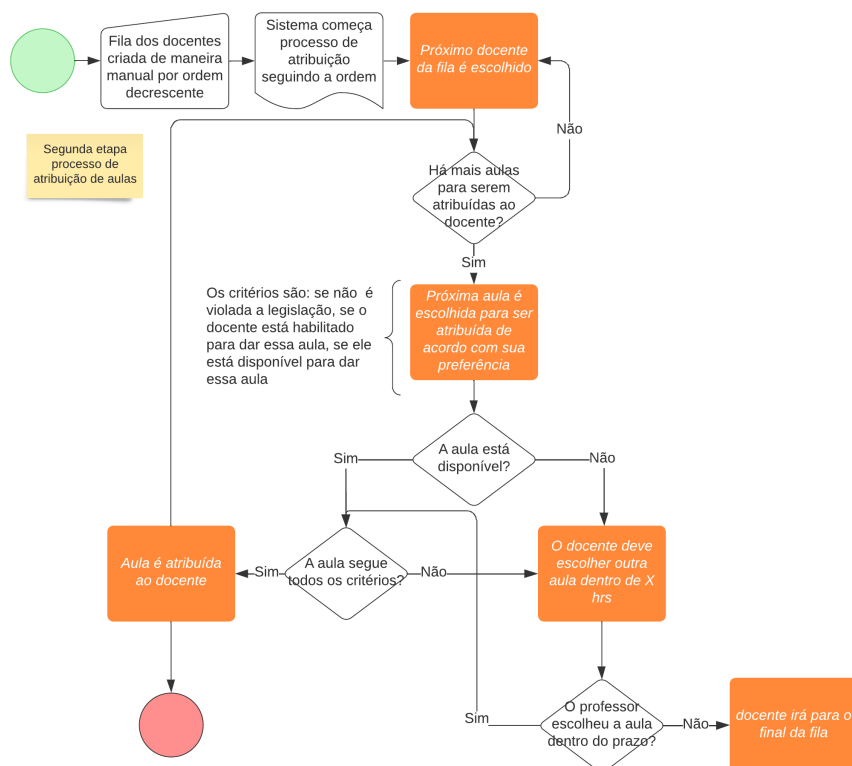


Figura 3 – Fluxograma da atribuição de aulas

2.3 Permutação

A permutação é aberta, caso habilitada com a conclusão da grade pelo sistema. De modo geral, é feita com a solicitação de um docente pela troca de sua aula por uma específica do outro, selecionada na grade. É impossibilitada mais de uma solicitação, ao mesmo tempo, para uma mesma aula; Apenas é liberada quando essa for aceita ou recusada. Igualmente é impossibilitada a solicitação de alguma que descumpra o regramento. Caso o [Admin](#) seja moderador, ele terá que aprovar a aceitação da permuta pelo segundo docente.

Por fim, é gerada a grade horária final, onde os docentes e os administradores conseguem visualizar e salvar a atribuição de aulas da subárea. Além da possibilidade de gerar o [FPA](#) com essa grade pronta.

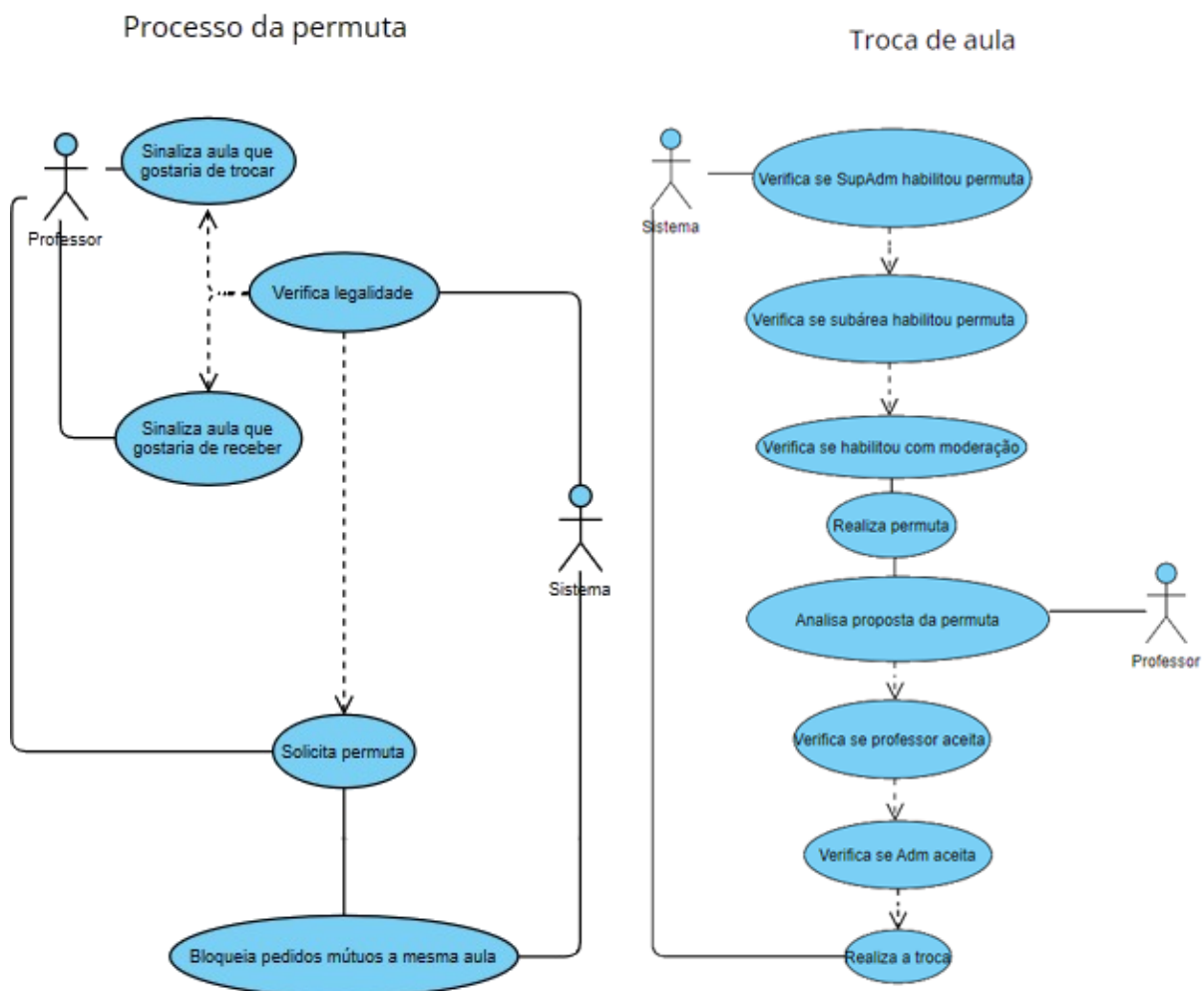


Figura 4 – Caso de uso troca de Aula

2.4 Tecnologias e ferramentas aplicadas

Em vista do desenvolvimento do [ADA](#) de maneira concisa e eficaz, a implementação de tecnologias e suas respectivas ferramentas se faz necessária. Além disso, repositórios de controle de versão e Integrated Development Environment ([Ambiente de Desenvolvimento Integrado \(IDE\)](#)) deverão, e serão, utilizadas.

2.4.1 Desenvolvimento do sistema

É baseado nas metodologias ensinadas no projeto [CodeLab](#), para manter uma padronização e pela maior afinidade dos integrantes com as linguagens e os *framework*. No *backend*, será utilizado o [Spring Boot](#), um *framework open source* da linguagem Java. E, no *frontend*, o *framework open source* [Angular](#), com base na linguagem [TypeScript](#), e detalhes específicos em [CSS3](#). Para o gerenciamento de dados, o Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados ([SGBD](#)), pelo [MySQL](#).

Ademais, à vista de promover uma aplicação segura, o sistema seguirá uma sequência de métodos que aplicam o formato [Hyper Text Transfer Protocol Secure, Protocolo Seguro de Transferência de Hipertexto \(HTTPS\)](#), e utilizará o [JSON Web Token \(JWT\)](#), um padrão da Internet que visa a autenticação dos usuários no sistema.

2.4.2 Controle de Versão e Implementação

Terá a utilização do Subversion/Subversão ([SVN](#)) como repositório principal, e do [GitHub](#) como repositório secundário, devido ao melhor gerenciamento de branches e o armazenamento em outro local de informações, em caso de algum erro no [SVN](#). Ele será atualizado quinzenalmente com o conteúdo do principal. E o código será implementado em um editor de código-fonte, o [Visual Studio Code \(VSCode\)](#) - desenvolvido pela [Microsoft](#).

3 Links do projeto

3.1 Fluxograma



<Fluxograma>

3.2 Repositório GitHub



<<https://github.com/mottariosifsp>>

3.3 Repositório Subversion



<Repositório Subversion (SVN)>

3.4 Casos de Uso



<Casos de Uso>

3.5 Protótipo de Baixa Fidelidade



<Protótipo de Baixa Fidelidade>

4 Considerações Finais

Por meio das questões e relatos expostos ao longo da pesquisa sobre o tema do projeto, ficou cada vez mais evidenciado o grande acréscimo e consequente aprimoramento que o ADA trará à DIT, do IFSP Câmpus São Paulo; a aplicação é factível, promissora e necessária.

Quanto às dificuldades na atribuição de aulas, são comuns e recorrentes, e o sistema é projetado visando facilitar essa operação. Porém, é um projeto que pode ser expandido tanto para outras áreas quanto para outros Câmpus ou, inclusive, outras Instituições de Ensino, o que significa um grande potencial atual e, também, futuro do sistema.

Isso graças ao desenvolvimento melhor estruturado, que abriga todas as nuances dos processos e seus respectivos planos de ação, proporcionado pelas reuniões da equipe realizadas com os orientadores e demais docentes, e pela transferência das ideias para fluxogramas, protótipos e casos de uso.

Referências

- ACIOLI, Mariana. **Problemas no sistema de Atribuição de aulas prejudicam professores da rede estadual em mogi**. [S.l.]: O DIÁRIO, dez. 2021. Disponível em: <https://odiariodemogi.net.br/cidades/problemas-no-sistema-de-atribuicao-de-aulas-prejudicam-professores-da-rede-estadual-em-mogi-1.30131>. Citado 1 vez na página 9.
- EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO, Secretaria da. **Secretaria da Educação do Estado de São Paulo**. [S.l.: s.n.]. Disponível em: <https://sed.educacao.sp.gov.br/>. Citado 1 vez na página 8.
- PROFESSORES da Rede Estadual de SP Relatam Problemas E tumulto no processo de Atribuição de Aulas. [S.l.: s.n.], jan. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/educacao/noticia/2020/01/24/professores-da-rede-estadual-de-sp-relatam-problemas-e-tumulto-no-processo-de-atribuicao-de-aulas.ghtml>. Citado 1 vez na página 9.
- SISTEMA Integrado de Gestão - URH. [S.l.: s.n.]. Disponível em: <https://sigurh.cps.sp.gov.br/>. Citado 1 vez na página 8.
- SYDLE. **Automatização de Processos: Como Funciona? Quais os benefícios?** [S.l.]: Blog SYDLE, mar. 2023. Disponível em: <https://www.sydle.com/br/blog/automatizacao-de-processos-5ef257889d8f5430788fcd45/>. Citado 1 vez na página 7.
- TOTVS, Equipe. **Automação de Processos: Tipos, exemplos e como fazer**. [S.l.: s.n.], dez. 2022. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/gestao-para-assinatura-de-documentos/automacao-de-processos/>. Citado 1 vez na página 7.
- UNIDADE de Recursos Humanos. [S.l.: s.n.]. Disponível em: <https://urh.cps.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/10/2021/10/Inscricao-de-atribuicao-de-aulas.pdf>. Citado 1 vez na página 8.

Glossário

Admin	Administradores, enum que representa os funcionários que receberão essa funcionalidade naquele semestre/ano. - Citado em 10 , 12 , 13
Angular	Plataforma de aplicações web de código-fonte aberto e frontend baseado em TypeScript. - Citado em 2 , 3 , 14
backend	Parte da aplicação que gerencia as conexões e a interação com o banco de dados. - Citado em 2 , 3 , 14
CodeLab	Projeto de ensino equiাপado pelo Instituto Federal de São Paulo que visa práticas de um ambiente profissional de desenvolvimento software. - Citado em 14
enum	Tipo de classe especial que permite o armazenamento de um grupo de valores constantes. - Citado em 19 , 20
Excel	Editor de outras planilhas produzido pela empresa Microsoft. - Citado em 2 , 3 , 7
feedback	Avaliação de uma ação ou de uma pessoa que leva em consideração uma série de fatores sobre o processo almejado; pode ser positiva ou negativa. - Citado em 9
framework	Junção de códigos, como bibliotecas, que traz como resultado final uma funcionalidade genérica. - Citado em 2 , 3 , 14 , 20
frontend	Parte gráfica da aplicação que o usuário pode interagir. - Citado em 2 , 3 , 14 , 19
Git	Sistema utilizado principalmente por programadores para hospedar códigos e arquivos versionados pelo Git. - Citado em 19
GitHub	Sistema utilizado para hospedar códigos e arquivos versionados pelo Git . Disponível no endereço <https://github.com/> . - Citado em 14
Globo	Rede de televisão comercial brasileira aberta. - Citado em 9
JSON Web Token	Padronização que busca armazenar e transmitir objetos do tipo JSON de forma segura. - Citado em 5 , 14
login	Processo de acesso em um sistema através dos dados de identificação de um usuário. - Citado em 7
Microsoft	Uma das maiores empresas de tecnologia criada por Bill Gates e Paul Allen. - Citado em 14
MySQL	Sistema de gerenciamento de banco de dados que trabalha com a linguagem SQL como interface. - Citado em 14

permuta	Trocas; nesse caso, de aulas. - Citado em 7 , 8 , 10
permutação	Processo de troca; nesse caso, entre dois docentes, seguindo todos critérios de regramento. - Citado em 7 , 8 , 10
Professor	Professor, enum que representa o docente no sistema. - Citado em 10
Spring Boot	framework desenvolvido para a plataforma Java baseado nos padrões de projetos. - Citado em 2 , 3 , 14
SuperAdmin	Administrador Superior, enum que representa os funcionários que receberão essa funcionalidade naquele semestre/ano. - Citado em 10
SVN	Tem como objetivo fazer o controle de versão de arquivos, inicialmente tinha o propósito de ser um substituto melhorado do Sistema de Versões Simultâneas. - Citado em 14
TypeScript	Linguagem de programação tipada que se baseia em JavaScript. - Citado em 3 , 14