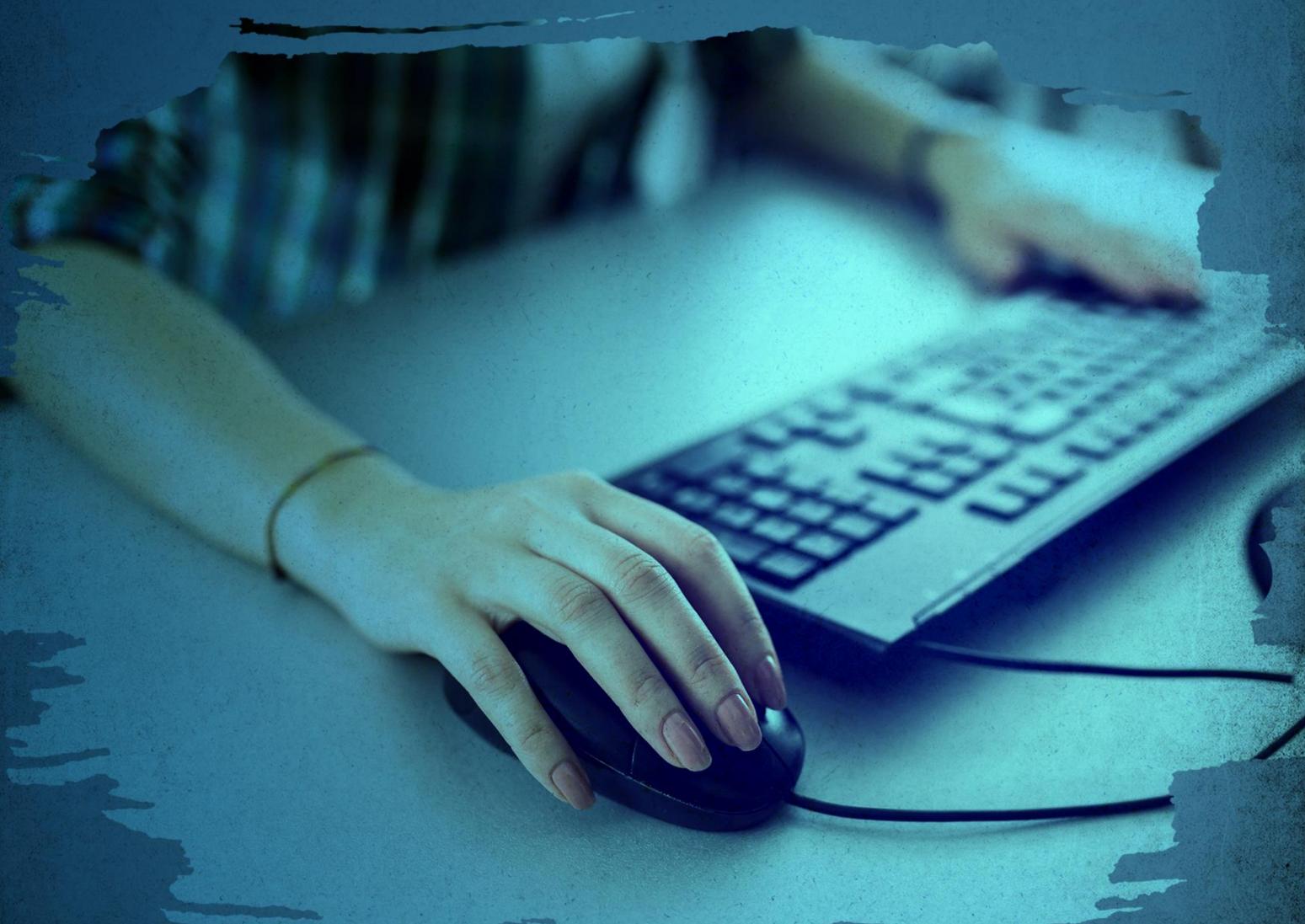


VOLUME 1

Relatos de Estágio Supervisionado dos Cursos de Computação

Organizadores: Sérgio Akio Tanaka, Simone Sawasaki Tanaka,
João Vitor da Costa Andrade, Ricardo Petri Silva, Tania Camila
Kochmansky Goulart e Leandro Henrique Magalhães.



 UniFil

Relatos de Estágio Supervisionado dos Cursos de Computação

Volume 1

Organizadores

Sergio Akio Tanaka

Simone Sawasaki Tanaka

João Vitor da Costa Andrade

Ricardo Petri Silva

Tania Camila Kochmansky Goulart

Leandro Henrique Magalhães

CENTRO UNIVERSITÁRIO FILADÉLFIA DE LONDRINA

Capa: Sthefany Caroline de Oliveira Gonçalves

Diagramação: Graziela Cervelin

R321 Relatos de estágio supervisionado dos Cursos de Computação: volume 1 / Sergio Akio Tanaka, Simone Sawasaki Tanaka, João Vitor da Costa Andrade, Ricardo Petri Silva, Tania Camila Kochmansky Goulart, Leandro Henrique Magalhães. – Londrina: UniFil, 2023.
pdf

ISBN 978-65-87703-19-0 (v.1)

ISBN 978-65-87703-21-3 (v.2)

ISBN 978-65-87703-20-6 (v.3)

1. Ciência da Computação. 2. Competências. I. Tanaka, Sergio Akio, org. II. Tanaka, Simone Sawasaki, org. III. Andrade, João Vitor da Costa, org. IV. Silva, Ricardo Petri, org. V. Goulart, Tania Camila Kochmansky, org. VI. Magalhães, Leandro Henrique, org. II. Título.

CDD 003

Bibliotecária responsável Graziela Cervelin CRB9/1834

PREFÁCIO

O estágio supervisionado desempenha um papel fundamental ao conectar a teoria da sala de aula com a prática da tecnologia, criando uma relação simbiótica que beneficia tanto os estudantes quanto as organizações.

Agradecemos sinceramente a todos os educadores, profissionais e organizações que contribuíram para a elaboração deste E-book. Seus valiosos *insights* e experiências foram fundamentais para moldar este recurso, especialmente para atender às necessidades específicas dos estudantes de **Computação**.

Tenha uma ótima leitura!

SUMÁRIO

DESENVOLVIMENTO DAS HIPER HEURÍSTICAS UNIFORM E FITNESS RATE RANK MULTI ARMED BANDITS(FRRMAB) COM ALGORITMOS GENÉTICOS CANÔNICOS E HÍBRIDOS NO DOMÍNIO FLEXIBLE JOB SHOP PROBLEM (FJSP).....	5
<i>Alexander Junior Ueno dos Santos; Walter Schmidt Marinho; Mario Henrique Akihiko da Costa Adaniya; Marc Antonio Vieira de Queiroz</i>	
GERENCIADOR DE ENSALAMENTO.....	16
<i>Antonio Guirro de Azevedo; Walter Schmidt Marinho; Mario Henrique Akihiko da Costa Adaniya; Marc Antonio Vieira de Queiroz</i>	
CRÉDITO RMA.....	21
<i>Arthur Gonçalves Barboza; Simone Sawasaki Tanaka; Ricardo Petri Silva; João Vitor da Costa Andrade</i>	
SISTEMA DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL.....	27
<i>Bruno Yuji de Souza Okamoto; Ricardo Petri Silva; João Vitor da Costa Andrade; Simone Sawasaki Tanaka</i>	
TRIMBLE ROADMAPS - GERENCIADOR DE ROADMAPS.....	32
<i>Camila Akemi de Lima Koga; Simone Sawasaki Tanaka; Edson Shinki Kaneshima; Bruno Henrique Coletto; Maicon Roger do Rosario</i>	
DESENVOLVIMENTO DE UMA HIPER HEURÍSTICA MABCONTEXTUAL EM UM GA CANÔNICO E HGA NO DOMÍNIO FJSSP	39
<i>Carlos Henrique Miorin Gonçalves; Ricardo Petri Silva; João Vitor da Costa Andrade; Kleber Marcio de Souza; Igor da Silva Elias</i>	
E-COMMERCE ANALYZER.....	49
<i>Daniella Carolina Camargo Torelli; Edson Shinki Kaneshima; Simone Sawasaki Tanaka; Bruno Henrique Coletto; Maicon Roger do Rosario</i>	
CORSAIR.....	56
<i>Eduardo Guimarães de Lacerda Filho; Bruno Henrique Coletto; Simone Sawasaki Tanaka; Igor da Silva Elias; Robson de Lacerda Zambroti</i>	
FlaviaFit.....	66
<i>Erick Hidek Yamamoto Hoga; Marc Antônio Vieira de Queiroz; Igor da Silva Elias; Luiz Fernando Pereira Nunes; Anderson Y. Iwazaki da Silva</i>	

DESENVOLVIMENTO DE UMA HIPER-HEURÍSTICA MULTI ARMED BANDITS EPSILON GREEDY.....	70
<i>Eron Pereira; Walter Marinho; Marc Antonio Vieira de Queiroz; Ricardo Petri Silva; Luiz Fernando Pereira Nunes</i>	
SISTEMA DE GERAÇÃO DE DECLARAÇÕES DE TCC E ESTÁGIOUNIEMISSOR.....	80
<i>Fernando Kikuchi; João Vitor da Costa Andrade; Luiz Fernando Pereira Nunes; Bruna Thais Silva Sozzo</i>	
GERENCIADOR DE ENSALAMENTO.....	103
<i>Fernando Fernandes Hata; Walter Schmidt Marinho; Mário Henrique Akihiko da Costa Adaniya; Marc Antonio Vieira de Queiroz; Luiz Fernando Pereira Nunes</i>	

DESENVOLVIMENTO DAS HIPER HEURÍSTICAS UNIFORM EFITNESS RATE RANK MULTI ARMED BANDITS(FRRMAB) COM ALGORITMOS GENÉTICOS CANÔNICOS E HÍBRIDOS NO DOMÍNIO FLEXIBLE JOB SHOP PROBLEM (FJSP)

Alexander Junior Ueno Dos Santos¹
Walter Schmidt Marinho²
Mario Henrique Akihiko da Costa Adaniya³
Marc Antonio Vieira de Queiroz⁴

1 INTRODUÇÃO

Este projeto é desenvolvido por Alexander Junior Ueno dos Santos, um membro do grupo de pesquisa em inteligência artificial (IA) da Unifil. O projeto é focado no desenvolvimento de variações da hiper-heurística Multi-Armed Bandits (MAB), mais especificamente as variedades *Fitness-Rate-Rank Multi-Armed Bandits (FRRMAB)* e *Uniform MAB*. Essa hiper-heurística e um algoritmo genético pode ser utilizada para tentar resolver problemas combinatórios, como o *Flexible Job Shop Problem (FJSP)*.

A hiper-heurística foi desenvolvida com base no projeto já existente de João Vitor da Costa Andrade, Rodrigo Castanho di Creddo e Leonardo Correa de Souza. Tal projeto será implementado em formato *web*.

Os problemas combinatórios são desafiadores devido à sua complexidade, sendo classificado na maioria das vezes na classe NP-hard (GOLDBARG, 2005). Os problemas combinatórios de grande escala possuem uma tendência de crescimento exponencial proporcional ao tamanho do problema. Esse problema pertence a este tipo de categoria, em que o objetivo consiste na melhor organização de n jobs (Tarefas), os quais devem ser processados por m máquinas, dentro do menor tempo de execução possível.

¹ Aluno do curso de Ciência da computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. alexander.ueno@edu.unifil.br

² Orientador: Walter Schmidt Marinho professor do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. walter.marinho@unifil.br

³ Avaliador: Marc Antonio Vieira de Queiroz professor do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. marc.queiroz@unifil.br

⁴ Avaliador: Ricardo Petri Silva professor do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. ricardo.petri@unifil.br

Atualmente, as empresas de manufatura buscam mecanismos de otimizar seu ambiente de manufatura e processo industrial para se adequarem aos cenários de constante concorrência e também aos ambientes altamente dinâmicos (WARI; ZHU, 2016). O processo de produção destas empresas é um dos grandes fatores de sucesso dos negócios (XHAFÁ; ABRAHAM, 2008). No ambiente de aprimoramento da indústria e do sistema de manufatura, um dos elementos organizacionais responsáveis por esta otimização, é a programação da produção.

Segundo (XHAFÁ; ABRAHAM, 2008), a programação da produção é a área do sistema de manufatura de suma importância para otimizar ao máximo a linha de produção. Além disso, assim como explica (MORAIS; MENEGARDE; CANTIERE, 2009), é uma função tomada de decisão, ou seja, é responsável pela deliberação da ordem e tempo em que as operações das produções são processadas em determinadas máquinas.

Esta tomada de decisão busca a melhor configuração no ambiente de produção, dado um determinado critério de desempenho pré-estabelecido e de acordo com suas necessidades. Este processo de organização de configurações ou agendamento de tarefas também são conhecidos como escalonamento. A busca por soluções de escalonamento pode demorar um tempo maior que o esperado (LIN *et al.*, 2010), ou seja, avaliar todas as combinações possíveis de ordenação da produção torna-se uma tarefa complexa para ser executada.

De acordo com (MORAIS; MENEGARDE; CANTIERE, 2009), o critério ou medida de desempenho tem a função de identificar qual regra de sequenciamento possui um melhor resultado, dado um objetivo específico. São algumas medidas de desempenho em ambientes manufaturas, o *lateness*, *tardiness*, *flow time* e *makespan* (MORAIS; MENEGARDE; CANTIERE, 2009; MATTFELD; BIERWIRTH, 2004).

O *makespan* representa o tempo total de produção dos *Jobs* (KATO; MARANDIN; FONSECA, 2009; LIN *et al.*, 2010), sendo utilizado na maioria das vezes como forma de validação dos cenários *JSSP* (*Job Shop Scheduling Problem*) medir as soluções encontradas no desenvolvimento deste projeto.

Dentro do espaço de solução para um determinado problema, a meta-heurística tem a capacidade de prover um conjunto de soluções factíveis, onde investigar as soluções em sua totalidade não seria possível em um tempo aceitável.

Pode-se destacar as principais metaheurísticas utilizadas na programação da produção, sendo elas: algoritmos enxame de partículas (PSO) (XIA; WU, 2006), TAMILARASI, 2008; HUANG; LIAO, 2008; KATO; MORANDIN; FONSECA, 2009) e algoritmos genéticos (GA) (ASADZADEH, 2015; CHEN; ZHANG; GAO, 2019; VAIANA, 2019).

Segundo (GUO; WANG; HAN, 2010), o algoritmo genético (GA) é uma meta-heurística com alta flexibilidade de implementação, hibridização e aprimoramento para um problema específico. Isso é possível devido seus poucos parâmetros matemáticos e funcionamento independente de especificidades internas de um problema (CHEN; ZHANG; GAO, 2019; GUO; WANG; HAN, 2010).

Entre os avanços no aprimoramento do GA no JSSP, o algoritmo genético transgênico (VIANA, 2019) demonstrou bom desempenho quando comparado com outras abordagens, pois aumenta a convergência para uma solução mais rapidamente, evitando uma custosa exploração de soluções. (VIANA, 2019)

O *Fitness Rate Rank Multi-Armed Bandits* é uma hiper-heurística estocástica do MAB, uma abordagem para selecionar a próxima ação, ao qual o objetivo do algoritmo é aprender uma função de recompensa desconhecida para cada braço do MAB, a fim de escolher a melhor ação com base em seu resultado. A classificação é determinada por uma pontuação *fitness rate* que é calculada com base em cada escolha das recompensas obtidas anteriormente. O algoritmo *FRRMAB* será eficaz em situações em que os retornos mudam a cada interação ou em ambientes incertos, tendo também resultados competitivos com baixos custos de tempo e poder computacional.

O modelo do MAB Uniform, tem como precedência utilizar todas as máquinas de maneira uniforme, ou seja, se o usuário quer executar n vezes uma máquina, todas as outras serão executadas o mesmo n vezes, após a execução, o algoritmo selecionará a melhor recompensa de cada ramo, armazenará elas, e utilizará elas nas próximas execuções.

Usando um exemplo no *FJSP*, se o usuário quer executar o algoritmo em 100 rodadas, e cada rodada executar duas vezes cada máquina, sendo um total de 10 máquinas, todas as máquinas serão executadas uniformemente duas vezes (cada execução conta como uma rodada), após 20 rodadas, será mostrado o makespan

médio de cada máquina, o algoritmo irá selecionar a com maior média, e continuar executando só ela pelo restante das 80 rodadas.

2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

A proposta desse sistema é ajudar empresas de manufaturas a encontrar caminhos mais eficientes para suas máquinas operadoras realizarem tarefas no menor tempo e custo, utilizando uma de muitas das heurísticas e resultando em um *makespan* que mostrará a eficiência da hiper heurística selecionada na máquina selecionada, essa proposta irá proporcionar em um menor custo e maior entrega para as empresas que utilizarão do sistema.

A partir de um conjunto de soluções iniciais do *FJSP*, é aplicado ao operador de seleção do *GA*, o qual realiza o pareamento dos indivíduos para cruzamento com base no *fitness*. Após a seleção dos pares gerados pelo operador, a heurística de seleção *MAB* indica o melhor operador de cruzamento e o *GA* realiza a sua aplicação.

Subsequentemente, o mesmo procedimento ocorre com heurísticas de mutação. Em seguida é aplicado um heurística de elitismo, responsável por aumentar a convergência da população. Finalmente, a hiper-heurística analisa as soluções *FJSP* geradas pelo processo e decide se será realizada uma nova seleção, caso contrário o processo é finalizado.

Todo esse projeto será feito pois, no momento atual, há pouco ou quase nenhum sistema que ajude essas indústrias, assim com o sistema de *MAB* será possível agilizar e melhorar os processos atuais que não são feitos e projetados da melhor maneira possível.

2.1 Tecnologias Usadas

A linguagem de programação para algoritmos de inteligência artificial utilizada será Python 3, devido sua relevância na área de inteligência artificial e a presença de importantes bibliotecas como o scikit-learn, tensor flow, SciPy 1.1, entre outras. Já para o sistema web será o Typescript 5.0.4, linguagem a qual o framework Adonis.js adota.

Será utilizado o banco de dados MySQL 5.7 pois ser o mais básico e utilizado em escala pelo NPI (Núcleo em Prática em Informática) O controle de versão ocorrerá por meio de um repositório privado no github pertencente à organização Unifil - IA.

O framework utilizado para criar as interfaces frontend e backend será o Laravel que é um framework PHP livre e open-source criado por Taylor B. Otwell para o desenvolvimento de sistemas web que utilizam o padrão MVC.

3 TELAS DO SISTEMA

SucExecuteAlgorithm é a tela (figura 1) onde mostrará um resumo dos resultados da execução e também é onde ocorrerá a execução, após isso as execuções ficarão aparentes no histórico para caso o usuário queira ver e comparar as suas atividades.

Figura 1 - SucExecuteAlgorithm

The screenshot shows the SucExecuteAlgorithm interface. On the left is a dark sidebar with icons for a spider, database, DNA, gear, document, and a green save icon. The main content area has a header with 'Olá!' and 'Atualmente editando o ambiente X'. Below this are several cards for 'Generations', 'Dataset', 'MAB', 'Autor', and 'Nome Ambiente', all showing 'XYZ'. A table titled 'Ambientes' lists five rows of environment data with columns for Data, Autor, Nome ambiente, Makespan, Dataset, MAB, and XYZ. Each row has 'Carregar ambiente' and 'Executar' buttons. A search icon is visible in the top right of the table area.

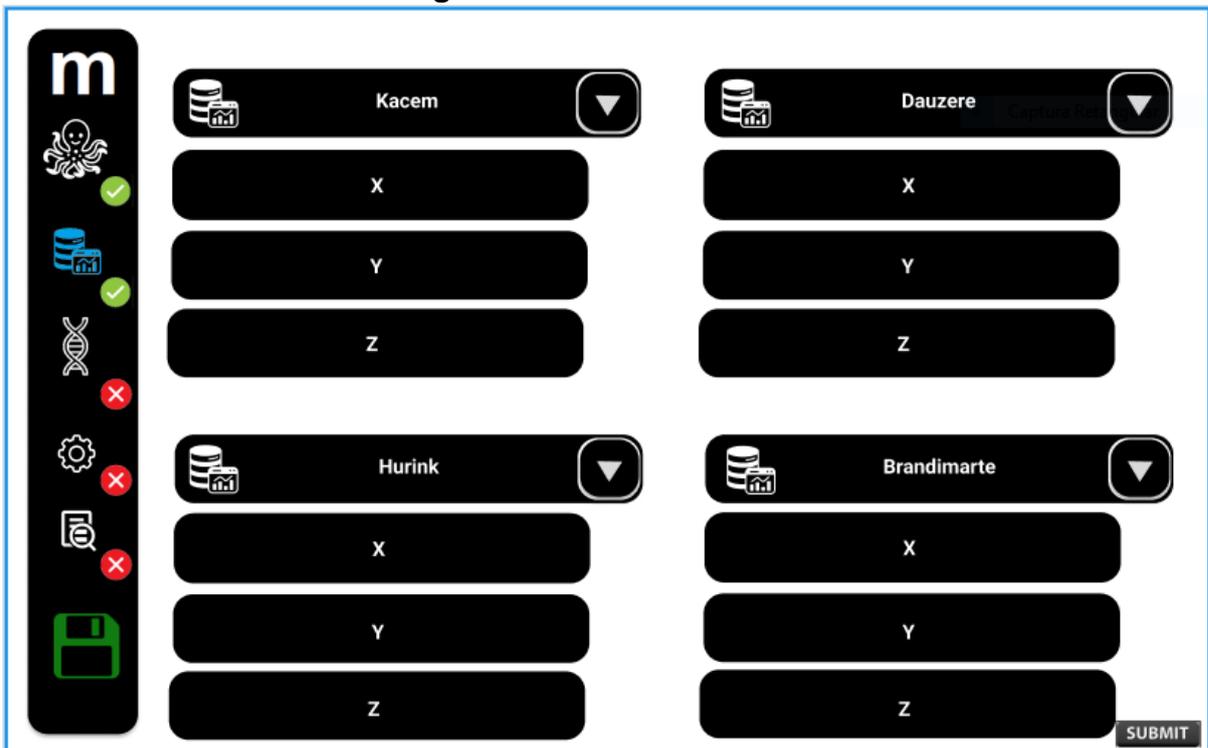
SucSelectMAB é a tela (figura 2) onde será feito a seleção do MAB que o usuário quer usar na sua execução, sendo todos os MAB.

Figura 2 - SucSelectMAB



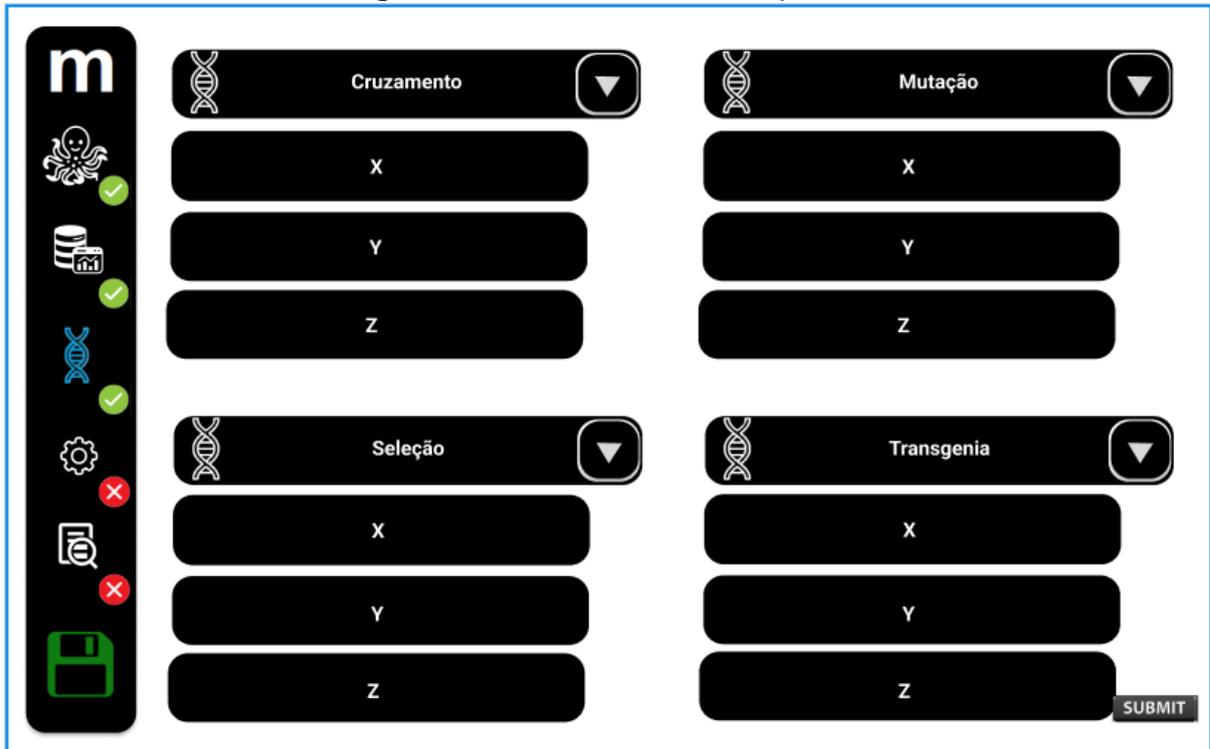
SucSelectDataset é tela (figura 3) responsável por selecionar o autor da execução (*dataset*)

Figura 3 - SucSelectDataset



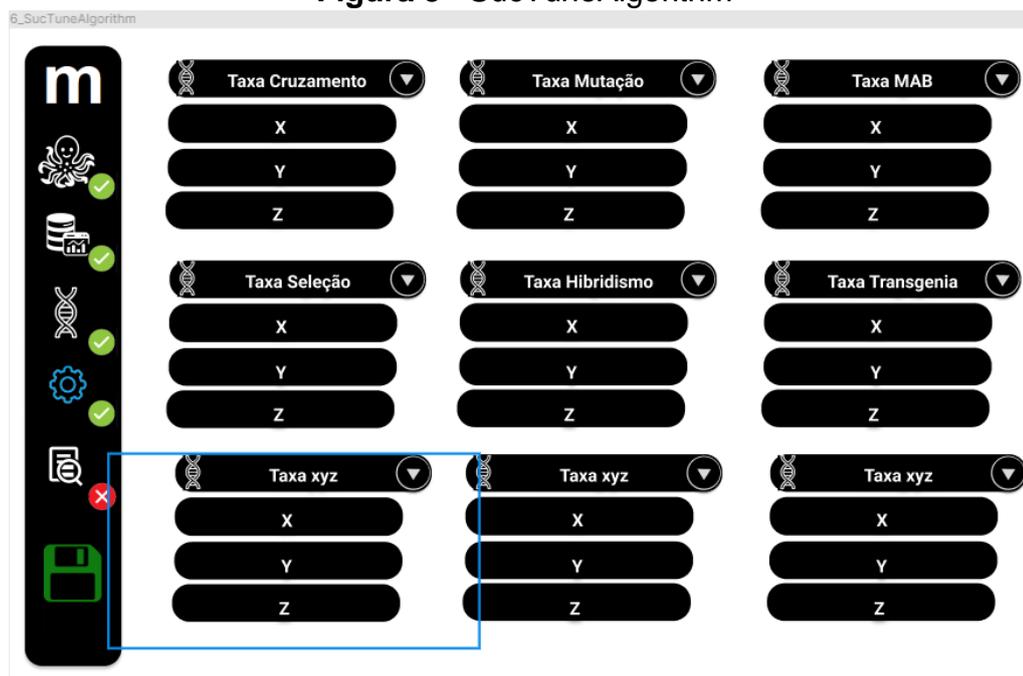
SucSelectGeneticOperator é a tela (figura 4) responsável por escolher o operador genético.

Figura 4 - SucSelectGeneticOperator



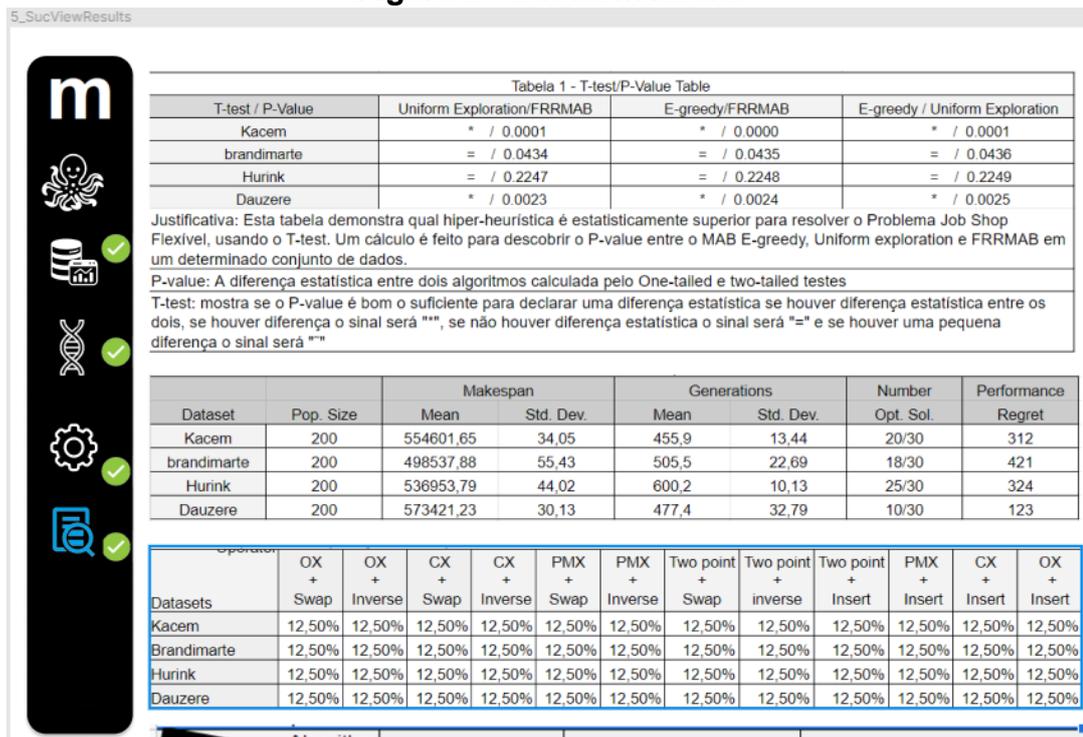
SucTuneAlgorithm é a tela (figura5) onde será escolhido a taxa de mutação para poder ter uma maior variação na hora de criar as populações da execução.

Figura 5 - SucTuneAlgorithm



SucViewResults é a tela (figura 6) onde mostrará várias tabelas referindo os resultados da execução e suas comparações, junto também com suas médias e medianas e comparação com outros MABs para o usuário conseguir ver qual dos MABs teria uma melhor performance no ambiente montado.

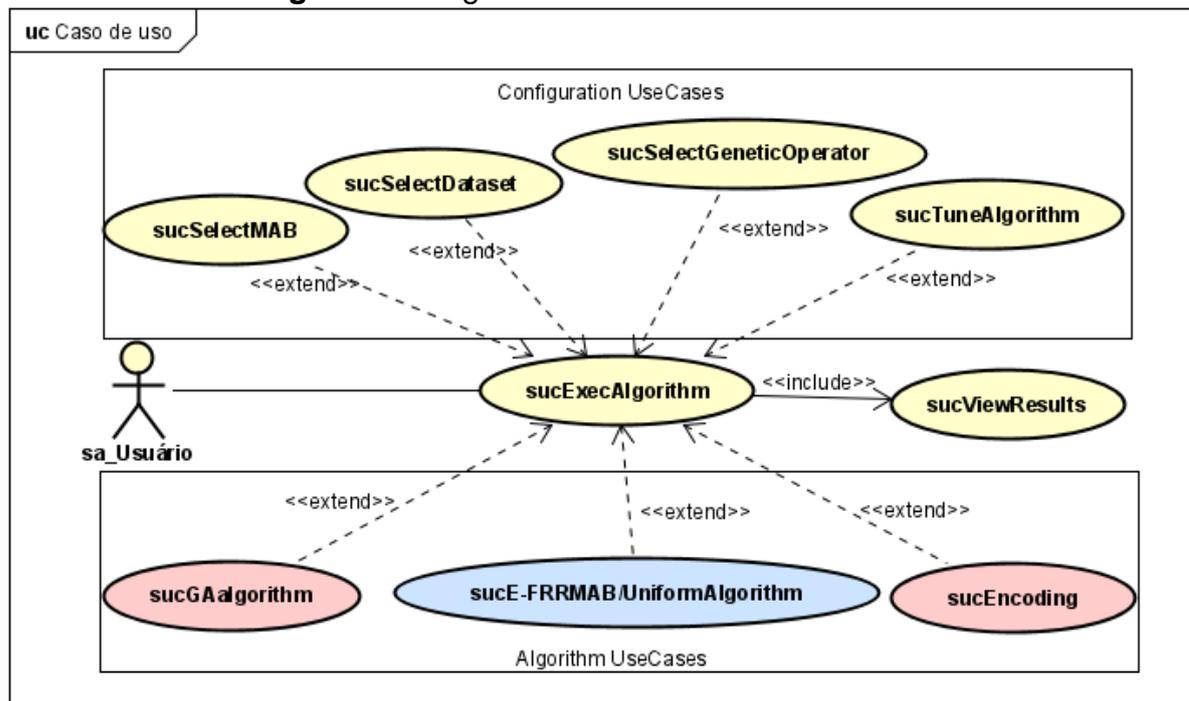
Figura 6 - SucViewResults



4 DIAGRAMA DE CASO DE USO

O diagrama de caso de uso da figura 7 é composto pelas telas mostradas anteriormente, e como cada um se relaciona com a principal tela que é a SucExecAlgorithm, e as telas em vermelhas são telas que seriam desenvolvidas por alunos de outra faculdade, e a em azul é o caso desenvolvido por Alexander Junior Ueno dos Santos na primeira fase da matéria de estágio obrigatório na Unifil.

Figura 7 - Diagrama de caso de uso do sistema



5 CONCLUSÃO

Neste artigo de estágio, foi proposto o desenvolvimento de hiper-heurísticas *uniform* e *Fitness Rate Rank Multi-Armed Bandits* (FRRMAB) com algoritmos genéticos canônicos e híbridos no domínio do *Flexible Job Shop Problem* (FJSP). O objetivo foi utilizar essas hiper-heurísticas para resolver problemas combinatórios de programação da produção em empresas de manufatura.

Ao longo do artigo, foram apresentadas as motivações e fundamentos teóricos do problema, discutindo a importância da otimização do ambiente de manufatura e do processo de produção. Foi destacada a complexidade dos problemas combinatórios, especialmente o FJSP, que envolve a organização de tarefas em máquinas visando a minimização do *makespan*.

Em relação às hiper-heurísticas propostas, a *Fitness Rate Rank Multi-Armed Bandits* (FRRMAB) é uma abordagem estocástica que busca aprender uma função de recompensa desconhecida para cada ação em um MAB, selecionando a melhor ação com base nas recompensas obtidas anteriormente. Já o modelo *Uniform* utiliza todas as máquinas de forma uniforme, selecionando a melhor recompensa de cada máquina e continuando a execução com ela.

Foi descrito o sistema proposto, incluindo as tecnologias utilizadas, como Python para os algoritmos de inteligência artificial, Typescript para o sistema web e MySQL como banco de dados. O controle de versão será realizado por meio de um repositório privado no GitHub.

Foram apresentadas as telas do sistema, incluindo a execução do algoritmo, seleção do MAB, seleção do dataset, escolha dos operadores genéticos, ajuste do algoritmo e visualização dos resultados.

Por fim, conclui-se que o desenvolvimento das hiper-heurísticas *uniforme Fitness Rate Rank Multi-Armed Bandits* (FRRMAB) com algoritmos genéticos canônicos e híbridos no domínio do *Flexible Job Shop Problem* (FJSP) tem o potencial de otimizar os processos de programação da produção em empresas de manufatura. Essas hiper-heurísticas oferecem abordagens eficazes e competitivas para lidar com problemas combinatórios, buscando soluções de forma mais rápida e com menor custo computacional.

Espera-se que o sistema proposto possa contribuir para a melhoria dos processos de manufatura, proporcionando maior eficiência e redução de custos para as empresas que o utilizarem. Além disso, a implementação das hiper-heurísticas propostas permitirá a comparação e análise dos resultados em relação a outros MABs, possibilitando identificar qual abordagem apresenta melhor desempenho no ambiente do FJSP.

No entanto, ressalta-se que este trabalho representa apenas uma proposta inicial, e ainda há muito a ser explorado e aprimorado no desenvolvimento das hiper-heurísticas e no sistema como um todo.

REFERÊNCIAS

BRANDIMARTE, P. Routing and scheduling in a flexible job shop by tabu search. **Annals of Operations Research**, v. 41, p. 157–183, 1993.

DAUZÈRE-PÉRÈS, S.; PAULLI, J. An integrated approach for modeling and solving the general multiprocessor job-shop scheduling problem using tabu search. **Annals of Operations Research**, v. 70, p. 281-306, apr. 1997. Disponível em: <https://ideas.repec.org/a/spr/annopr/v70y1997i0p281-30610.1023-a1018930406487.html>. Acesso em: 18 mar. 2023

GIBSON, B. Enabling an accessible web 2.0. *In*: INTERNATIONAL CROSS-DISCIPLINARY CONFERENCE ON WEB ACCESSIBILITY (W4A), 2007, New York. **Proceedings** [...]. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2007. p. 1–6. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/1243441.1243442>. Acesso em: 18 mar. 2023

HURINK, J.; JURISCH, B.; THOLE, M. Tabu search for the job-shop scheduling problem with multi-purpose machines. **Operations-Research-Spektrum**, Springer, v. 15, p. 205–215, 1994.

KACEM, I.; HAMMADI, S.; BORNE, P. Pareto-optimality approach for flexible job-shop scheduling problems: hybridization of evolutionary algorithms and fuzzy logic. **Mathematics and computers in simulation, Elsevier**, v. 60, n. 3-5, p. 245–276, 2002.

GERENCIADOR DE ENSALAMENTO

Antonio Guirro de Azevedo⁵

Walter Schmidt Marinho⁶

Mario Henrique Akihiko da Costa Adaniya⁷

Marc Antonio Vieira de Queiroz⁸

1 INTRODUÇÃO

Este projeto está sendo desenvolvido por meio do Núcleo de Práticas em Informática. A proposta do sistema é gerar ensalamentos adequados automaticamente, já que esta tarefa pode ser muito complexa dependendo da quantidade de alunos e salas.

2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O sistema a ser desenvolvido deverá ser capaz de criar ensalamentos de maneira automática o mais adequadamente possível.

2.1 Tecnologias Utilizadas

O desenvolvimento do sistema utiliza o framework da linguagem PHP chamado Laravel, versão 10. Um framework é definido como um conjunto de bibliotecas e estruturas para auxiliar no desenvolvimento de sistemas de computador.

Está sendo utilizado o MySQL na versão 8.0 como banco de dados. O MySQL utiliza a linguagem SQL (Structured Query Language) e é um dos sistemas de gerenciamento de banco de dados mais populares, enquanto oferece boa escalabilidade para os programas que o utilizam.

⁵ Aluno: Antonio Guirro de Azevedo do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. antonioazv82@edu.unifil.br

⁶ Orientador: Walter Schmidt Marinho professor do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. walter.marinho@unifil.br

⁷ Avaliador: Mario Henrique Akihiko da Costa Adaniya professor do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. mario.adaniya@unifil.br

⁸ Avaliador: Marc Antonio Vieira de Queiroz professor do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. marc.queiroz@unifil.br

3 TELAS DO SISTEMA

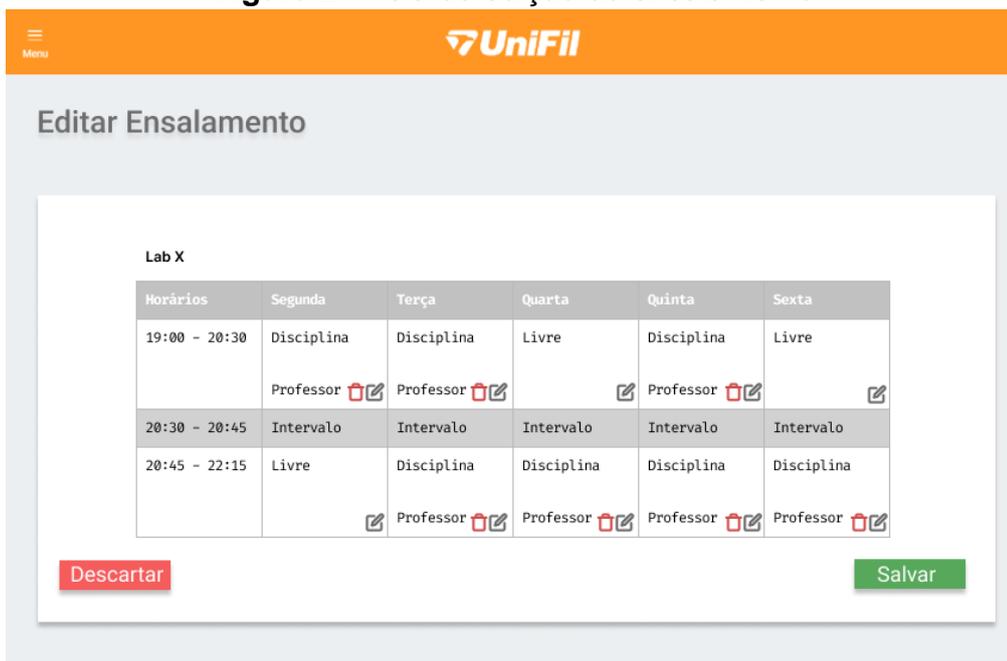
Na tela da figura 1, o usuário poderá visualizar o ensalamento criado, além de poder escolher gerar um novo ou editar o já existente.

Figura 1 - Tela de visualização do ensalamento



Na tela mostrada na figura 2 o usuário poderá editar e deletar informações do atual ensalamento.

Figura 2 - Tela de edição do ensalamento



Na tela da figura 3, o usuário poderá escolher as especificações para gerar o ensalamento.

Figura 3 - Tela de geração do ensalamento

Na tela da figura 4, o usuário deverá decidir se quer salvar, descartar ou gerar um novo ensalamento.

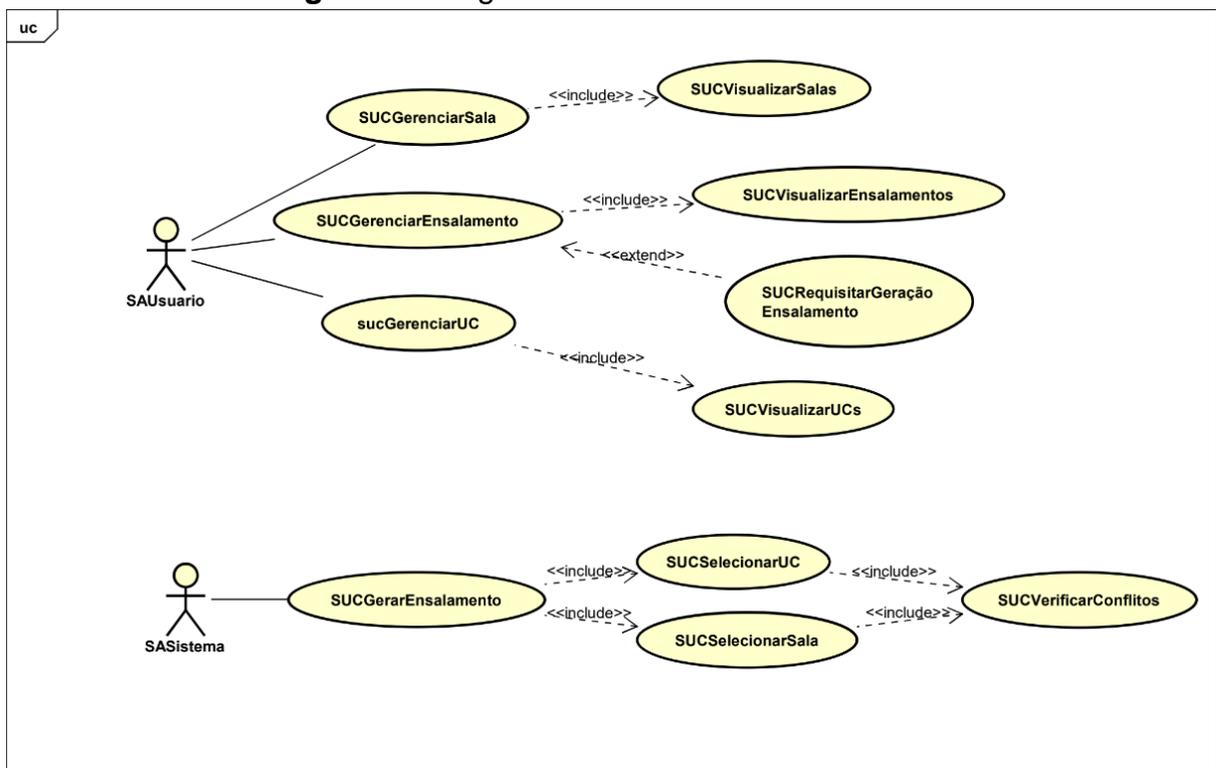
Figura 4 - Tela de confirmação

Horários	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
19:00 - 20:30	Disciplina Professor	Disciplina Professor	Disciplina Professor	Disciplina Professor	Disciplina Professor
20:30 - 20:45	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo
20:45 - 22:15	Disciplina Professor	Disciplina Professor	Disciplina Professor	Disciplina Professor	Disciplina Professor

4 DIAGRAMA DE CASO DE USO

No diagrama de caso de uso do projeto, exibido na figura 5, temos dois atores, o usuário, que pode visualizar as salas, unidades curriculares e ensalamentos, além de poder requisitar a criação de um novo ensalamento, e o sistema, que faz tal criação.

Figura 5 - Diagrama de caso de uso do sistema



5 CONCLUSÃO

No futuro, esperamos que o projeto seja completamente integrado e utilizado pelos professores e coordenadores do Centro Universitário Filadélfia, e que entregue resultados bastante satisfatórios, criando ensalamentos a cada período letivo e melhore a qualidade do ensino e a experiência dos alunos da instituição.

REFERÊNCIAS

CHANGEVISION. **Astah Documentação**. Disponível em:

<https://astah.net/support/astah-pro/user-guide/>. Acesso em: 18 mar. 2023.

CORPORATION, Rational Software. **Documentação RUP**. Disponível em: <https://sceweb.uhcl.edu/helm/RationalUnifiedProcess/>. Acesso em: 18 mar. 2023.

INC, Figma. **Desenvolvimento de Telas**. Disponível em: <https://www.figma.com/>. Acesso em: 18 mar. 2023.

LARAVEL. **Documentação do Laravel**. Disponível em: <https://laravel.com/docs/7.x>. Acesso em: 18 mar. 2023.

LLC, Google. **Desenvolvimento do Cronograma**. Disponível em: <https://www.google.com.br/>. Acesso em: 18 mar. 2023.

MICROSOFT. **Desenvolvimento do Sistema**. Disponível em: <https://code.visualstudio.com/>. Acesso em: 18 mar. 2023.

ORACLE. **Documentação MySQL**. Disponível em: <https://dev.mysql.com/doc/>. Acesso em: 18 mar. 2023.

PACKAGIST, Private. **Documentação Composer**. Disponível em: <https://getcomposer.org/>. Acesso em: 18 mar. 2023.

PHP. **Documentação PHP**. Disponível em: <https://www.php.net/docs.php>. Acesso em: 18 mar. 2023.

VENKI. **Documentação Workflow**. Disponível em: <https://www.heflo.com/pt-br/>. Acesso em: 18 mar. 2023.

CRÉDITO RMA

Arthur Gonçalves Barboza⁹
Simone Sawasaki Tanaka¹⁰
Ricardo Petri Silva¹¹
João Vitor da Costa Andrade¹²

1 INTRODUÇÃO

O e-commerce consiste em um setor em grande crescimento e de alto impacto na economia, responsável por gerar renda de inúmeros microempreendedores e grandes empresários.

É comum que no setor ocorram situações envolvendo a entrega de produtos com defeito, normalmente devido algum erro na transportaçã o qual gera um descontentamento por parte do cliente.

Como forma de contornar esta situação, o presente artigo visa documentar e relatar o módulo Crédito RMA, desenvolvido para sistemas de e-commerce Magento.

2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O sistema proposto permitirá que em casos de produtos entregue com defeito e o prazo de devolução sem justificativa seja excedido, o cliente receberá um crédito no valor da compra para que este seja utilizado em futuras compras em valor igual ou maior que o pedido realizado anteriormente. No cenário do e-commerce, seria envolvido gastos de frete da devolução do produto, conserto e/ou troca do mesmo para o consumidor.

Como forma de contornar estes gastos, o sistema proposto justifica-se pelo fato de gerar automaticamente um valor de crédito referente ao pedido feito pelo

⁹ Discente: Arthur Gonçalves Barboza do Curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. e-mail: arthur.barboza0016@edu.unifil.br.

¹⁰ Orientador: Simone Sawasaki Tanaka (Mestre) Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. E-mail simone.tanaka@unifil.br.

¹¹ Avaliador: Ricardo Petri Silva (Mestre) do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. e-mail ricardo.petri@unifil.br

¹² Avaliador: João Vitor da Costa Andrade (Especialista) do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. e-mail joao.andrade@unifil.br

cliente o qual será usado em futuras compras do mesmo valor ou um valor maior que o referido crédito.

É importante ressaltar que do ponto de vista do lojista, será mais interessante que o cliente receba o mesmo produto ao invés de um pagamento no valor do produto devido às questões de fabricação.

2.1 Tecnologias Utilizadas

Para o desenvolvimento deste projeto, foi utilizado o Magento versão 1.5 o qual tem como requisitos PHP versão 5.6, banco de dados sendo o MySQL 5.6 e como servidor web Nginx 1.22.

3 TELAS DO SISTEMA

Abaixo segue as telas do sistema e um descritivo acompanhando cada uma.

3.1 Configuração do Módulo

A tela de configuração do módulo (Figura 1), permite que ele seja ativado ou desativado, assim como permite que o lojista configure outros dados como o título do módulo na tela do checkout e quais clientes terão permissão para receber crédito.

Figura 1 - Tela de Configuração do Módulo

The screenshot displays the 'Configuração' (Configuration) page for the 'Crédito RMA' module. The interface includes a sidebar on the left with a menu where 'CRÉDITO RMA' is highlighted and pointed to by a red arrow. The main content area is titled 'Configurações' and contains several settings:

- Ativado:** A dropdown menu set to 'Sim' (Yes).
- Texto no Checkout:** A text input field with a note: 'Se vazio apresentará o seguinte: Utilizar crédito RMA disponível'.
- Título do Módulo:** A text input field with a note: 'Se vazio apresentará o seguinte: Crédito RMA'.
- Comentário Salvo no Pedido ao Utilizarem Saldo:** A text input field with a note: 'Se vazio apresentará o seguinte: Saldo de Crédito RMA'.
- Grupo de Permissão:** A dropdown menu with a list of options: 'Geral', 'Atacado', 'Varejo', 'Pendente', 'Reprovado', 'Integrante Comercial', and 'Bloqueado'. A note below reads: 'Selecione o grupo de clientes que receberá crédito por reembolso'.

Each setting has a '[VISÃO]' (View) link to its right. A 'Salvar' (Save) button is located in the top right corner of the configuration area.

3.2 Histórico de Crédito - Painel Administrativo

Através do painel administrativo, o lojista terá acesso ao histórico de crédito do cliente, podendo visualizar informações relacionadas à alteração de crédito (Figura 2)

Figura 2 - Tela de Histórico de Crédito Painel Admin

razao social nome fantasia

Voltar Reinciar Criar Pedido Excluir Enviar Email Salvar

Histórico de Crédito

ID da Transação	Comentário	Data da Transação	Alteração no Saldo	Novo Saldo	Ação	Detalhes
71	Comentário de teste	30/05/2023 12:57:03	+R\$120,00	R\$120,00	Alteração pelo Admin	Crédito Alterado por admin

Informações do Cliente

- Detalhes
- Forma de Pagamento
- Dados de Acesso
- Integrante Comercial
- Endereços
- Pedidos
- Termos de Cobrança
- Perfil Recorrente (beta)
- Carrinho
- Lista de Desejos
- Newsletter
- Avaliação do Produto
- Tags do Produto
- Limite de Crédito/Seguro
- Crédito RMA
- Histórico de Crédito**

3.3 Histórico de Crédito - Painel do Cliente

Através do painel do cliente, o mesmo poderá visualizar a quantidade de crédito disponível e seu histórico de alteração de crédito (Figura 3).

Figura 3 - Tela de Histórico de Crédito Painel do Cliente

RESULTADOS PARA "

MEU PAINEL

- Geral
- Dados de Acesso
- Meus Endereços
- Meus Pedidos
- Meus Comentários
- Minha Lista de Desejos
- Newsletter
- Limite de Crédito
- Crédito RMA**
- Vendedor Vinculado

Crédito RMA

RMA disponível: R\$120.00

Registro de Crédito

ID da Transação	Comentário	Para	Data	Alteração no Saldo	Novo Saldo	Ação	Detalhes
71	Comentário de teste	razao social nome fantasia	30/05/2023 12:57:03	+R\$120,00	R\$120,00	Alteração pelo Admin	Crédito Gerado por Admin

Voltar

3.4 Fechar Pedido com Crédito

Com o crédito o qual o cliente tenha disponível, é possível realizar um pedido com valor integral abatido pelo crédito ou como um desconto parcial (Figura 4).

Figura 4 - Fechar um pedido utilizando crédito

Pagamento

Confirme o endereço de entrega do seu pedido e selecione uma forma de pagamento.

FINALIZAR COMPRA

Escolha um endereço de cobrança cadastrado ou crie um novo.

rua teste, 86062240, londrina, Brasil

UTILIZAR ESTE ENDEREÇO PARA ENVIO

* Campo Obrigatório

1 Crédito RMA

RMA Disponível R\$570,00

Utilizar crédito RMA disponível

2 Métodos de Envio

FREE SHIPPING R\$ 0,00

Free

FLAT RATE R\$ 30,00

Fixed

3 Métodos de Pagamento

Saldo do Crédito RMA

Cupom de Desconto

CUPOM

4 Revisão do Pedido

Produto	Preço	Qtd.	Subtotal
Teste Produto Config - 01 Cor Azul claro Tamanho P	R\$ 90,00	6	R\$ 540,00
Subtotal			R\$ 540,00
Frete (Flat Rate - Fixed)			R\$ 30,00
Crédito RMA			-R\$ 570,00
VALOR TOTAL			R\$ 0,00

Esqueceu de algum Item?

 **FINALIZAR COMPRA**

3.5 Alteração Manual de Crédito

O lojista pode realizar a alteração manual de crédito do cliente através do painel administrativo (Figura 5) e pode optar por adicionar um comentário o qual ficará salvo no histórico de crédito (Figura 2 e 3)

Figura 5 - Tela de Alteração de Crédito

Informações do Cliente

Detalhes

Forma de Pagamento

Dados de Acesso

Integrante Comercial

Endereços

Pedidos

Termos de Cobrança

Perfil Recorrente (beta)

Carrinho

Lista de Desejos

Newsletter

Avaliação do Produto

Tags do Produto

Limite de Crédito/Seguro

Crédito RMA

RMA Disponível: R\$

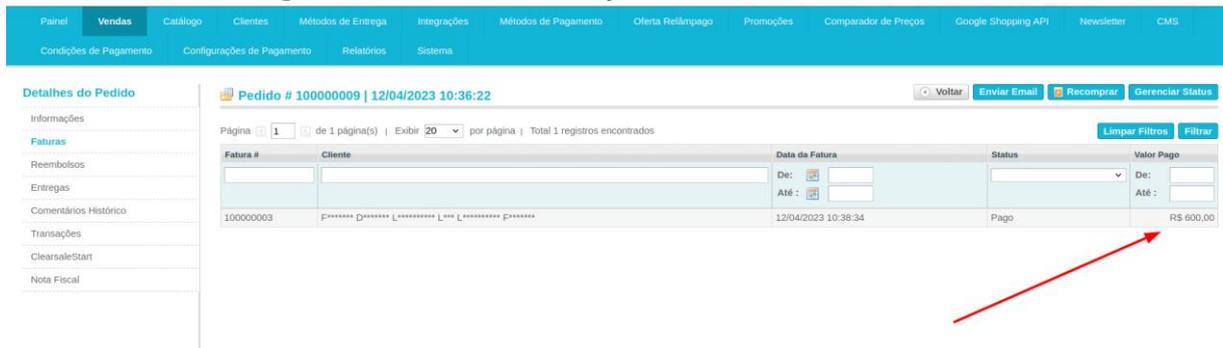
Comentário (Opcional)

Máximo de 50 caracteres

3.6 Alteração Automática de Crédito

Através da tela de pedidos, o lojista pode registrar o reembolso de determinado pedido o qual o sistema irá gerar crédito para o cliente a partir do valor pago do pedido (Figura 6)

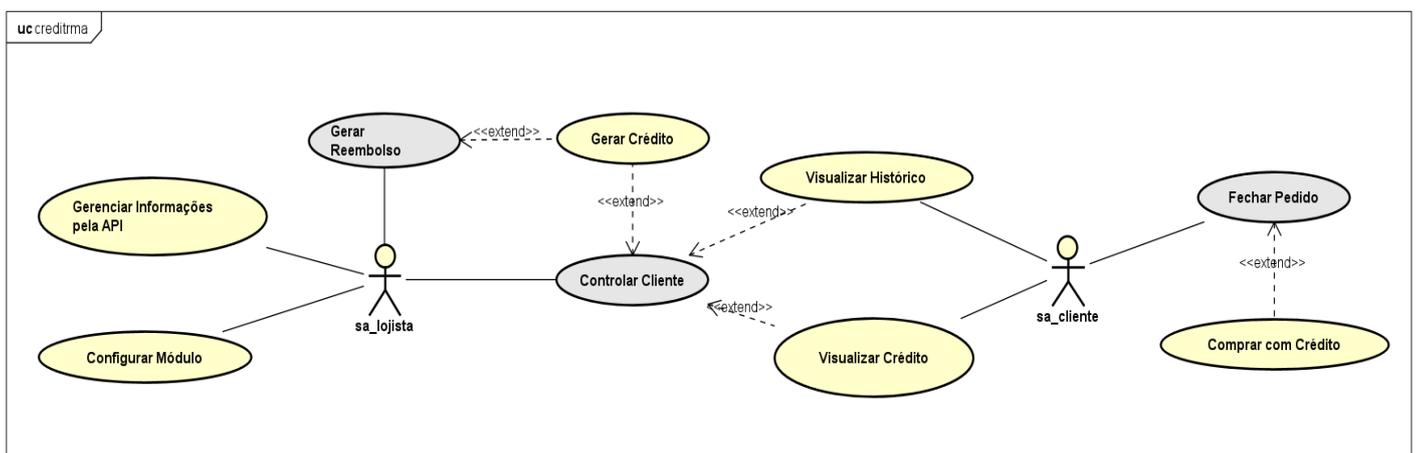
Figura 6 - Tela de Alteração Automática de Crédito



4 DIAGRAMA DE CASO DE USO

Um sistema Magento oferece por padrão funcionalidades de controle de cliente, gerar reembolso e fechar pedido, o módulo Crédito RMA irá estender essas funcionalidades de forma a qual o lojista tenha a possibilidade de gerar um montante de crédito para o cliente e este que poderá utilizar o crédito em uma compra, além de fornecer uma visualização de histórico a fim de apresentar as entradas e saídas de crédito do cliente, de acordo com a Figura 7.

Figura 7 - Diagrama de Caso de Uso



5 CONCLUSÃO

Podemos concluir que o seguinte projeto entrega uma nova alternativa como reembolso ao cliente, o qual promove maior fidelidade para com a loja e também diminui os custos do lojista no caso de ser necessário realizar um pagamento como reembolso.

REFERÊNCIAS

FOWLER, Martin. **UML Essencial**: um breve guia para linguagem padrão. São Paulo: Bookman, 2014.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

Bruno Yuji de Souza Okamoto¹³

Ricardo Petri Silva¹⁴

João Vitor da Costa Andrade¹⁵

Simone Sawasaki Tanaka¹⁶

1 INTRODUÇÃO

A UniFil é uma instituição de ensino superior que atende milhares de alunos tanto em cursos presenciais quanto online (ensino à distância). Estes cursos incluem cursos técnicos, bacharelado, pós-graduação, e mestrado. Para manter a qualidade dos cursos e da infraestrutura, a instituição conta com um departamento chamado Comissão Própria de Avaliação (CPA), responsável por agregar dados de avaliação e compilar resultados sobre a qualidade do ambiente de ensino.

Para realizar a avaliação da instituição a CPA utiliza uma variedade de ferramentas tais como questionários, planilhas e entrevistas. Entretanto, não existe uma plataforma na qual os dados utilizados pela CPA sejam facilmente agregados e compilados no mesmo ambiente, o que torna o processo de avaliação demorado e dificulta sua execução.

A proposta deste projeto é criar uma plataforma de fácil acesso e utilização que servirá como um recurso para facilitar e acelerar o processo de avaliação da UniFil.

2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O projeto é um sistema de avaliação integrado ao sistema acadêmico dos professores, infraestrutura, tutoria e coordenação que será feito pelos alunos no decorrer de sua vida acadêmica. As informações dos professores serão organizadas com base nos dados do curso, turma e disciplina e elas serão colocadas no

¹³ Bruno Yuji de Souza Okamoto: Aluno do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. brunoedu.unifil.br@edu.unifil.br.

¹⁴ Orientador - Ricardo Petri Silva: Professor do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. ricardo.petri@unifil.br.

¹⁵ Avaliador 1- João Vitor da Costa Andrade: Professor do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. joao.andrade@unifil.br.

¹⁶ Avaliador 2 - Simone Sawasaki Tanaka: Professora do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. simone.tanaka@unifil.br.

formulário da avaliação do aluno. Cada avaliação terá a separação entre Ead e presencial e as avaliações vão ser possível serem editadas.

O projeto vai ser feito em Django Python no backend e html, css e javascript no frontend. As respostas de cada avaliação devem constar em um relatório e os resultados filtrados para comparação, agrupados por Categoria (Cubo, Semestral, EAD, Infraestrutura, Coordenadores e Tutores), e por qual grupo respondeu os questionários (Alunos, Professores e Funcionários).

2.1 Tecnologias Utilizadas

Python (3.9.10) é uma linguagem de programação de alto nível, interpretada de script, imperativa, orientada a objetos, funcional, de tipagem dinâmica e forte.

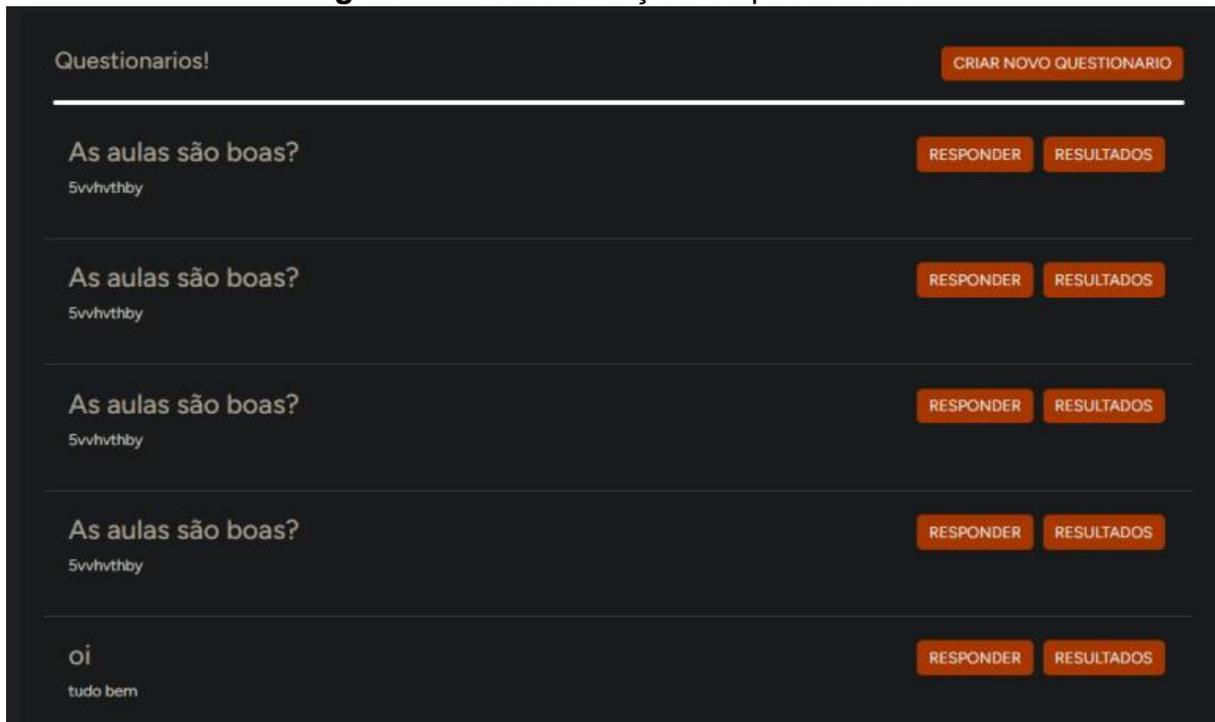
Django (1.11) é um framework web Python de alto nível que permite o rápido desenvolvimento de sites seguros e de fácil manutenção.

O Vue.js (2.6.10) é um framework JavaScript progressivo e de código aberto utilizado para a construção de interfaces de usuário interativas.

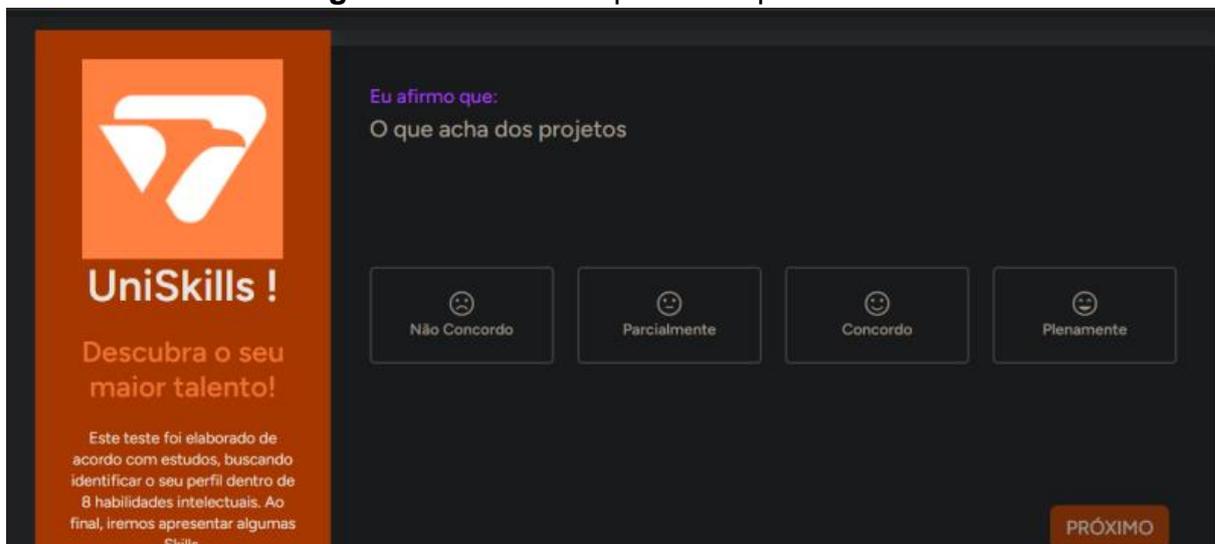
MySQL (8.0.21) é um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional (RDBMS) de código aberto, desenvolvido pela empresa Oracle Corporation.

3 TELAS DO SISTEMA

A seguir serão demonstradas as telas que compõem o sistema que está sendo desenvolvido. A Figura 1 apresenta a tela de seleção de questionário onde o usuário vai poder ver quais questionários existem e quais poderão ser respondidos.

Figura 1 - Tela de seleção de questionário.

A Figura 2 apresenta a tela onde o usuário vai responder o questionário escolhido, escolhendo umas das opções e avançar no questionário.

Figura 2 - Tela de resposta de questionário.

A Figura 3 apresenta os resultados do questionário respondidos mostrando a aprovação de cada tipo de pergunta.

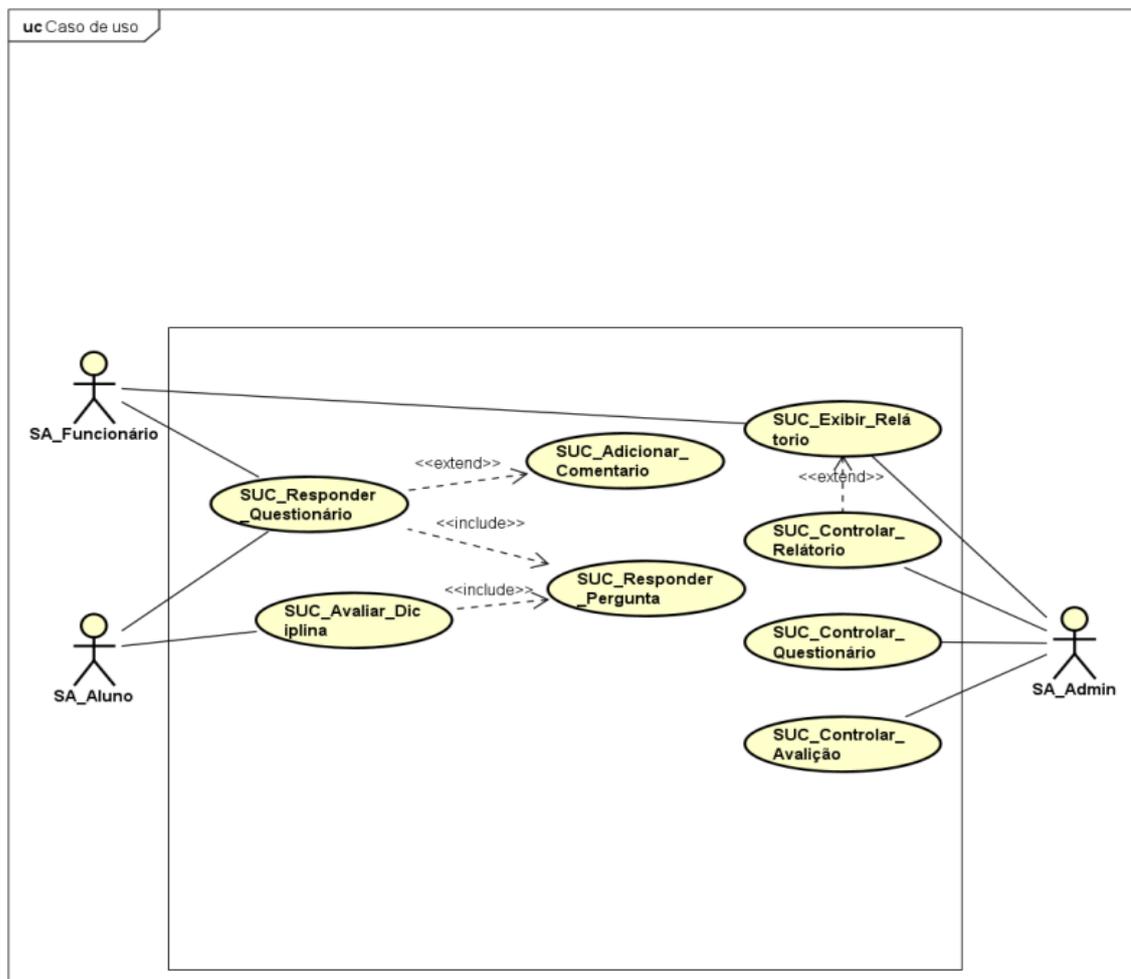
Figura 3 - Resultado do questionário



4 DIAGRAMA DE CASO DE USO

A Figura 4 apresenta o diagrama de caso de uso descrevendo as funcionalidades que serão desenvolvidas.

Figura 4 - Diagrama de caso de uso.



O diagrama acima mostra as funcionalidades propostas para o projeto e como vai funcionar os acessos dos usuários nas funcionalidades.

5 CONCLUSÃO

Nesta apresentação, compartilhamos um projeto que tem o foco em aprimorar a avaliação acadêmica, integrando alunos, professores, infraestrutura, tutoria e coordenação. O projeto propõe a organização das informações dos professores com base em curso, turma e disciplina, aplicadas nos formulários de avaliação dos alunos.

TRIMBLE ROADMAPS - GERENCIADOR DE ROADMAPS

Camila Akemi de Lima Koga¹⁷

Simone Sawasaki Tanaka¹⁸

Edson Shinki Kaneshima¹⁹

Bruno Henrique Coletto²⁰

Maicon Roger do Rosario²¹

1 INTRODUÇÃO

A Trimble Transportation Latam é uma empresa que desenvolve e fornece tecnologias embarcadas para monitoramento veicular, que têm o foco em uma direção segura e redução do custo operacional das frotas.

Com base na telemetria, as informações coletadas dos veículos são analisadas em dados com o objetivo de acompanhar o comportamento do motorista ao volante, identificando infrações que aumentam o risco de acidente, desperdiçam combustível e reduzem a disponibilidade da frota.

Para a visualização dessas informações, a empresa desenvolveu softwares como Vfleets, Vplayer, Vservices, Vjornada, e continua criando novos produtos. Assim, para realizar o gerenciamento desses projetos, a Trimble utiliza a metodologia ágil Scrum, uma forma de gerar soluções de valor a partir de problemas complexos. Esse framework é composto por três papéis principais: um Scrum Master, um Product Owner e o time Scrum.

O roadmap é uma das ferramentas que pode ser útil, principalmente para os Product Owners (POs), que são responsáveis por desenvolver e comunicar o objetivo do produto, bem como gerenciar os itens do backlog do projeto. O site Scrum.org, define o roadmap como um plano estratégico de alto nível, que descreve como é esperado o desenvolvimento de um produto até um próximo período,

¹⁷ Discente: Camila Akemi de Lima Koga do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. e-mail: camila.koga@edu.unifil.br.

¹⁸ Orientador: Simone Sawasaki Tanaka (Mestre) Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. E-mail simone.tanaka@unifil.br.

¹⁹ Orientador: Edson Shinki Kaneshima (Especialista) do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. e-mail edson.kaneshima@unifil.br

²⁰ Orientador: Bruno Henrique Coletto (Mestre) do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. e-mail bruno.coletto@unifil.br

²¹ Orientador: Maicon Roger do Rosario (Especialista) do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. e-mail maicon.roger@unifil.br

definido pelo time Scrum, além de ajudar a manter outros stakeholders alinhados com o projeto.

Atualmente, na empresa, os roadmaps são feitos registrando-se os épicos em uma planilha e suas respectivas descrições e tarefas no Jira e Trello, softwares de gerenciamento de projetos da Atlassian. Sendo assim, a equipe acaba tendo sua produtividade prejudicada, já que precisa fazer trabalhos repetitivos e manuais.

Apesar do Jira já oferecer funcionalidades para o gerenciamento de roadmaps, não é uma solução viável para a Trimble utilizá-lo visto que não são todos os usuários que possuem acesso a essa plataforma e trazer todos eles acaba sendo um investimento de valor muito alto.

Além disso, por algumas pessoas conseguirem utilizar a plataforma para outros fins, as informações sobre roadmaps acabam ficando expostas, mesmo possuindo dados sensíveis sobre o desenvolvimento dos projetos.

Desta forma, o presente projeto de estágio propõe o design e desenvolvimento de um sistema web de criação, armazenamento e visualização de roadmaps, que unifica as três plataformas utilizadas atualmente pela empresa (planilhas Excel, Jira e Trello) e que seria útil se utilizados principalmente pelos POs da Trimble Transportation Latam, mas também pelo Time Scrum, composto por desenvolvedores, designers e homologadores (QAs).

2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Para o desenvolvimento do Trimble Roadmaps, foi utilizado o ambiente de desenvolvimento (IDE) Visual Studio Code na versão 1.55, bem como algumas extensões da ferramenta para facilitar o desenvolvimento. O gerenciamento de versões foi feito com Git (versão 2.32.0) e o repositório hospedado no GitHub. A tecnologia de containerização utilizada foi o Docker, na versão 20.10.5.

Além disso, a prototipação de telas foi inteiramente realizada no Figma, a elaboração do diagrama de entidade e relacionamento foi feita com o software Lucidchart, enquanto os outros presentes no trabalho foram desenvolvidos com a ferramenta Astah e o Notion foi utilizado para organização e gerenciamento do projeto.

2.1 Tecnologias Utilizadas

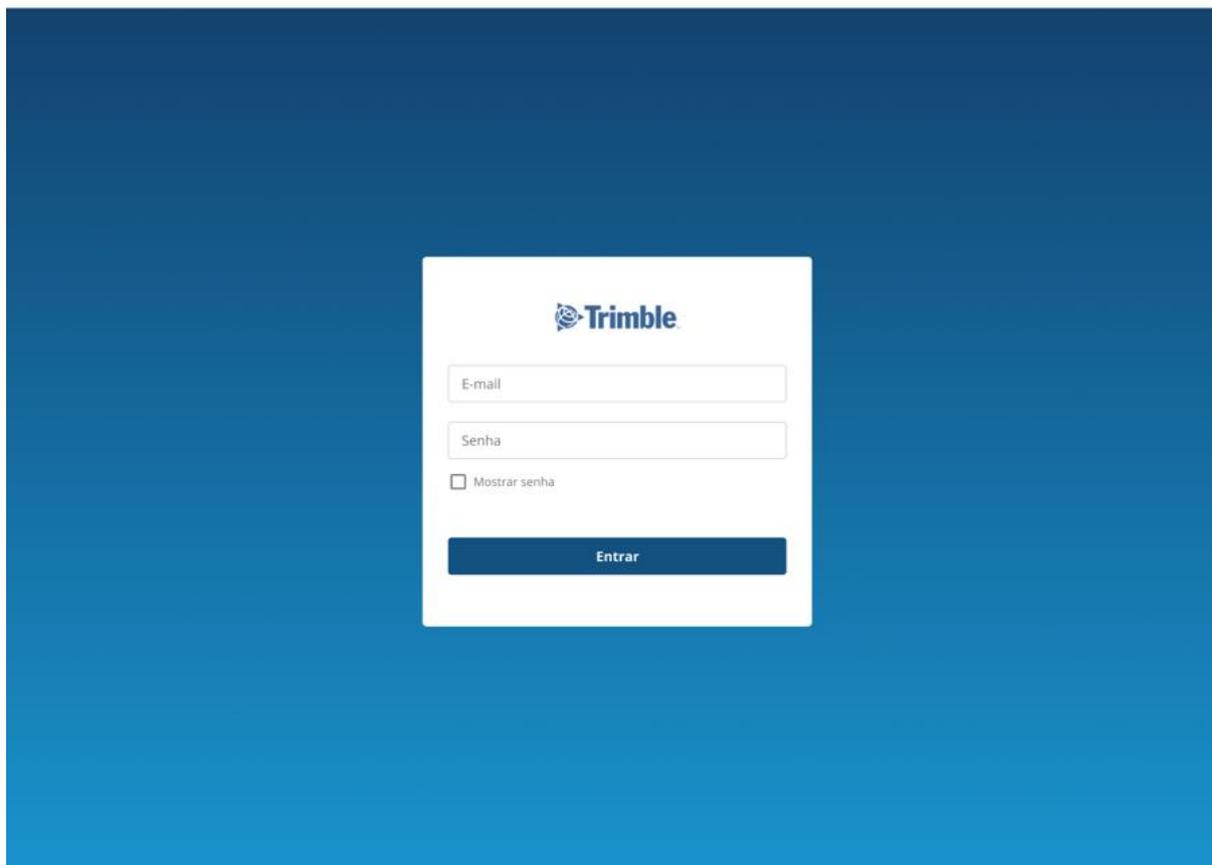
Para este projeto, foi usada uma stack baseada em TypeScript (versão 4.2). Em relação ao front-end, o uso do Angular (versão 11.2.11) foi determinado, pois funciona bem em sistemas escaláveis, além de ser uma das tecnologias utilizadas na Trimble. CSS3 e HTML5 puros complementam as ferramentas principais para o desenvolvimento do sistema. Já no back-end, mantendo como base o TypeScript, foi utilizado o Node.js (versão 14.16.1), e todo seu ecossistema para trabalhar com bancos de dados relacionais e protocolo HTTP.

O banco de dados construído teve a linguagem SQL utilizada, com o sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) PostgreSQL (versão 13). Como ambiente de desenvolvimento (IDE), foi escolhida a ferramenta DBeaver (21.0.5), da JetBrains. E, para testar as APIs, foi utilizado o Insomnia, na versão 2021.3.0.

3 TELAS DO SISTEMA

Para o caso de uso Realizar Login, será utilizado o sistema de autenticação já existente da empresa, a fim de seguir os padrões instaurados por ela e para respeitar os protocolos de segurança. O sistema de autenticação da Trimble comunica com uma API própria que contém os usuários com acesso às plataformas, sendo o Trimble Roadmaps uma delas.

De qualquer forma, foi feita uma tela de login do projeto com o objetivo de ilustrar esse processo de autenticação. Essa tela pode ser observada na Figura 1.

Figura 1 - Tela de Login

As ações de listar, criar, editar e excluir um projeto estão dentro do caso de uso Gerenciar Projeto. Para adicionar um novo projeto, é preciso fornecer como informações um nome, identificador o responsável daquele projeto. A edição permite que esses dados sejam atualizados.

A página de lista de projetos é também a tela inicial do sistema. Ao clicar em um dos projetos listados, o usuário é direcionado para a página daquele projeto, onde pode escolher o período do roadmap que quer visualizar. Essas telas podem ser observadas através da Figura 2 e da Figura 3, disponibilizadas a seguir.

Figura 2 - Tela de Projetos

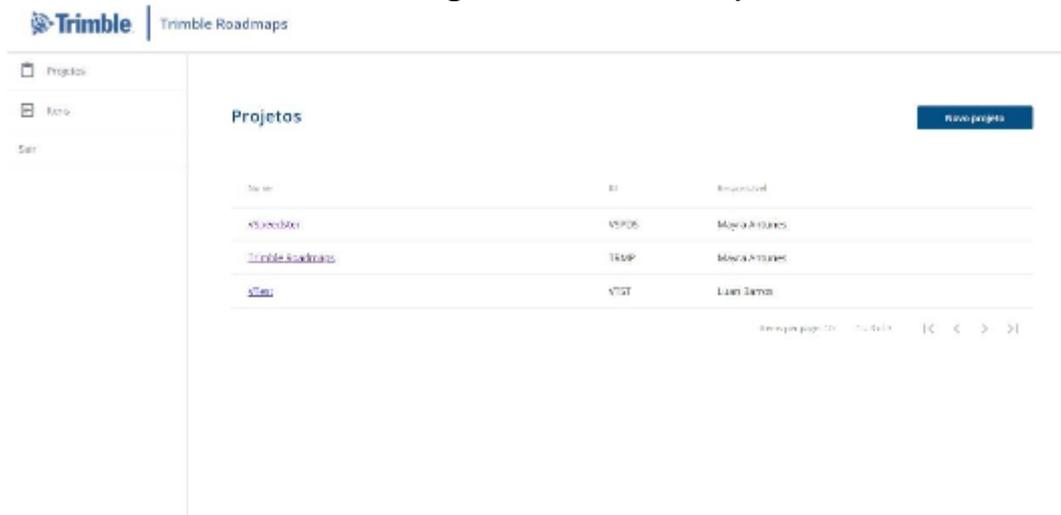


Figura 3 - Detalhamento de Projetos

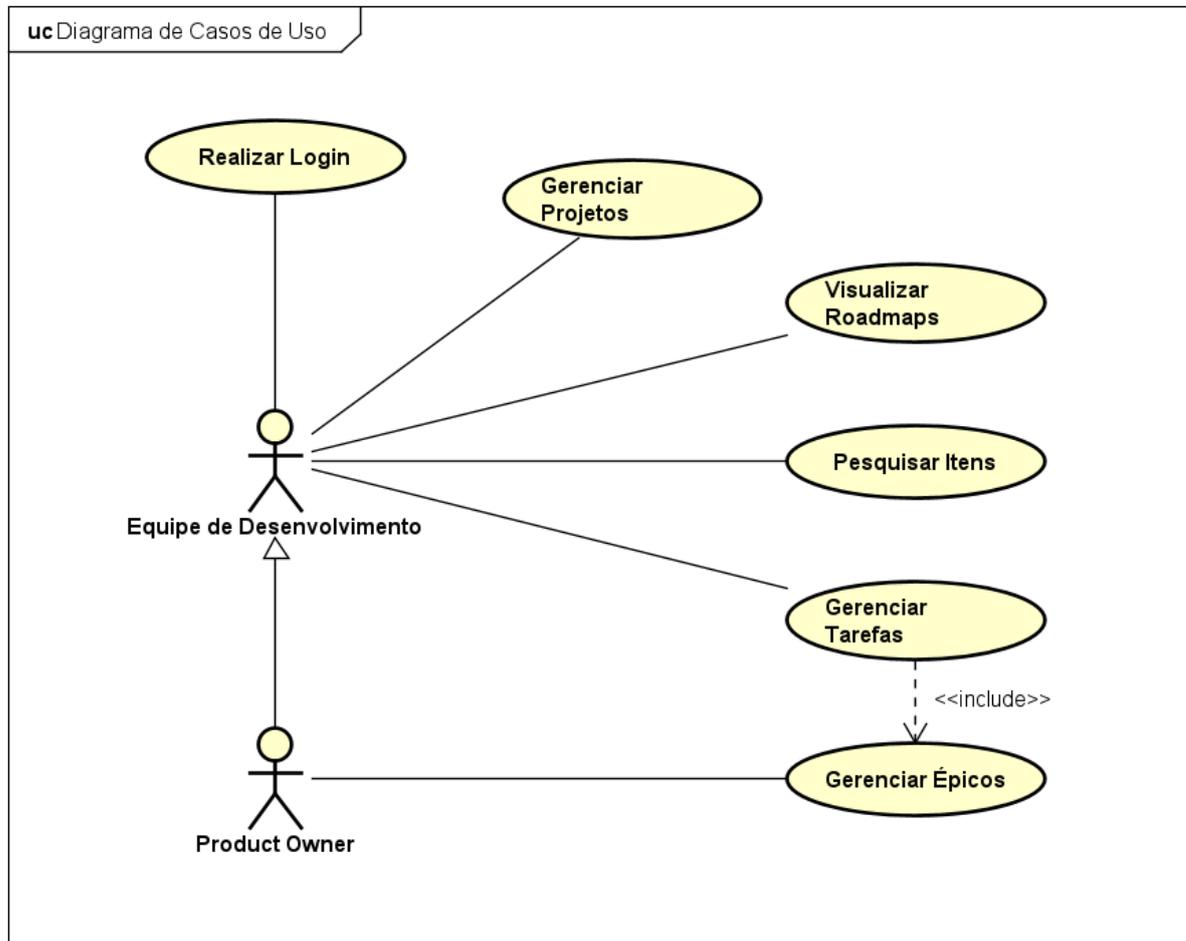


4 DIAGRAMA DE CASO DE USO

O Diagrama de Casos de Uso, representado pela Figura 4, é uma visão global das funcionalidades que o sistema deve entregar aos usuários. Atualmente, são seis as principais ações do Trimble Roadmaps: realizar login, gerenciar projetos, visualizar roadmaps, pesquisar itens, gerenciar épicos e gerenciar tarefas.

Os casos de uso Gerenciar Épicos e Gerenciar Tarefas possuem uma relação de inclusão entre si, já que é preciso que existam épicos para que as tarefas sejam criadas. Desta forma, Gerenciar Épicos será obrigatoriamente executado sempre que Gerenciar Tarefas for acionado.

Figura 4 - Diagrama de Casos de Uso do sistema



Fonte: A autora.

5 CONCLUSÃO

O Trimble Roadmaps é uma proposta de sistema de gerenciamento de roadmaps que pode ser útil para todas as áreas da Trimble Transportation Latam. Como principais aprendizados adquiridos através do desenvolvimento deste projeto, tem-se o framework Angular e a arquitetura hexagonal. Além disso, foi uma oportunidade para consolidar os conhecimentos em relação à documentação UML e a design system, ao aplicar o sistema de design Modus, da Trimble, no design das telas.

Como trabalhos futuros, a ideia é apresentar a proposta ao time de Sistemas Internos da empresa, a fim de dar continuidade ao projeto, adicionar features como painel de indicadores, integração com Trello, entre outras e, assim, gerar maior valor

para os usuários.

Desta forma, o sistema Trimble Roadmaps se torna mais completo e apto a substituir o processo como é feito o gerenciamento de roadmaps hoje na Trimble, a fim de torná-lo mais eficiente.

REFERÊNCIAS

SILICON VALLEY PRODUCT GROUP. **Product Roadmaps**. Disponível em: <https://svpg.com/product-roadmaps/>. Acesso em: 25 fev. 2021.

SCRUM.ORG. **Tips for Agile product roadmaps & product roadmap examples**. Disponível em: <https://www.scrum.org/resources/blog/tips-agile-product-roadmaps-product-roadmap-examples>. Acesso em: 26 fev. 2021.

SCRUM.ORG. **What is Scrum?**. Disponível em: <https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum>. Acesso em: 26 fev. 2021.

SCRUM.ORG. **What is a Product Owner?**. Disponível em: <https://www.scrum.org/resources/what-is-a-product-owner>. Acesso em: 26 fev. 2021.

SCRUM GUIDES. **The 2020 Scrum Guide TM**. Disponível em: <https://scrumguides.org/scrum-guide.html#scrum-definition>. Acesso em: 26 fev. 2021.

PRODUCTPLAN. **Roadmap Basics**. Disponível em: <https://www.productplan.com/learn/roadmap-basics/>. Acesso em: 26 fev. 2021.

VELTEC A TRIMBLE COMPANY. **Valorização da vida dos motoristas**: como proteger esses colaboradores dos riscos da profissão. Disponível em: <https://veltec.com.br/protecao-vida-dos-motoristas/>. Acesso em: 1 mar. 2021

VELTEC A TRIMBLE COMPANY. **As causas dos acidentes de trânsito e como preveni-las**. Disponível em: <https://veltec.com.br/causas-dos-acidentes-de-transito/>. Acesso em: 1 mar. 2021.

DESENVOLVIMENTO DE UMA HIPER HEURÍSTICA MAB CONTEXTUAL EM UM GA CANÔNICO E HGA NO DOMÍNIO FJSSP

Carlos Henrique Miorin Gonçalves ²²

Ricardo Petri Silva ²³

João Vitor da Costa Andrade ²⁴

Kleber Marcio de Souza ²⁵

Igor da Silva Elias ²⁶

1 INTRODUÇÃO

Este projeto foi desenvolvido pelo Carlos Henrique Miorin Gonçalves, membro do grupo de pesquisa em inteligência artificial (IA) da UniFil. O projeto foca no desenvolvimento de uma variação da hiper-heurística Multi-Armed Bandits (MAB) Contextual com Genetic Algorithm (GA) e Hybrid Genetic Algorithm (HGA) e como essa hiper-heurística pode ser utilizada para tentar resolver os problemas combinatórios do flexible Job Shop Scheduling Problem (FJSSP). O pacote de desenvolvimento deste projeto está dividido por diferentes tipos de MAB e a variação Contextual será desenvolvida pelo Carlos Henrique Miorin Gonçalves. O FJSSP é um problema de otimização combinatória que surge em sistemas de fabricação onde vários trabalhos devem ser processados em várias máquinas de maneira flexível. Esse problema é conhecido por ser NP-Hard como dito em (PEZZELLA; MORGANTI; CIASCETTI, 2008), que requer técnicas eficientes de otimização para encontrar soluções de alta qualidade dentro de limites de tempo razoáveis. Na teoria da probabilidade e no aprendizado de máquina, o problema do MAB (às vezes chamado de N-armed) (BELLMAN, 1957) é um problema no qual um conjunto fixo e limitado de recursos deve ser alocado entre competidores (alternativos) onde haverá um aprendizado a partir dos dados e as tomadas de decisões serão com base nesse

²² Carlos Henrique Miorin Gonçalves: Aluno do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. cmioring@edu.unifil.br.

²³ Orientador - Ricardo Petri Silva: Professor do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. ricardo.petri@unifil.br.

²⁴ Avaliador 1 - João Vitor da Costa Andrade: Professor do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. joao.andrade@unifil.br.

²⁵ Avaliador 2 - Kleber Marcio de Souza: Professor do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. kleber.souza@unifil.br.

²⁶ Avaliador 3 - Igor da Silva Elias: Professor do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. igor.elias@unifil.br.

aprendizado.

O MAB contextual é uma abordagem de aprendizado de máquina que permite aos algoritmos aprender a selecionar a melhor opção a ser escolhida em um conjunto de opções (LANGFORD; ZHANG, 2007). Será fornecido aos usuários uma experiência personalizada, adaptando-se ao seu comportamento e preferências. O MAB contextual utiliza dados de contexto para determinar qual opção deve ser escolhida, levando em consideração informações adicionais sobre o usuário. Isso permite que o algoritmo de MAB tome decisões mais informadas e precisas, aumentando a probabilidade de escolher a opção mais adequada para cada usuário ou ocasião, a aplicação irá contar com o aprendizado de máquina que permite aos algoritmos essa seleção (XHAFA; ABRAHAM, 2008).

2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

A aplicação contará com um algoritmo implementado em Python e toda a interface que o usuário irá interagir será implementada com o Laravel framework PHP utilizando o banco de dados MySQL para armazenar os dados. Serão utilizadas as bibliotecas Numpy e Pandas, da linguagem Python, para a manipulação dos dados e cálculos dos vetores. Quando for aplicado uma combinação de funções para simular os dados e criar uma matriz de recursos aleatórios, haverá a definição de um vetor de pesos que serão distribuídos para cada recurso, esses pesos representarão o impacto de cada recurso na escolha das máquinas. Em seguida será calculado um valor de recompensa para as escolhas, o valor será imputado em uma matriz que representará os dados. E então o MAB contextual é aplicado aos dados usando uma abordagem de aprendizado por reforço, utilizando uma matriz de parâmetros aleatórios e também um parâmetro de confiança para equilibrar as escolhas das máquinas.

Será utilizado também o Genetic Algorithm (GA) que é um método de otimização inspirado no processo de evolução natural que ocorre na seleção natural de espécies. Essa técnica de busca utiliza operações genéticas, como seleção, recombinação e mutação, para encontrar soluções aproximadas para os problemas (ADAMS; BALAS; ZAWACK, 1988). O GA começa com uma população inicial de soluções candidatas aleatórias, que são avaliadas quanto à sua adequação ao

problema em questão. Em seguida, os indivíduos mais aptos são selecionados para se reproduzirem e gerarem descendentes, que são uma combinação dos seus genes. A recombinação é realizada por meio de operações de cruzamento, que combinam os genes dos pais para gerar novos indivíduos. Além disso, a mutação é usada para introduzir variações nos genes dos indivíduos, de forma a garantir a diversidade genética na população (ADAMS; BALAS; ZAWACK, 1988).

O processo é repetido por várias gerações, com os indivíduos mais aptos sendo selecionados para reprodução, até que se encontre uma solução satisfatória para o problema.

E para otimizar ainda mais será adicionado a técnica de HGA que combina os benefícios do GA com as vantagens de outras técnicas de otimização (local ou global). O GA é usado para encontrar uma solução inicial que será refinada por essas outras técnicas que serão definidas ao decorrer do projeto. Em geral, o HGA é uma técnica muito poderosa para problemas de otimização complexos, pois permite que diferentes técnicas de otimização trabalhem juntas para encontrar soluções mais precisas e eficientes (GHARSALLI, 2022).

2.1 Tecnologias Utilizadas

2.1.1 Linguagem de Programação

Será utilizado o Python 3.10 para o backend, executando todo o algoritmo e soluções, e para mostrar os resultados no frontend será na linguagem PHP com o framework Laravel.

2.1.2 Banco de Dados

Para armazenar todos os parâmetros e resultados será utilizado o MySQL.

2.1.3 Prototipação

Toda a prototipação e telas foram desenhadas no Figma.

2.1.4 Modelagem

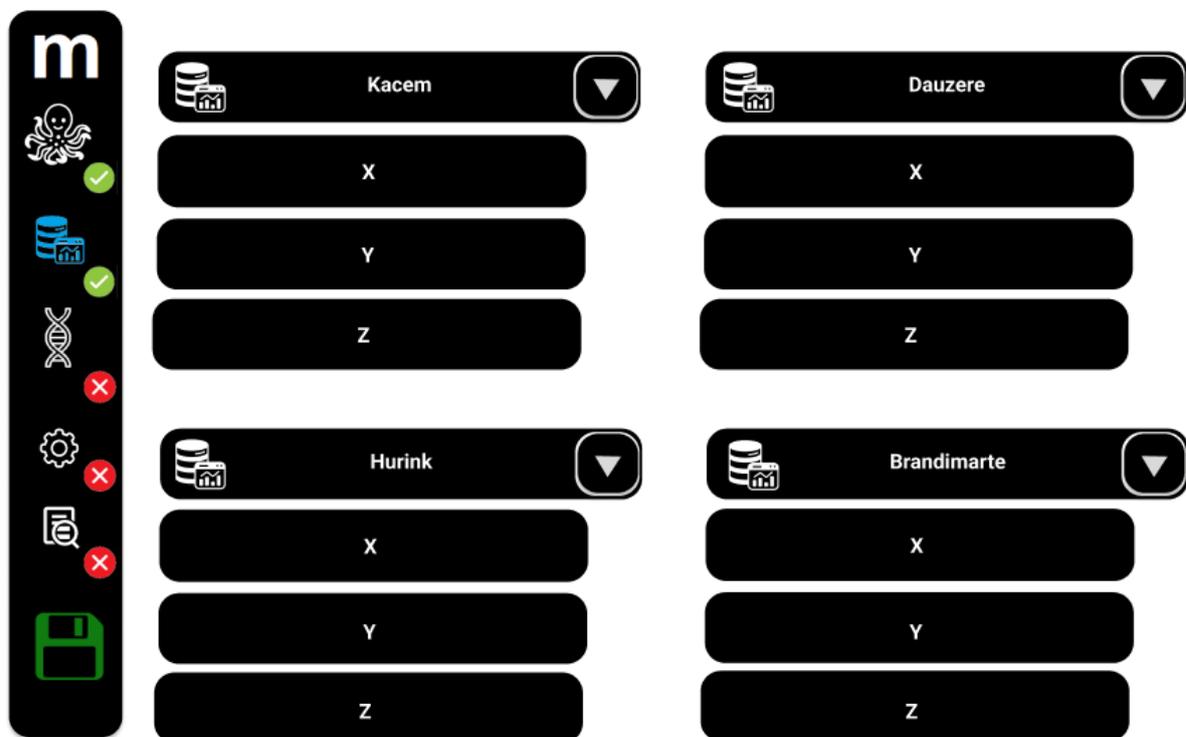
Foi utilizado o Whimsical, BPMN.io e o Astah para as modelagens UML e processos.

3 TELAS DO SISTEMA

Nesta seção serão descritos alguns protótipos de telas que incorporam o sistema futuramente. Para cada tela, será acompanhado uma descrição de suas funcionalidades.

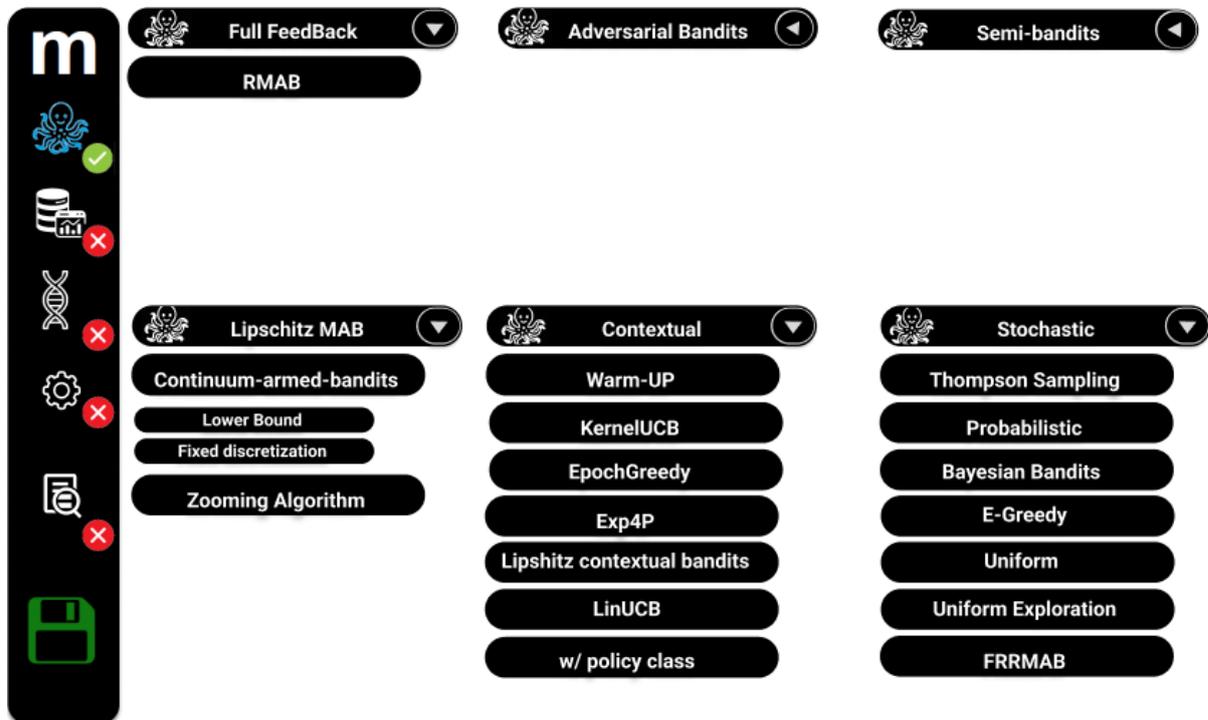
3.1 SelectDataset

Seleciona os datasets existentes. Entre eles os datasets utilizados no trabalho são do Hurink, Jurisch e Thole (1994), Brandimarte (1993), Dauzère-Pérès Paulli (1997), Kacem, Hammadi e Borne (2002).



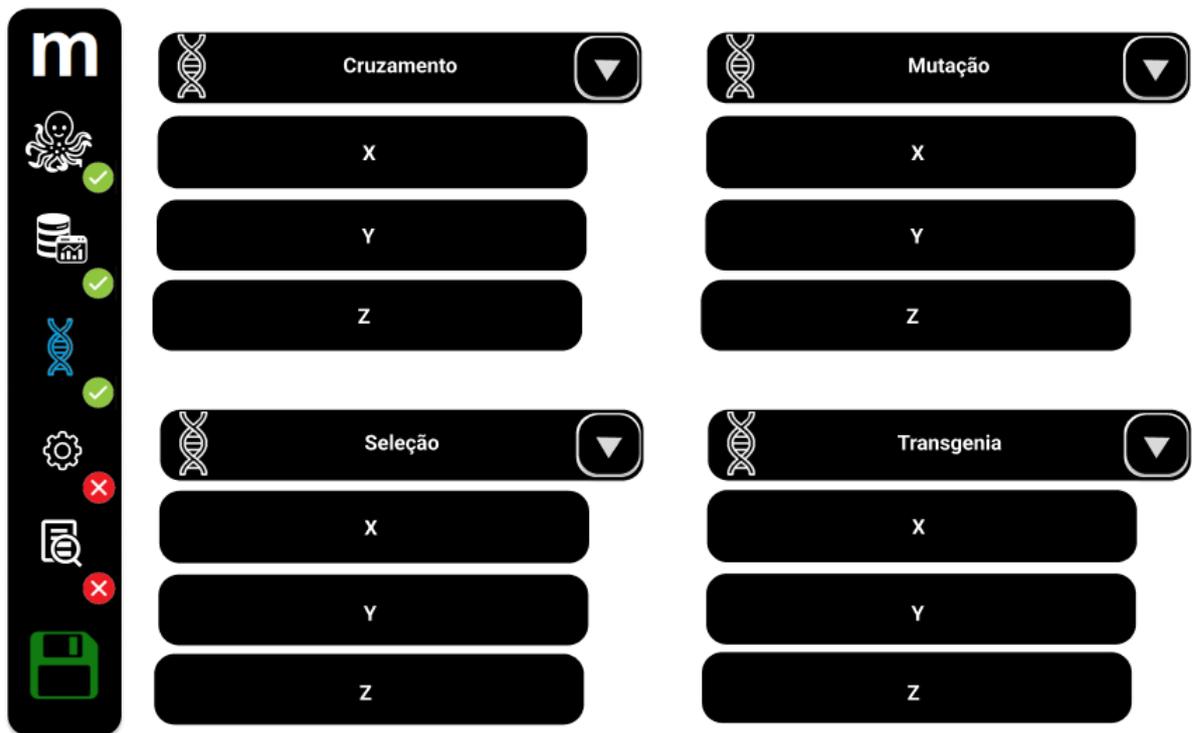
3.2 SelectMAB

Seleciona o MAB e configura o mesmo com os valores necessários.



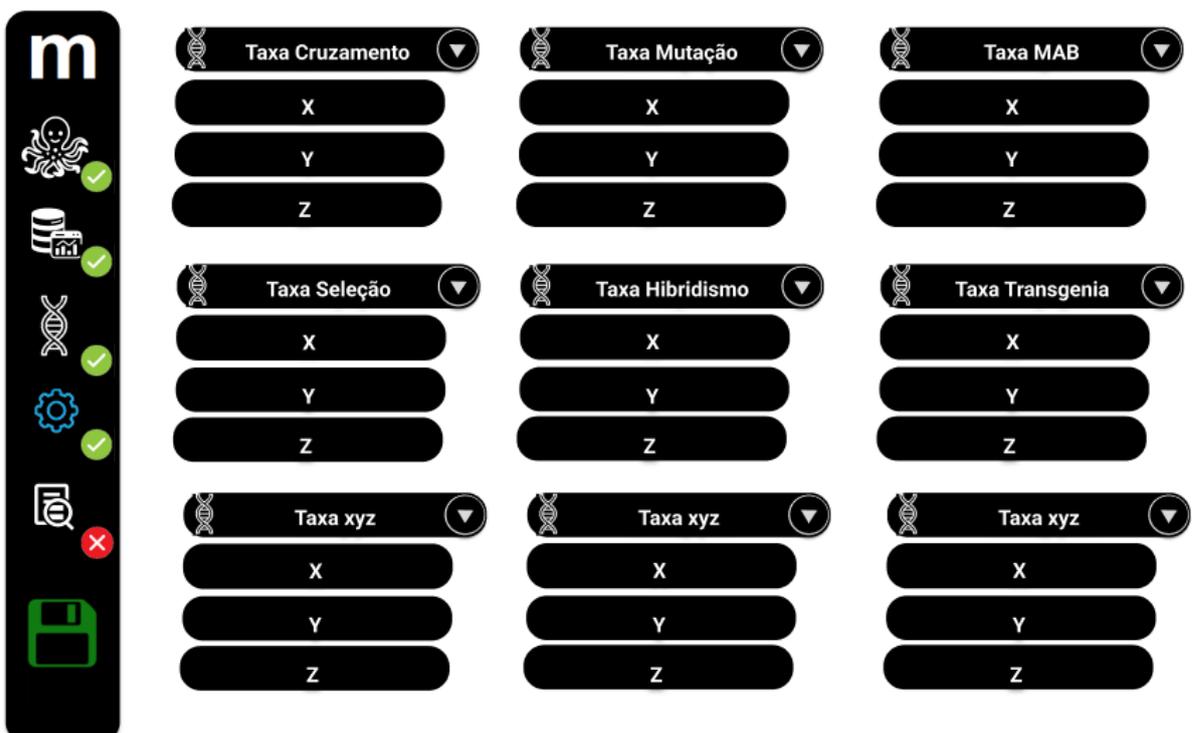
3.3 SelectGeneticOperator

Seleciona os operadores genéticos que serão utilizados na execução do algoritmo, desde seleção, mutação e cruzamentos.



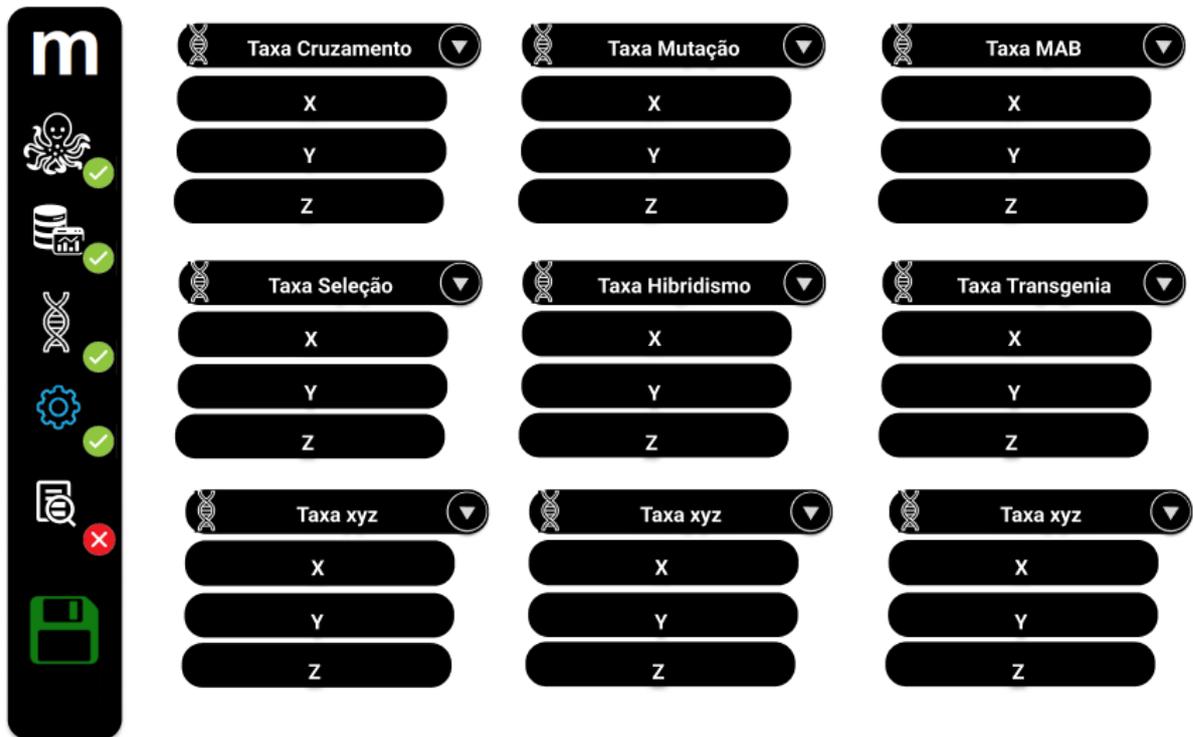
3.4 TuneAlgorithm

Altera os valores para a execução do algoritmo, dentre os operadores genéticos, e valores importantes para o MAB.



3.5 ExecAlgorithm

Executa o algoritmo genético incluindo os outros casos de uso, exceto o ViewResults, no qual exibe o resultado do algoritmo. Após o Ator fazer as configurações.



3.6 ViewResults

Executa a visualização de diversas tabelas mostrando as informações da execução como o teste de normalização, mostrando a superioridade estatisticamente do algoritmo, a tabela de médias, apresentando a eficiência média do algoritmo e seu makespan, a tabela de frequência, exemplificando estatisticamente as escolhas das heurísticas de baixo nível (para a hiper-heurística MAB). A tabela de performance, representando o consumo computacional e tempo de execução, a tabela de parâmetros demonstrando o que o algoritmo precisa para operar normalmente, a tabela de autores mostrando os autores que inspiraram cada algoritmo, um gráfico de Gantt para a visualização do escalonamento das operações em cada máquina e a tabela de makespan, exemplificando informações importantes do makespan para comparação, quando voltar a Home o algoritmo será executado.



Tabela 1 - T-test/P-Value Table

T-test / P-Value	Uniform Exploration/FRRMAB	E-greedy/FRRMAB	E-greedy / Uniform Exploration
Kacem	* / 0.0001	* / 0.0000	* / 0.0001
brandimarte	= / 0.0434	= / 0.0435	= / 0.0436
Hurink	= / 0.2247	= / 0.2248	= / 0.2249
Dauzere	* / 0.0023	* / 0.0024	* / 0.0025

Justificativa: Esta tabela demonstra qual hiper-heurística é estatisticamente superior para resolver o Problema Job Shop Flexível, usando o T-test. Um cálculo é feito para descobrir o P-value entre o MAB E-greedy, Uniform exploration e FRRMAB em um determinado conjunto de dados.

P-value: A diferença estatística entre dois algoritmos calculada pelo One-tailed e two-tailed testes

T-test: mostra se o P-value é bom o suficiente para declarar uma diferença estatística se houver diferença estatística entre os dois, se houver diferença o sinal será "*", se não houver diferença estatística o sinal será "=" e se houver uma pequena diferença o sinal será ""

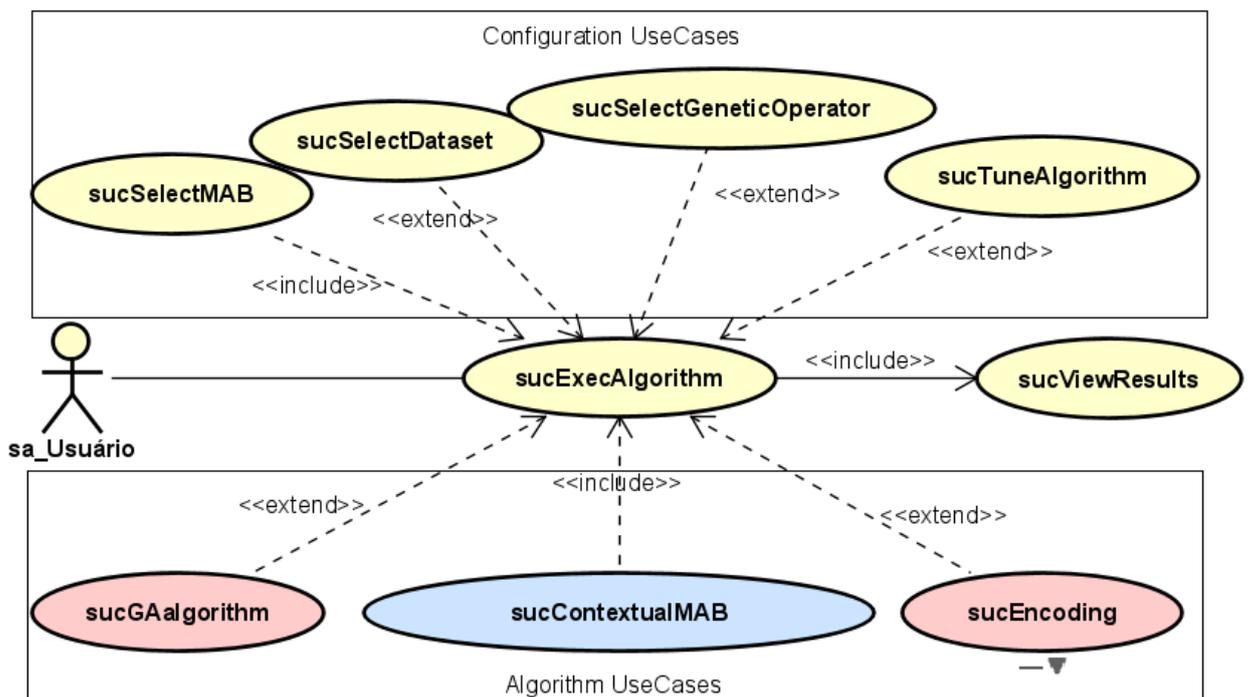
Dataset	Pop. Size	Makespan		Generations		Number Opt. Sol.	Performance Regret
		Mean	Std. Dev.	Mean	Std. Dev.		
Kacem	200	554601,65	34,05	455,9	13,44	20/30	312
brandimarte	200	498537,88	55,43	505,5	22,69	18/30	421
Hurink	200	536953,79	44,02	600,2	10,13	25/30	324
Dauzere	200	573421,23	30,13	477,4	32,79	10/30	123

Datasets	OX + Swap	OX + Inverse	CX + Swap	CX + Inverse	PMX + Swap	PMX + Inverse	Two point + Swap	Two point + inverse	Two point + Insert	PMX + Insert	CX + Insert	OX + Insert
	Kacem	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%
Brandimarte	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%
Hurink	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%
Dauzere	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%	12,50%

4 DIAGRAMA DE CASO DE USO

O usuário não precisa seguir nenhuma ordem para selecionar os parâmetros, após registrar suas escolhas, o sistema retorna a análise.

uc Caso de uso



5 CONCLUSÃO

Este projeto apresentou uma abordagem promissora para resolver o problema combinatório do Flexible Job Shop Scheduling Problem (FJSSP) utilizando uma variação da hiper-heurística Multi-Armed Bandits (MAB) Contextual com Genetic Algorithm (GA) e Hybrid Genetic Algorithm (HGA). A aplicação dessas técnicas de otimização e aprendizado de máquina demonstra o potencial de encontrar soluções de alta qualidade dentro de limites de tempo razoáveis, contribuindo para a melhoria dos processos de escalonamento de máquinas em fábricas. Espera-se que os resultados obtidos impulsionem o avanço da área de otimização combinatória de escalonamento e inteligência artificial, proporcionando soluções mais precisas e eficientes para problemas complexos e espero que as contribuições deste estudo impulsionem avanços significativos na área academia.

REFERÊNCIAS

ADAMS, J.; BALAS, E.; ZAWACK, D. The shifting bottleneck procedure for job shop scheduling. *Management science*, **Inform**s, v. 34, n. 3, p. 391–401, 1988.

BELLMAN, R. A Markovian decision process. *Journal of Mathematics and Mechanics*, **Indiana University Mathematics Department**, v. 6, n. 5, p. 679–684, 1957. ISSN 00959057, 19435274. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/24900506>. Acesso em: 18 mar. 2023.

BRANDIMARTE, P. Routing and scheduling in a flexible job shop by tabu search. **Annals of Operations Research**, v. 41, p. 157–183, 1993.

DAUZÈRE-PÉRÈS, S.; PAULLI, J. An integrated approach for modeling and solving the general multiprocessor job-shop scheduling problem using tabu search. **Annals of Operations Research**, v. 70, n. 0, p. 281–306, April 1997. Disponível em: <https://ideas.repec.org/a/spr/annopr/v70y1997i0p281-30610.1023-a1018930406487.html>. Acesso em: 18 mar. 2023.

GHARSALLI, L. Hybrid genetic algorithms. *In*: VAKHANIA, N.; AYDIN, M. E. (Ed.). **Optimisation Algorithms and Swarm Intelligence**. Rijeka: IntechOpen, 2022. cap. 2. Disponível em: <https://doi.org/10.5772/intechopen.104735>. Acesso em: 18 mar. 2023.

HURINK, J.; JURISCH, B.; THOLE, M. Tabu search for the job-shop scheduling problem with multi-purpose machines. **Operations-Research-Spektrum**, Springer, v. 15, p. 205–215, 1994. 5

KACEM, I.; HAMMADI, S.; BORNE, P. Pareto-optimality approach for flexible job-shop scheduling problems: hybridization of evolutionary algorithms and fuzzy logic. **Mathematics and computers in simulation, Elsevier**, v. 60, n. 3-5, p. 245–276, 2002.

LANGFORD, J.; ZHANG, T. The epoch-greedy algorithm for multi-armed bandits with side information. *In*: PLATT, J. et al. (Ed.). **Advances in Neural Information Processing Systems**. Curran Associates, Inc., 2007. v. 20. Disponível em: <https://proceedings.neurips.cc/paper/2007/file/4b04a686b0ad13dce35fa99fa4161c65-Paper.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2023.

LI, B.; KUI, C. Research on fjsp with transportation time constraint based on improved particle swarm optimization. *In*: INTL CONF ON DEPENDABLE, AUTONOMIC AND SECURE COMPUTING, INTL CONF ON PERVASIVE INTELLIGENCE AND COMPUTING, INTL CONF ON CLOUD AND BIG DATA COMPUTING, INTL CONF ON CYBER SCIENCE AND TECHNOLOGY CONGRESS (DASC/PiCom/CBDCom/CyberSciTech). 2020. **Proceeding** [...]. [S.l.]: IEEE, 2020. p. 130–137.

PEZZELLA, F.; MORGANTI, G.; CIASCETTI, G. A genetic algorithm for the flexible job-shop scheduling problem. **Computers Operations Research**, v. 35, n. 10, p. 3202–3212, 2008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305054807000524>. Acesso em: 18 mar. 2023.

XHAFA, F.; ABRAHAM, A. Meta-heuristics for grid scheduling problems. *In*: XHAFA, F.; ABRAHAM, A. **Metaheuristics for Scheduling in Distributed Computing Environments**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2008. p. 1–37. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-540-69277-5_1. Acesso em: 18 mar. 2023.

E-COMMERCE ANALYZER

Daniella Carolina Camargo Torelli²⁷

Edson Shinki Kaneshima²⁸

Simone Sawasaki Tanaka²⁹

Bruno Henrique Coletto³⁰

Maicon Roger do Rosario³¹

1 INTRODUÇÃO

A Bis2Bis é uma empresa de E-commerce que atende mais de 500 clientes pelo Brasil todo. Cada cliente tem um sonho e uma expectativa diferente para o seu e-commerce, às vezes ele só possui loja virtual, ou então tem uma loja física e quer começar a atender diversos lugares pelo País. São inúmeros clientes de ramos diferentes, mas com o mesmo objetivo que é fazer sua empresa crescer cada vez mais e alcançar diversos lugares. A Bis2Bis abraça o sonho do cliente e através de conversas busca entender quais são suas necessidades e expectativas para sempre trazer as melhores tecnologias e ferramentas para que o cliente saia satisfeito com seu e-commerce.

Antigamente todas as lojas gerenciadas pela Bis2Bis ficavam hospedadas na plataforma de serviços de computação em nuvem fornecidos pela Amazon (AWS). Sua infraestrutura era composta por EC2, que permite que o usuário crie computadores virtuais, RDS, que é uma coleção de serviços gerenciados que facilitam a configuração, operação e escalabilidade dos bancos de dados na nuvem, ELB, que distribui automaticamente o tráfego de aplicações de entrada entre vários destinos e etc.

Essa infraestrutura funcionava bem, porém tínhamos um problema frequente

²⁷Aluna: Daniella Carolina Camargo Torelli do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. dani.ctorelli@edu.unifil.br.

²⁸Orientador: Edson Shinki Kaneshima (Especialista) do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. edson.kaneshima@unifil.br.

²⁹Orientador: Simone Sawasaki Tanaka (Mestre) do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. simone.tanaka@unifil.br.

³⁰Orientador: Bruno Henrique Coletto (Mestre) do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. bruno.coletto@unifil.br.

³¹Orientador: Maicon Roger do Rosario (Especialista) do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. maicon.roger@unifil.br.

de quedas no site do cliente. Cada EC2 e cada RDS possuíam um tamanho específico de acordo com as lojas hospedadas. Quando algum cliente realizava campanhas de marketing ele nos avisava para que pudéssemos preparar a infraestrutura para receber diversos acessos sem correr o risco da loja ficar lenta ou até mesmo cair, porém às vezes não era o suficiente ou até mesmo o número de acessos crescia sem nenhuma campanha e o servidor atingia seu limite e caía. O site de todos os clientes dentro dessa mesma ECS saíam do ar, gerando prejuízos para ambos os lados.

Pensando em melhorar a performance de todos os sites, começamos a realizar um processo de migração de infraestrutura da AWS para a Huawei Cloud. No ambiente da Huawei, optamos por hospedar todas as lojas em um sistema chamado Kubernetes que é um sistema de orquestração de containers. Cada loja roda dentro de um container que fica armazenado em um pod. Os pods das lojas são armazenados em um ou mais Cluster, que são um conjunto de nós que executam aplicativos em contêineres.

Com o intuito de trazer mais qualidade e segurança aos clientes, o presente projeto de estágio propõe a análise e o desenvolvimento de um sistema onde teremos informações básicas sobre a saúde do pod para saber se a loja está online e com base nessas informações, o sistema conseguirá executar um comando para restartar o pod que está com algum problema, além de auxiliar o time de infraestrutura automatizando tarefas como por exemplo a criação de um pod/loja.

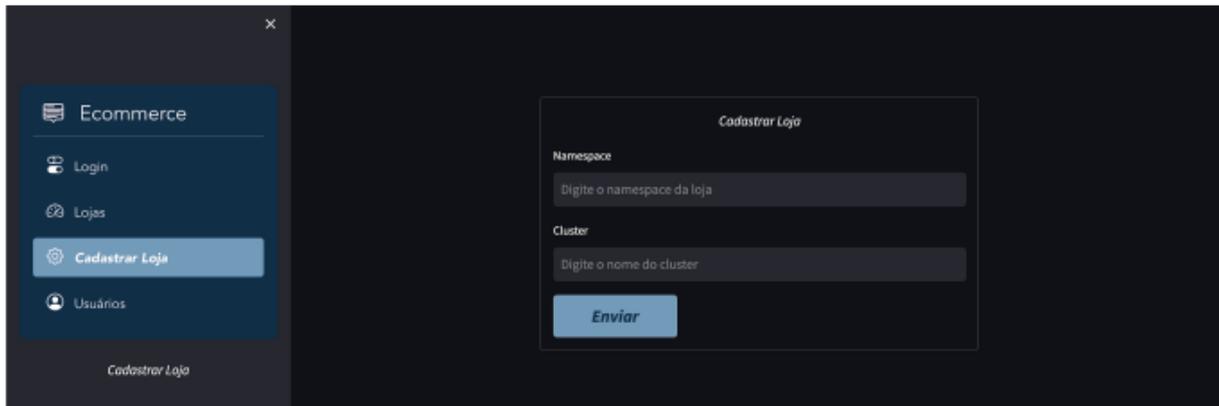
2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

2.1 Tecnologias Utilizadas

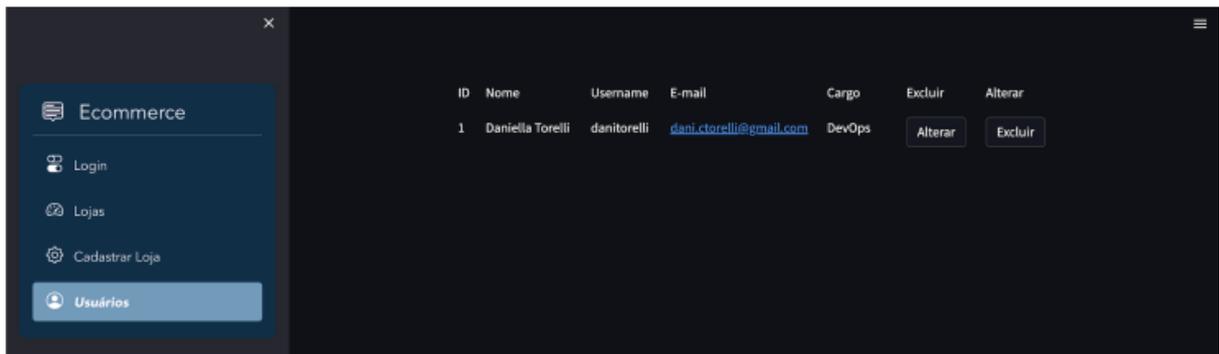
Linguagem Python 3.9 para o backend, framework Streamlit 1.15.1 junto com HTML e CSS para o frontend, API do Kubernetes 1.27 para realizar a conexão do sistema com os pods, banco de dados MySQL 8, Terraform para automatizar a implementação na AWS. Na AWS foi utilizado o ElasticBeans Talk e para gerenciar os deploys foi utilizado o Githubactions.

3 TELAS DO SISTEMA

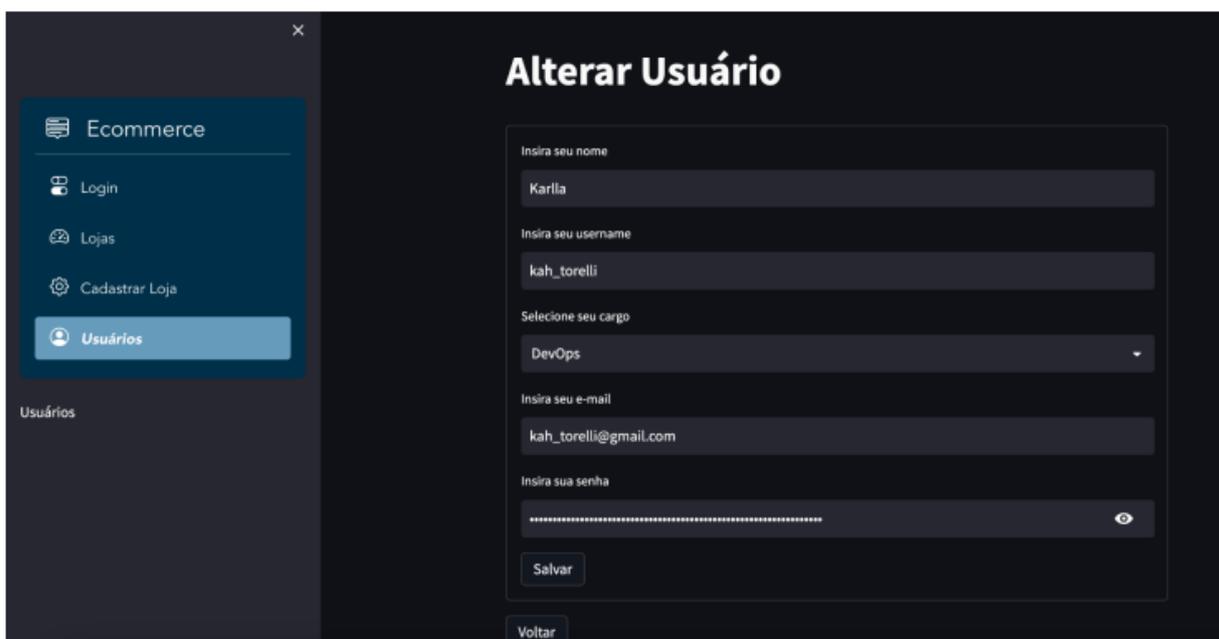
Tela para cadastrar loja, ao realizar o cadastro, o sistema executará o comando para criar o pod e subir a loja.



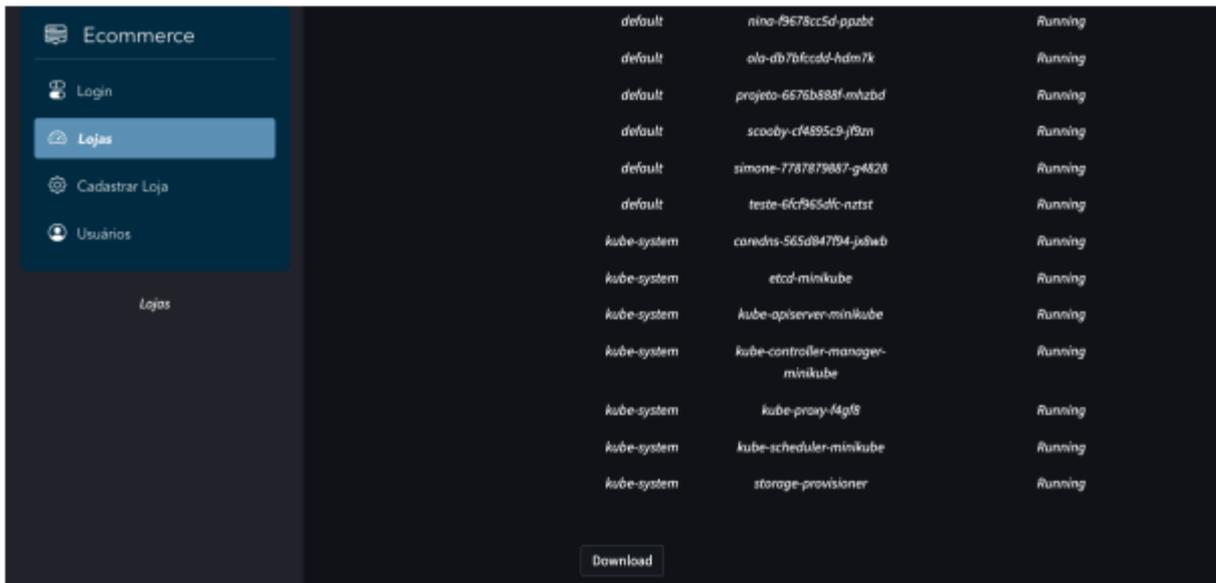
Tela para controle de usuários, podendo listar, editar, excluir e adicionar usuário.



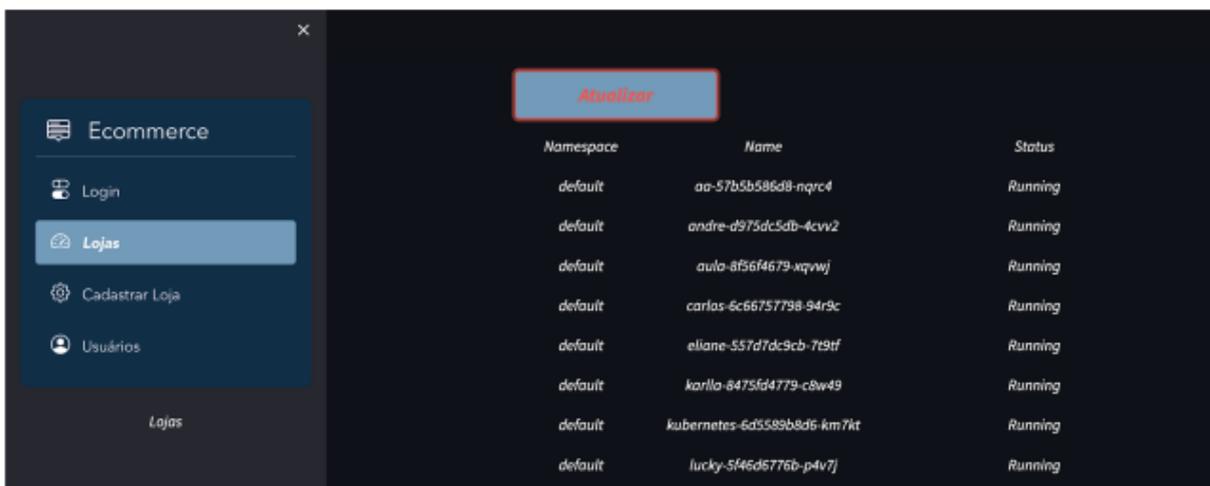
ID	Nome	Username	E-mail	Cargo	Excluir	Alterar
1	Daniella Torelli	danitorelli	dani.torelli@gmail.com	DevOps	Alterar	Excluir



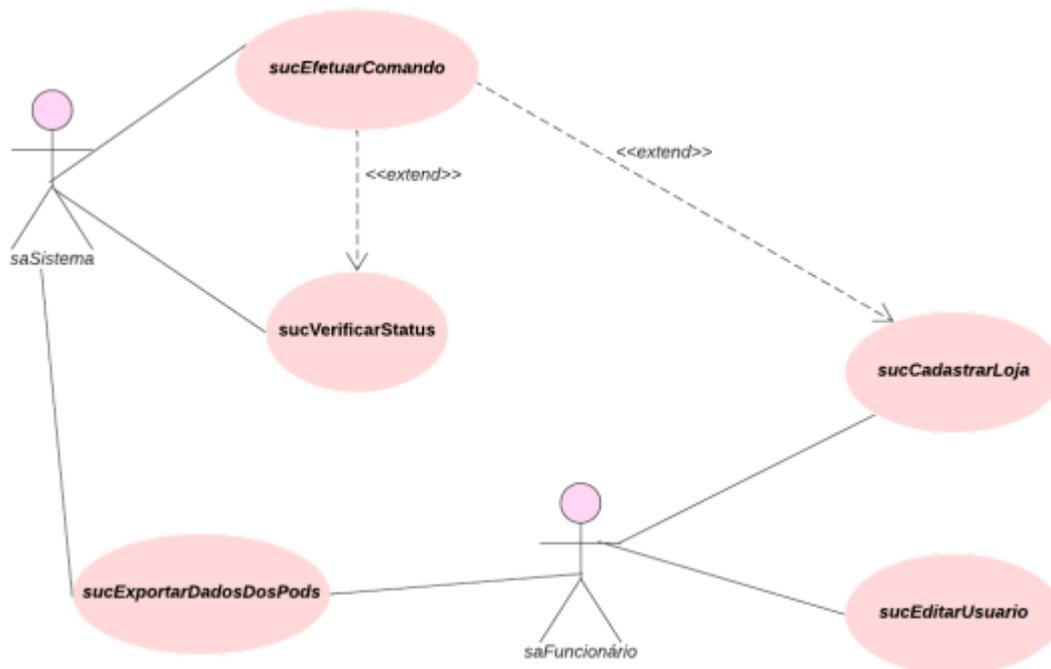
Tela para exportar dados dos pods em um arquivo csv.



Tela para verificar e analisar o estado de um pod em tempo real e apresentar os dados na tela para o usuário.



4 DIAGRAMA DE CASO DE USO



O caso de uso **sucCadastrarLoja** é responsável por realizar o cadastro de uma ou mais lojas. Ao fazer isso o sistema executará o comando para criar o pod e subir a loja, a fim de automatizar esse processo e agilizar a entrega da loja para o desenvolvedor.

O caso de uso **sucEditarUsuario** é responsável por fazer o controle de usuários, podendo editar, excluir ou adicionar um novo usuário, além de exibir na tela algumas informações importantes como nome, email, username e cargo.

O caso de uso **sucEfetuarComando** é responsável por executar algum comando através da API do Kubernetes. Ao perceber que um pod está com um estado anormal, o Sistema executará um comando a fim de normalizar o estado da loja/pod. Caso o usuário queira cadastrar alguma loja, ao fazer isso o sistema executará o comando para criar o pod e subir a loja.

O caso de uso **sucExportarDadosDosPods** é responsável por gerar um arquivo csv com os dados dos pods que são exibidos na tela "Lojas" e deixar disponível para download.

O caso de uso **sucVerificarStatus** é responsável por verificar e analisar o estado de um pod em tempo real e apresentar os dados na tela para o usuário. Ao

perceber que um pod está com um estado anormal, o Sistema executa um comando a fim de normalizar o estado da loja/pod.

5 CONCLUSÃO

Durante o desenvolvimento do sistema pude aprender novas funcionalidades do Kubernetes, além de aprender formas de automatizar a implementação da infraestrutura através do Terraform. Deixamos como desafio futuro implementar no código algum mecanismo que seja capaz de detectar vulnerabilidades nas lojas seguindo o top 10 da OASP, a fim de trazer mais segurança ao cliente.

REFERÊNCIAS

AWS (org.). **O que é a computação em nuvem?** 2022. Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/what-is-cloud-computing/>. Acesso em: 17 abr. 2022.

AWS (org.). **O que é o Amazon EC2?** 2022. Disponível em: https://docs.aws.amazon.com/pt_br/AWSEC2/latest/UserGuide/concepts.html. Acesso em: 17 abr. 2022.

AWS (org.). **O que é o Amazon Relational Database Service (Amazon RDS)?** 2022. Disponível em: https://docs.aws.amazon.com/pt_br/AmazonRDS/latest/UserGuide/Welcome.html. Acesso em: 17 abr. 2022.

AWS (org.). **Elastic Load Balancing.** 2022. Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/elasticloadbalancing/>. Acesso em: 17 abr. 2022.

AZURE (org.). **What is cloud computing?** 2022. Disponível em: <https://azure.microsoft.com/en-us/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-cloud-computing/#benefits>. Acesso em: 17 abr. 2022.

BORGES, Diego. **Afinal, o que é UX Design e como atuar na área?** 2021. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/mercado/228188-o-ux-design-atuar-area.htm>. Acesso em: 16 abr. 2022.

CONCEITO .DE (org.). **Conceito de monitorização.** 2022. Disponível em: <https://conceito.de/monitorizacao>. Acesso em: 17 abr. 2022.

DICIONÁRIO INFORMAL (org.). **Report.** 2010. Disponível em: <https://www.dicionarioinformal.com.br/significado/report/3946/>. Acesso em: 17 abr. 2022.

GOGONI, Ronaldo. **O que é VPN?**: descubra o que é vpn, sua função, como usar na navegação e se uma rede privada gratuita é tão boa quanto uma paga. Disponível em: <https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-vpn/>. Acesso em: 17 abr. 2022.

GOOGLE KUBERNETES ENGINE (org.). **Pod**: o que é um pod?. 2022. Disponível em: <https://cloud.google.com/kubernetes-engine/docs/concepts/pod?hl=pt-br>. Acesso em: 17 abr. 2022.

GUEDES, Marylene. **Afinal, o que é um container?** Disponível em: <https://www.treinaweb.com.br/blog/afinal-o-que-e-um-container>. Acesso em: 17 abr. 2022.

KASPERSKY (org.). **O que é uma VPN e como funciona?** 2022. Disponível em: <https://www.kaspersky.com.br/resource-center/definitions/what-is-a-vpn>. Acesso em: 17 abr. 2022.

KUBERNETES (org.). **Pods**: what is a pod?. 2022. Disponível em: <https://kubernetes.io/docs/concepts/workloads/pods/>. Acesso em: 17 abr. 2022.

KUBERNETES (org.). **Kubernetes Components**. 2022. Disponível em: <https://kubernetes.io/docs/concepts/overview/components/>. Acesso em: 14 abr. 2022.

KUBERNETES (org.). **Containers**. 2022. Disponível em: <https://kubernetes.io/docs/concepts/containers/>. Acesso em: 14 abr. 2022.

KUBERNETES (org.). **Extending Kubernetes**. 2022. Disponível em: <https://kubernetes.io/docs/concepts/extend-kubernetes/#custom-resource-definitions>. Acesso em: 14 abr. 2022.

LUCIDCHART (org.). **Por que usar um diagrama UML?** Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt/diagrama-de-caso-de-uso-uml>. Acesso em: 01 dez. 2022.

LUCIDCHART (org.). **O que você quer fazer com diagramas de entidade-relacionamento?** Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-e-diagrama-entidade-relacionamento>. Acesso em: 01 dez. 2022.

RATIONAL SOFTWARE ARCHITECT STANDARD EDITION (org.). **Diagramas de Classes**. 2021. Disponível em: <https://www.ibm.com/docs/pt-br/rsas/7.5.0?topic=structure-class-diagrams>. Acesso em: 01 dez. 2022.

ROVEDA, Hugo. **O que é back end, para que serve e como aprender em 2021**. 2021. Disponível em: <https://kenzie.com.br/blog/back-end/#:~:text=Back%2Dend%20%C3%A9%20toda%20a>. Acesso em: 17 abr. 2022.

TEBALDI, Pedro César. **O que é e como funciona um cluster?** 2015. Disponível em: <https://www.opservices.com.br/o-que-e-um-cluster/>. Acesso em: 17 abr. 2022.

CORSAIR

Eduardo Guimarães de Lacerda Filho³²

Bruno Henrique Coletto³³

Simone Sawasaki Tanaka³⁴

Igor da Silva Elias³⁵

Robson de Lacerda Zambrotti³⁶

1 INTRODUÇÃO

A Bis2Bis é uma empresa no ramo de construção de sistemas para e-commerce, tendo mais de 500 lojas já programadas em seu portfólio.

Com tantas lojas em seu portfólio, o suporte é gigantesco, e os programadores não podem manter uma cópia de cada loja em suas máquinas.

Com isso, os usuários têm de realizar o processo de instalação e configuração de diversas lojas, tendo de configurar sempre o servidor local para aquele tipo de loja específica e conseguir realizar o DUMP do seu banco de dados para o funcionamento da mesma em simulação com o ambiente de produção.

Esse processo é lento e demorado, podendo tomar horas do usuário para realizar uma atividade simples ou urgente de correção na loja.

2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O Corsair tem como objetivo facilitar o trabalho de desenvolvedores, para que os mesmos possam focar o seu trabalho no desenvolvimento e correções de funcionalidades para a empresa, ao em vez de ter que gastar seu tempo com a configuração do ambiente.

A necessidade da criação do sistema Corsair, deu-se devido a uma necessidade em ter um sistema de configuração do ambiente de programação consistente e modular.

³²Autor: Graduando do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. eduardolacerda@edu.unifil.br

³³Orientador: Mestre docente do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. bruno.coletto@unifil.br.

³⁴Co-Orientador: Simone Sawasaki Tanaka (Mestre) do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. simone.tanaka@unifil.br

³⁵Membro da banca: Professor Mestre do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. igor.elias@unifil.br

³⁶Avaliador convidado: Robson de Lacerda Zambrotti professor do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. robson.zambrotti@unifil.br

Antes do Corsair, os programadores tinham de realizar todo o processo de instalação e configuração de pilha LAMP, clone e configuração de loja, criação e configuração de banco de dados e configuração de hosts para uso de servidor local. Todo esse processo de configuração manual, poderia levar metade de um dia de expediente para realizar a configuração de apenas uma loja, enquanto o sistema tem como objetivo realizar todo esse processo em menos de meia hora.

2.1 Tecnologias Utilizadas

2.1.1 Linguagem de Programação

Para o desenvolvimento desta aplicação, será utilizada a linguagem de programação PHP na versão 7.0 acima, para construção da estrutura das telas, scripts e funções, juntamente com YAML para arquivos de configuração.

2.1.2 Banco de Dados

Para o desenvolvimento e utilização da aplicação será utilizado o banco de dados MySQL na versão 8.0.

2.1.3 Framework

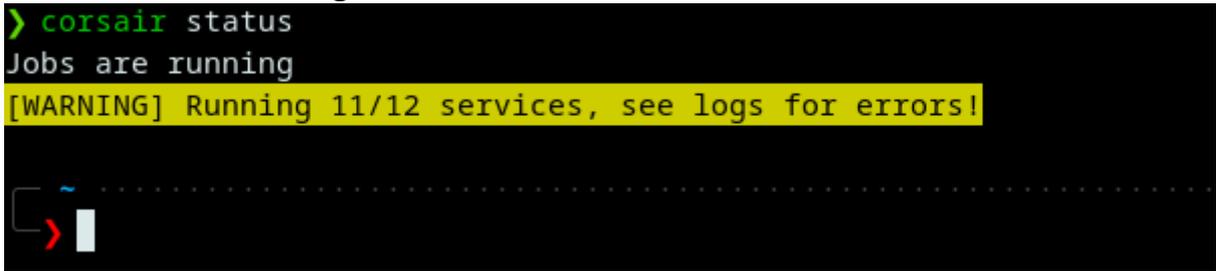
Para o desenvolvimento da aplicação, será utilizado o framework Symfony para melhor gerenciamento de exibição das informações no terminal do usuário e funcionalidades exclusivas.

2.1.4 Requisitos

Para a execução da aplicação, será necessário que o usuário tenha instalado em sua máquina as aplicações do Docker, Docker Compose e Git.

Figura 5 - Tela do Comando Corsair Status

```
> corsair status
Jobs are running
[WARNING] Running 11/12 services, see logs for errors!
```



3.6 Tela do Comando *Corsair Database*- sucControlDatabase

Comando utilizado para configurar um banco de dados já existente. As configurações serão as mesmas realizadas no processo de instalação da loja.

Figura 6 - Tela do Comando Corsair Database

```
> corsair database
Qual banco deseja selecionar:
[0] base
[1] gioi
[2] information_schema
[3] loft7bisws
[4] mysql
[5] performance_schema
[6] sys
[7] teste
[8] welle
> 3
Configurando Banco de Dados...
```



3.7 Tela do Comando *CorsairDump*- sucControlDatabase

Comando utilizado para subir e configurar arquivos de banco de dados. As configurações serão as mesmas realizadas no processo de instalação da loja.

Figura 7 - Tela do Comando Corsair Dump

```

> corsair dump
Qual Dump deseja selecionar:
  [0] base.sql
  [1] baudaeletronica.sql.gz
  [2] wellie.sql.gz
  > 0
Copiando arquivo de dump...
524KiB 0:00:12 [43.5KiB/s] [=====] 100%
8.94KiB 0:00:00 [11.7MiB/s] [=====] 100%
Configurando Banco de Dados...
ERROR 1146 (42502) at line 1: Table 'base.checkout_config_data' doesn't exist
ERROR 1146 (42502) at line 1: Table 'base.checkout_config_data' doesn't exist

```

3.8 Tela do Comando Corsair Composer - sucControlComposerPackeges

Comando utilizado para baixar e sincronizar todos os pacotes de dependências do composer, requeridos por meio do arquivo composer.json.

Figura 8.1 - Primeira Tela do Comando Corsair Composer

```

> corsair composer
Qual projeto deseja selecionar:
  [0] base
  [1] g101
  [2] moveissonia
  [3] teste
  [4] vendor
  [5] wellie
  > 0
Changed current directory to /home/devilho/corsair_composer
No composer.lock file present. Updating dependencies to latest instead of installing from lock file. See https://getcomposer.org/install for more information
Loading composer repositories with package information
Info from https://repo.packagist.org: #StandWithUkraine
Updating dependencies
Lock file operations: 68 installs, 0 updates, 0 removals
- Locking B152B15/Apl (dev-master b5c890e)
- Locking B152B15/BankDeposit (dev-develop fef87c1)
- Locking B152B15/Base (1.7.71)
- Locking B152B15/ClearSale (1.0.8)
- Locking B152B15/DigitalPayment (1.1.0)
- Locking B152B15/Engine (dev-rocket 7e0e4d)
- Locking B152B15/FlashSale (dev-toComposer a87b526)
- Locking B152B15/GTD (2.1.11)
- Locking B152B15/Gubee (2.1.6)
- Locking B152B15/Instagram (dev-Instafeed e83a63f)
- Locking B152B15/MarketplacePayment (dev-development 35d7e1d)
- Locking B152B15/MarketplaceShipping (dev-development 09b0e23)
- Locking B152B15/Minicart (2.0.16)
- Locking B152B15/Navbar (dev-feature/show-navbar-todosCategorias cfa0bda)
- Locking B152B15/NotaFiscal (2.1.2)
- Locking B152B15/Notifier (dev-develop 55f7235)
- Locking B152B15/Paghiper (dev-master 98d435f)
- Locking B152B15/Recaptcha (v2.x-dev 7d1805e)
- Locking B152B15/Redis (dev-develop 315427c)
- Locking B152B15/Uploader (dev-develop 6abeeece)
- Locking his211bs/3dsecure (dev-master e173973)
- Locking his211bs/cm (dev-master c74754b)
- Locking his211bs/credits (dev-master 3ecd0b2)
- Locking his211bs/curl (1.0.1)
- Locking his211bs/Flux (dev-master d2b1eb4)
- Locking his211bs/mage (dev-master 06cc043)
- Locking his211bs/magento (dev-master d75f2ff)
- Locking his211bs/mcrypt-compat (dev-master 1b66e23)
- Locking his211bs/muswap (dev-master bfed03f)
- Locking his211bs/pear (dev-master 3545c0e)
- Locking his211bs/php-sec-lib (dev-master e7354d8)
- Locking his211bs/unserialize (dev-master 00ea2d2)
- Locking his211bs/varian (dev-master 472f892)

```

Figura 8.2 - Segunda Tela do Comando Corsair Composer

```

- Installing bis2libs/magento (dev-master 075f2ff): Extracting archive
- Installing bis2libs/mage (dev-master 06cc043): Extracting archive
- Installing bis2libs/flex (dev-master 02b1e84): Extracting archive
- Installing bis2libs/credis (dev-master 3ec0b2): Extracting archive
- Installing bis2libs/cm (dev-master c74754b): Extracting archive
- Installing bis2libs/3dsecure (dev-master e173973): Extracting archive
- Installing bis2libs/engine (dev-rocket 7ede84d): Extracting archive
- Installing bis2libs/bankDeposit (dev-develop fef87c1): Extracting archive
- Installing bis2libs/curl (1.0.1): Extracting archive
- Installing bis2libs/base (1.7.71): Extracting archive
- Installing bis2libs/clearsale (1.0.8): Extracting archive
- Installing bis2libs/digitalPayment (1.1.0): Extracting archive
- Installing bis2libs/Flashtool (dev-06composer a070226): Extracting archive
- Installing bis2libs/GTD (2.1.11): Extracting archive
- Installing bis2libs/NotaFiscal (2.1.2): Extracting archive
- Installing bis2libs/MarketplaceShipping (dev-development 090e25): Extracting archive
- Installing bis2libs/MarketplacePayment (dev-development 35d7e1d): Extracting archive
- Installing bis2libs/Api (dev-master 05c990e): Extracting archive
- Installing bis2libs/ghme (2.2.6): Extracting archive
- Installing bis2libs/Instagram (dev-instafeed e83a63f): Extracting archive
- Installing bis2libs/Minicart (2.6.10): Extracting archive
- Installing mobiledetect/mobiledetectlib (dev-master 68a8e58): Extracting archive
- Installing bis2libs/navbar (dev-feature/show-navbar-todosCategorias cfa0bda): Extracting archive
- Installing bis2libs/Notifier (dev-develop 35f7235): Extracting archive
- Installing bis2libs/Pagarme (dev-master 908493f): Extracting archive
- Installing bis2libs/Recaptcha (v2.x-dev 7d10b5e): Extracting archive
- Installing colimollenhour/credis (v1.12.2): Extracting archive
- Installing colimollenhour/php-redis-session-abstract (dev-master 77a00c1): Extracting archive
- Installing bis2libs/Redis (dev-develop 315427c): Extracting archive
- Installing bis2libs/Uploader (dev-develop gabriela): Extracting archive
- Installing s11um0r/pass2/Abillings (1.1.12): Extracting archive
- Installing pedrotolzeira/correios (4.7.8): Extracting archive
5 package suggestions were added by new dependencies, use 'composer suggest' to see details.
Generating autoload files
Warning: Ambiguous class resolution, "CredisException" was found 2x: in "/shared/httpd/moveissonia/vendor/bis2libs/credis/src/Client.php" and "/shared/httpd/moveissonia/vendor/colimollenhour/credis/Client.php", the first will be used.
Warning: Ambiguous class resolution, "Credis_Client" was found 2x: in "/shared/httpd/moveissonia/vendor/bis2libs/credis/src/Client.php" and "/shared/httpd/moveissonia/vendor/colimollenhour/credis/Client.php", the first will be used.
44 packages you are using are looking for funding.
Use the 'composer fund' command to find out more!
Warning: Ambiguous class resolution, "CredisException" was found 2x: in "/shared/httpd/moveissonia/vendor/bis2libs/credis/src/Client.php" and "/shared/httpd/moveissonia/vendor/colimollenhour/credis/Client.php", the first will be used.
Warning: Ambiguous class resolution, "Credis_Client" was found 2x: in "/shared/httpd/moveissonia/vendor/bis2libs/credis/src/Client.php" and "/shared/httpd/moveissonia/vendor/colimollenhour/credis/Client.php", the first will be used.

```

3.9 Tela do Comando Corsair Delete - sucControlStores

Comando utilizado para realizar a exclusão de uma loja e seu banco de dados do sistema.

Figura 9 - Tela do Comando Corsair Delete

```

> corsair del
Qual projeto deseja selecionar:
[0] base
[1] g101
[2] moveissonia
[3] teste
[4] vendor
[5] welle
[6]
Derrubando banco de dados...
ERROR 1008 (HY000) at line 1: Can't drop database 'welle'; database doesn't exist
Removendo projeto do computador...

projeto removido com sucesso

```

3.10 Tela do Comando Corsair Install- sucControlStores

Comando utilizado para realizar a instalação de uma loja da Bis2Bis na máquina do usuário.

Ao executar esse comando, você poderá indicar o nome da loja que deseja realizar o clone, e será pesquisada diretamente nos grupos repositórios configurados para realizar o clone.

Após realizar o processo de clone e configuração da loja, a loja dará a opção de dump do banco de dados, onde executará um script particular da Bis2Bis para

conseguir baixar o banco de produção da loja. Caso seja recusado, o mesmo subirá um banco em banco para que seja configurado do zero.

Depois desse processo, será realizado o processo de requisitar as dependências por meio do arquivo composer.json.

Figura 10 - Tela do Comando CorsairInstall

```

> corsair install welle
Cloning project...
100/100 [=====] 100%
Configuring project
Installing packages
Dump a database? [y/n]y
Job ID: 2292904959
Rodando pipeline...
100/100 [=====] 100%
Obtendo link do dump...
100/100 [=====] 100%
Erro ao executar Dump

Deseja subir um banco vazio? [y/n]y
524KiB 0:00:21 [23.9KiB/s] [=====] 100%
8.94KiB 0:00:00 [323MiB/s] [=====] 100%
Configurando Banco de Dados...
ERROR 1146 (42582) at line 1: Table 'welle.checkout_config_data' doesn't exist
ERROR 1146 (42582) at line 1: Table 'welle.checkout_config_data' doesn't exist
welle is on /etc/hostal
Changed current directory to /home/devilbox/.composer

[RuntimeException]
require.BIS2BIS/uploader is invalid, it should not contain uppercase characters. Please use bis2bis/uploader instead.

install [--prefer-source] [--prefer-dist] [--prefer-install PREFER-INSTALL] [--dry-run] [--dev] [--no-suggest] [--no-dev] [--no-autoloader] [--no-progress] [--no-install] [-v|vv|vVV|--verbose] [-o|--optimize-autoloader] [-a|--classmap-authoritative] [--apcu-autoloader] [--apcu-autoloader-prefix APCU-AUTOLOADER-PREFIX] [--ignore-platform-req IGNORE-PLATFORM-REQ] [--ignore-platform-reqs] [--] {'packages'}...

Link de acesso: https://welle.loc
Link admin: https://welle.loc/admin
  
```

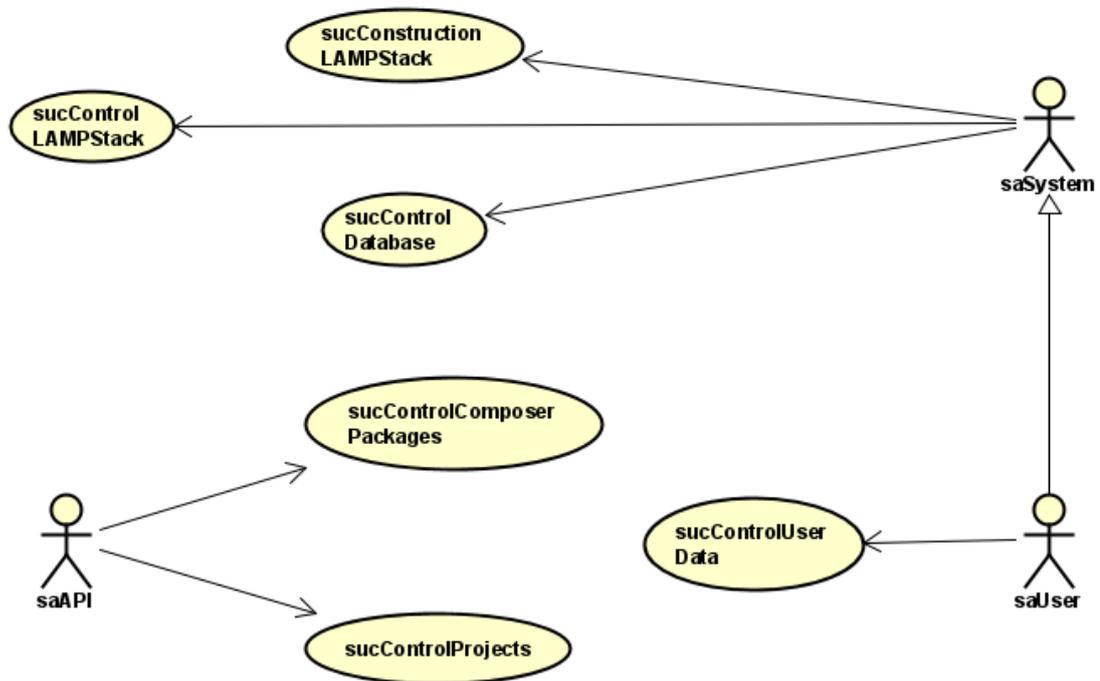
4 DIAGRAMA DE CASO DE USO

O diagrama de caso de uso trás os atores e atividades que devem ser desenvolvidas por meio da aplicação para seu pleno funcionamento. Cada caso de uso será descrito individualmente por meio da seção 3.

Os atores serão:

- **API:** Representando a conexão criada pela API do GitLab;
- **System:** Representando o próprio sistema Corsair e suas automações;
- **User:** Representando o programador que estará usando a aplicação.

Figura 11 - Diagrama de Caso de Uso



5 CONCLUSÃO

Com o desenvolvimento do Corsair, muitos objetivos puderam ser alcançados, e o mesmo se apresentou muito útil no cotidiano dos desenvolvedores que o usaram.

Foi possível ver uma clara melhoria no processo de configuração do ambiente de programação dos usuários que passaram a utilizar a ferramenta, demonstrando mais agilidade e otimização do seu tempo de trabalho.

Com o desenvolvimento da ferramenta, foi possível aprender muito sobre o processo de desenvolvimento de ferramentas de automação, assim como aprofundar de maneira considerável os conhecimentos na linguagem PHP e utilização do Symfony.

O Corsair atingiu seu objetivo na empresa, mas continuará em processo de suporte pela mesma, com menos implementações de funcionalidades e mais processos de atualização e correção de automatizações.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 158 p.

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. **UML, guia do usuário**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, c2006. 474 p.

FlaviaFit

Erick Hidek Yamamoto Hoga
Marc Antônio Vieira de Queiroz³⁷
Igor da Silva Elias³⁸
Luiz Fernando Pereira Nunes³⁹
Anderson Y. Iwazaki da Silva⁴⁰

1 INTRODUÇÃO

Este relatório foi elaborado no âmbito da disciplina de Estágio Supervisionado II, com a finalidade da conclusão do curso Ciência da Computação da Universidade Unifil.

O Estágio II desenvolveu-se em uma criação/finalização de um aplicativo mobile para auxiliar o avaliador físico em suas atividades e foi realizado em um período de 6 meses.

O estágio foi uma oportunidade de contato direto com o mercado de trabalho, visualizando oportunidades de aplicar o conhecimento em criação de software/aplicativos juntamente com meu cliente.

A história para a criação desse aplicativo iniciou no momento que eu procurava ideias para o desenvolvimento para o Estágio I, deparei com minha cliente Flávia, uma avaliadora física de uma academia que eu frequentava chamada biOacad, ela utilizava um software no computador para realizar suas atividades, porém ela desejava algo mais “móvel” e para uso pessoal já que fora da academia ou para clientes que não sejam da academia, ela não tinha permissão para utilizar desse software, o que proporcionou para a ideia da criação desse aplicativo.

O cliente em questão necessita do aplicativo para que possa realizar a avaliação física com o aluno em qualquer academia sem depender de um computador para realizá-lo, foi dito na entrevista também que os aplicativos disponíveis para uso, a visualização e perguntas propostas não o agradam, fazer

³⁷Orientador: Professor Mestre do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. marc.queiroz@unifil.br

³⁸Membro da banca: Professor Mestre do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. igor.elias@unifil.br

³⁹Membro da banca: Professor Mestre do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. luiz.nunes@unifil.br

⁴⁰ Membro convidado da banca: Professor Mestre do Curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. anderson.iwazaki@unifil.br

com que o gráfico e o preenchimento dos testes sejam personalizados é uma das necessidades e o incentivo do desenvolvimento desse aplicativo.

Ao final deste estágio foi entregue um aplicativo para smartphone android com as funcionalidades: cadastro de aluno, cadastro de medidas, gráficos para apresentação, cadastros de treinos e relatório para pdf.

2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O sistema foi criado utilizando da plataforma Visual Studio Code, um editor de código-fonte desenvolvido pela Microsoft para Windows, Linux e macOS. Ele inclui suporte para depuração, controle de versionamento Git incorporado, realce de sintaxe, complementação inteligente de código, snippets e refatoração de código.

2.1 Tecnologias Utilizadas

A linguagem utilizada como base foi Dart, que é uma linguagem de script voltada à web desenvolvida pela Google. Ela foi lançada na GOTO Conference 2011, que aconteceu de 10 a 11 de outubro de 2011 em Aarhus, na Dinamarca. O objetivo da linguagem Dart foi inicialmente a de substituir a JavaScript como a linguagem principal embutida nos navegadores E a base do código em geral foi utilizado do kit de ferramentas de desenvolvimento de interface de usuário, de código aberto, criado pela empresa Google em 2015 chamada Flutter.

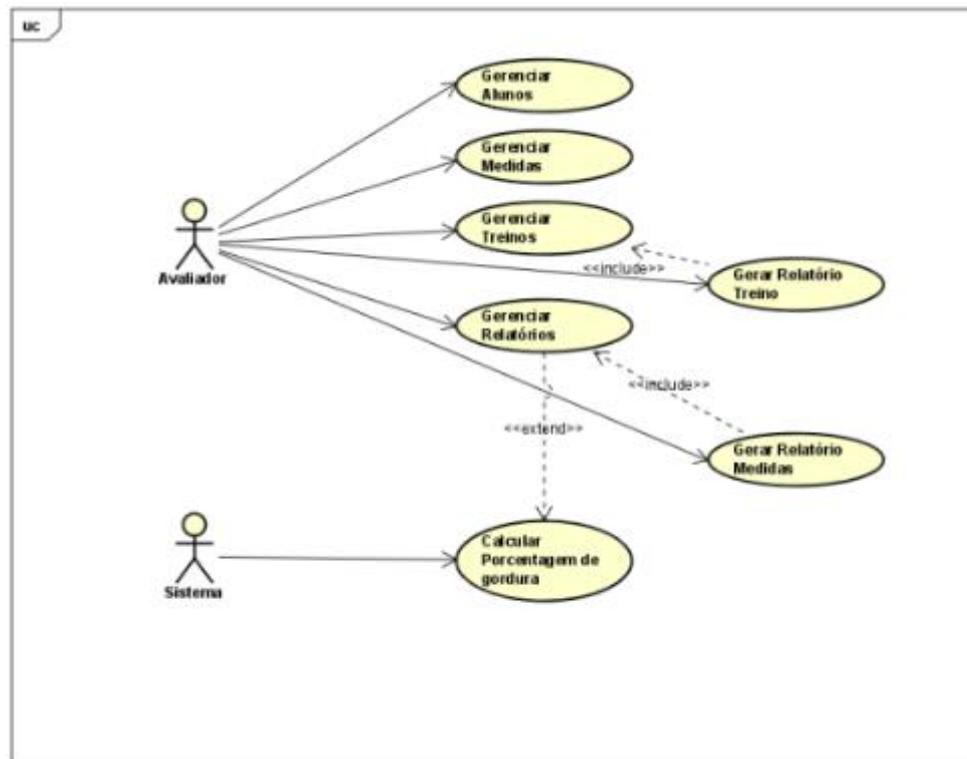
Utilizei o emulador de celular a partir do android studio que é um ambiente de desenvolvimento integrado para desenvolver para a plataforma Android, porém que oferece diversos emuladores de aparelhos celulares para a realização de testes.

O sistema contém um front end em base de Containers do próprio flutter com todas as classes sendo StatefulWidget que permite a modificações de cada “widget” que seria os botões, combobox, checkbox e etc...

O banco de dados utilizado é chamado de sqflite que possui integridade com o flutter, e os dados são armazenados internamente no aparelho.

3 DIAGRAMA DE CASO DE USO

Este diagrama de caso de uso descreve as funcionalidades propostas para o sistema FlaviaFit, o que permite uma visualização e levantamento dos requisitos funcionais do sistema de forma eficiente.



4 CONCLUSÃO

Na universidade, aprendemos diversas técnicas e teorias aplicadas para o desenvolvimento de software, porém com o estágio supervisionado tive contato diretamente com um cliente e suas dificuldades que é bem diferente do que estávamos acostumados dentro da faculdade que é algo mais “teórico” por mais que haja atividades práticas.

Aprendi com esse trabalho novas linguagens, utilizei de novos conhecimentos, apliquei o que aprendi em aulas e inclusive aprendi a lidar com situações inesperadas, desenvolver conforme o cliente solicita e tentar entregar isso, e não algo que só eu imaginei.

Posso concluir, então, que o estágio foi de grande importância para complementar e aperfeiçoar a formação acadêmica, experiência profissionais e pessoais. Além de proporcionar uma experiência real, em que eu tive que lidar com o cliente, vivenciar suas dificuldades, olhar do seu ponto de vista, até mesmo pensamos juntos em uma forma de ampliar futuramente a entrega do aplicativo de forma com que satisfaçam todos os avaliadores físicos.

Para trabalhos futuros eu ainda possivelmente irei continuar no desenvolvimento de aplicativos mobiles, porém gostaria de desenvolver jogos, até mesmo esse foi o principal motivo de eu ter adentrado no curso de ciência da computação.

REFERÊNCIAS

ANDROID STUDIO. **Emulador e ambiente de desenvolvimento**. Disponível em: <https://developer.android.com/studio>. Acesso em: 10 nov. 2022.

DART. Disponível em: <https://dart.dev/tutorials>. Acesso em: 10 nov. 2022.

FLUTTER. Disponível em: <https://flutter.dev/>. Acesso em: 10 nov. 2022.

FLUTTER. **Gráficos e pdf**. Disponível em: <https://www.syncfusion.com/>. Acesso em: 10 nov. 2022.

FLUTTER WIDGETS. **Ideias de Widget**. Disponível em: <https://fluttergems.dev/>. Acesso em: 10 nov. 2022.

GOOGLE SITES. **Apresentação**. Disponível em: <https://sites.google.com/new>. Acesso em: 10 nov. 2022.

DESENVOLVIMENTO DE UMA HIPER-HEURÍSTICA MULTI ARMED BANDITS EPSILON GREEDY

Eron Pereira⁴¹

Walter Marinho⁴²

Marc Antonio Vieira de Queiroz⁴³

Ricardo Petri Silva⁴⁴

Luiz Fernando Pereira Nunes⁴⁵

1 INTRODUÇÃO

O aplicativo em questão foi desenvolvido por Eron Pereira, membro do Grupo de Pesquisa em Inteligência Artificial (IA) da UNIFIL e participante do núcleo de prática em informática (NPI) da UNIFIL. O projeto se concentra no desenvolvimento da hiper-heurística Multi-Armed Bandits (MAB) chamada Epsilon-Greedy, podendo ser usada como uma hiper-heurística.

O MAB é uma hiper-heurística que se adapta como uma estratégia de seleção de heurísticas de baixo nível para resolver problemas combinatórios (GLIMNE, 2015). Este método é baseado em um algoritmo desenvolvido para maximizar recompensas em um problema de máquinas caça-níqueis. No contexto do MAB, as heurísticas de baixo nível são tratadas como "braços" das máquinas de caça-níqueis, e o objetivo é selecionar o braço (heurística) que maximize a recompensa (ALMEIDA *et al.*, 2020).

Existem diferentes vertentes do MAB, um dos protocolos utilizados é o estocástico (ALEKSANDRS, 2019), onde o algoritmo verifica apenas a recompensa do braço selecionado em cada iteração. Um exemplo de algoritmo estocástico do MAB é o Epsilon-Greedy, proposto por Watkins (1989). Ele utiliza um valor Epsilon para equilibrar a exploração ou *exploration* (teste de novas heurísticas) e a exploração ou *exploitation* (utilização das heurísticas conhecidas).

⁴¹Aluno do curso de Ciência da computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. eronponcepereira@edu.unifil.br.

⁴²Orientador: Walter Schmidt Marinho professor do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. walter.marinho@unifil.br

⁴³Avaliador: Marc Antonio Vieira de Queiroz professor do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. marc.queiroz@unifil.br

⁴⁴Avaliador: Ricardo Petri Silva professor do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. ricardo.petri@unifil.br

⁴⁵Avaliador: Luiz Fernando Pereira Nunes professor do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. luiz.nunes@unifil.br

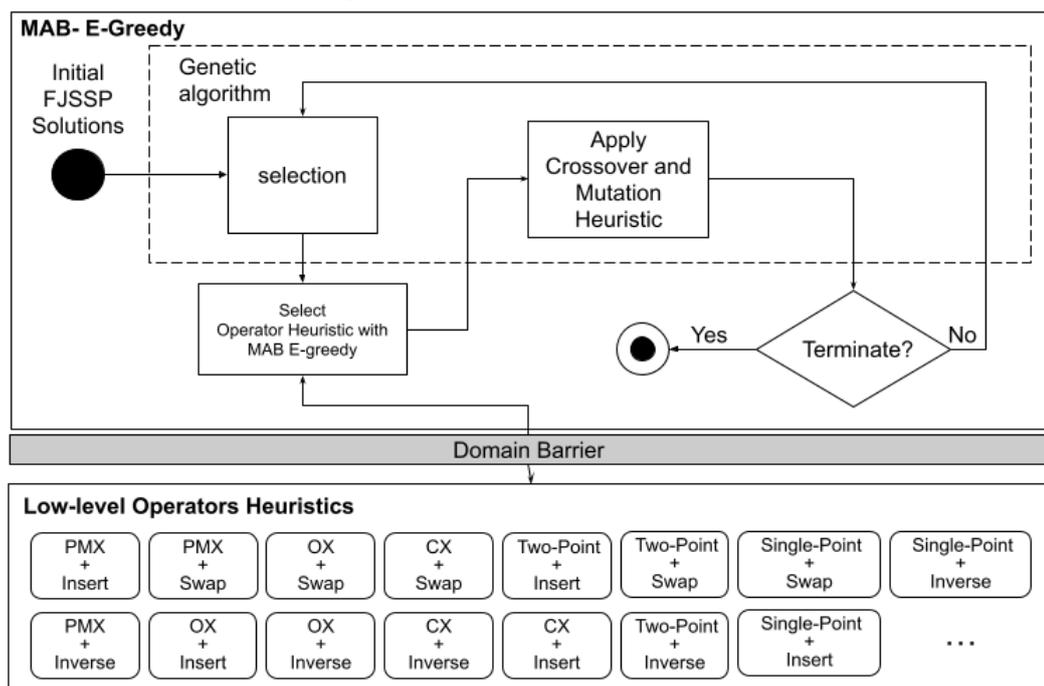
O MAB tem sido aplicado com sucesso em problemas combinatórios, como o Flow Shop Problem (FSP), e tem mostrado eficiência como hiper-heurística de seleção. Ele oferece uma abordagem flexível para selecionar e utilizar heurísticas de baixo nível, tornando-se uma ferramenta poderosa para resolver problemas complexos e otimizar resultados (ALMEIDA *et al.*, 2020).

Em resumo, o uso da hiper-heurística MAB em conjunto com um algoritmo genético mostra-se promissor para enfrentar o desafiador problema de escalabilidade, como o Flexible Job Shop Problem (FJSP) (GEN; TSUJIMURA; KUBOTA, 1994) (DU *et al.*, 2022). Ao combinar a seleção de heurísticas de baixo nível com a busca evolutiva proporcionada pelo algoritmo genético, espera-se obter soluções eficientes e rápidas para o FJSP.

2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O presente projeto tem como objetivo principal desenvolver um ambiente de testes capaz de configurar e utilizar uma hiper-heurística utilizando MAB a partir do Algoritmo Genético (GA) para solucionar o Flexible Job Shop Scheduling Problem (FJSP), utilizando diferentes operadores genéticos e controlando a alternância desses operadores com a técnica de Multi Armed Bandit E-greedy.

Figura 1 - Workflow do projeto



O workflow apresentado na Figura 1 descreve o funcionamento do projeto. Inicialmente, um conjunto de soluções iniciais do FJSP é utilizado como entrada. Em seguida, o operador de seleção do GA realiza o pareamento de indivíduos para cruzamento com base no fitness. Após a seleção dos pares gerados pelo operador de seleção, a heurística de seleção MAB E-Greedy é aplicada para indicar o melhor operador de cruzamento, e então o GA realiza a aplicação desse operador. O mesmo procedimento é repetido para os operadores de mutação. Após a aplicação dos operadores de cruzamento e mutação, uma heurística de elitismo é utilizada para aumentar a convergência da população. Por fim, a hiper-heurística analisa as soluções FJSP geradas pelo processo e decide se será realizada uma nova seleção. Caso contrário, o processo é finalizado.

O sistema a ser implementado consistirá de uma interface web que permitirá ao usuário executar os algoritmos, com a finalidade de encontrar a melhor disposição para resolver o problema do FJSP. Inicialmente, o sistema utilizará a hiper-heurística MAB E-greedy e os operadores de cruzamento PMX, OX, CX e Uniform, bem como as heurísticas de mutação Swap, Insert, Inverse e Hill Climbing. No entanto, ao longo do projeto, essas heurísticas podem ser subtraídas, substituídas ou incrementadas devido a questões relacionadas ao desempenho, restrições de funcionamento interno do algoritmo e/ou futuras melhorias ao projeto.

2.1 Tecnologias Utilizadas

1. Docker

Docker é uma plataforma de virtualização de nível de sistema operacional que permite empacotar, distribuir e executar aplicativos de forma independente em ambientes isolados chamados de contêineres.

2. Laravel

Laravel é um framework PHP gratuito e de código aberto que foi criado para facilitar o desenvolvimento de sistemas web modernos e robustos. Ele segue o padrão de arquitetura MVC (Model-View-Controller) e oferece uma sintaxe elegante e expressiva, juntamente com uma ampla gama de recursos e ferramentas para acelerar o processo de desenvolvimento. O Laravel possui uma comunidade ativa e

uma extensa documentação que facilita o aprendizado e suporte aos desenvolvedores.

3. Python

Python é uma linguagem de programação de alto nível, interpretada e de propósito geral. Ela é conhecida por sua sintaxe clara e legível, o que a torna uma escolha popular entre os programadores. Muito usada em aplicações de Inteligência Artificial para desenvolvimento de diversas aplicações.

4. MySQL

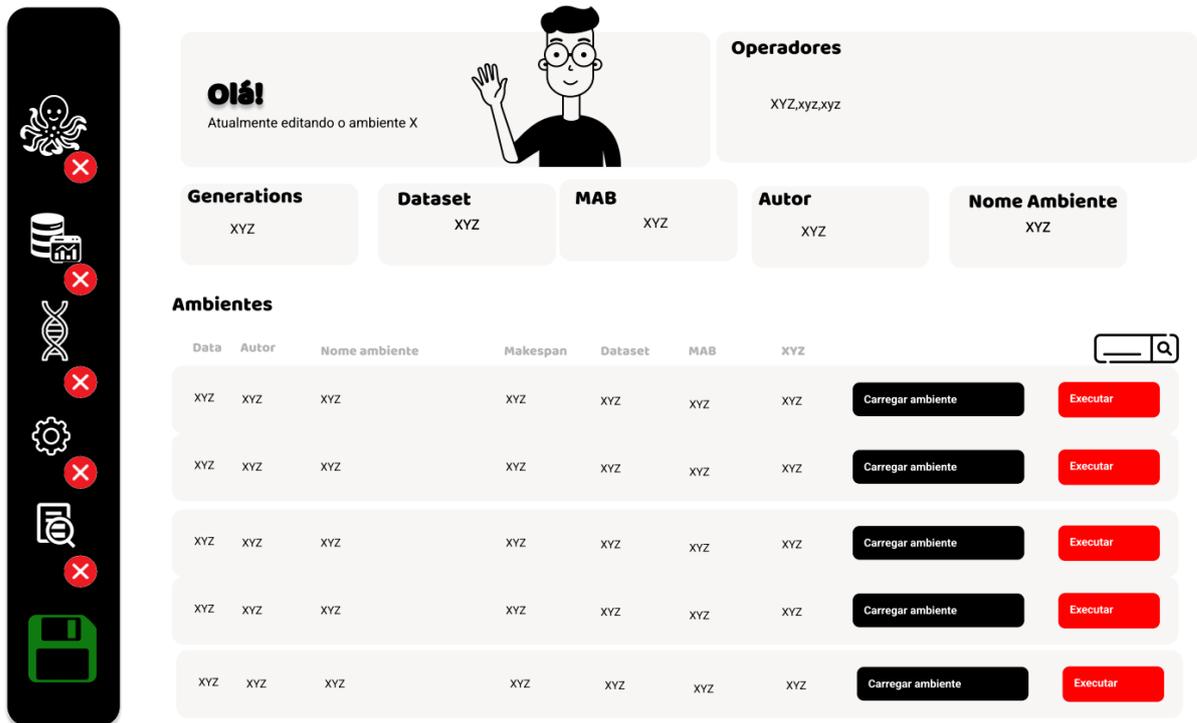
O MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional (RDBMS) amplamente utilizado. Ele oferece um ambiente seguro, com boa escalabilidade e confiável para armazenar, organizar e recuperar dados. O MySQL utiliza a linguagem SQL (Structured Query Language) como interface para realizar operações como criação, modificação e consulta de bancos de dados.

3 TELAS DO SISTEMA

As telas são organizadas com o objetivo de serem acessíveis e simples para os usuários, sem a necessidade de login e com a organização constante durante todo o aplicativo e armazenamento das informações criadas pelos usuários.

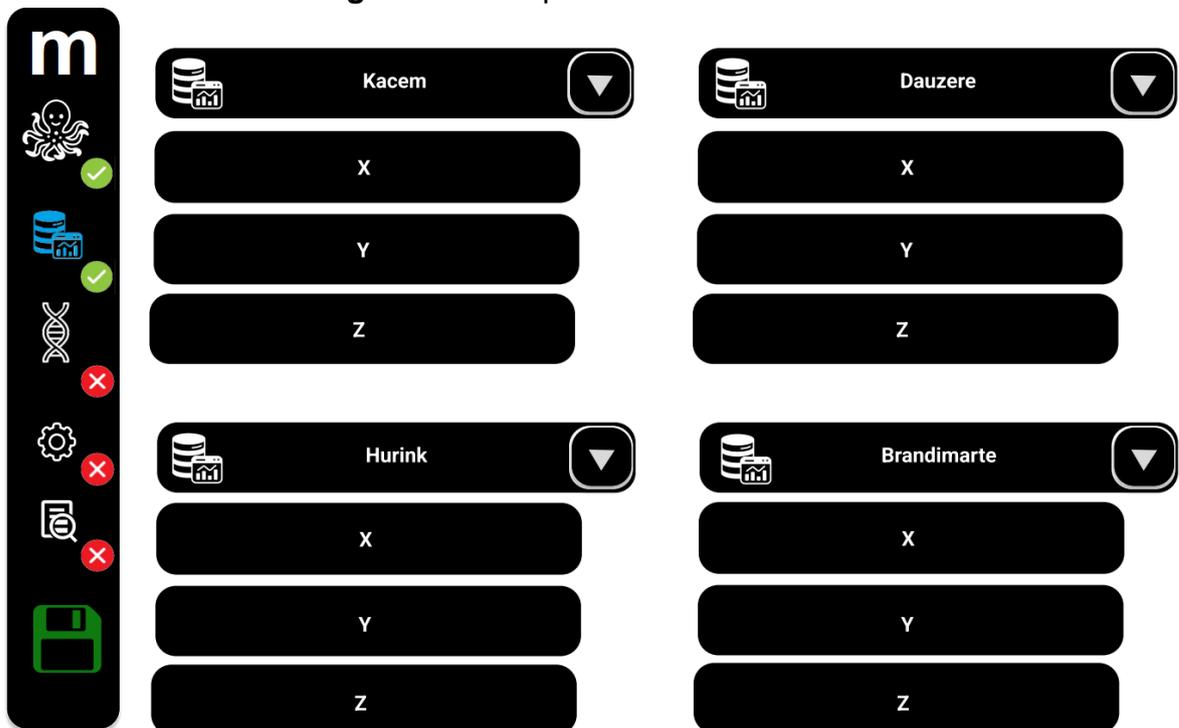
A Figura 2 exemplifica a tela de execução de algoritmo com o ambiente e permite o usuário editá-lo.

Figura 2 - Tela inicial para executar o algoritmo



A tela de selecionar dataset serve para utilizar as matrizes de treinamento para testar os algoritmos utilizados.

Figura 3 - Tela para selecionar dataset



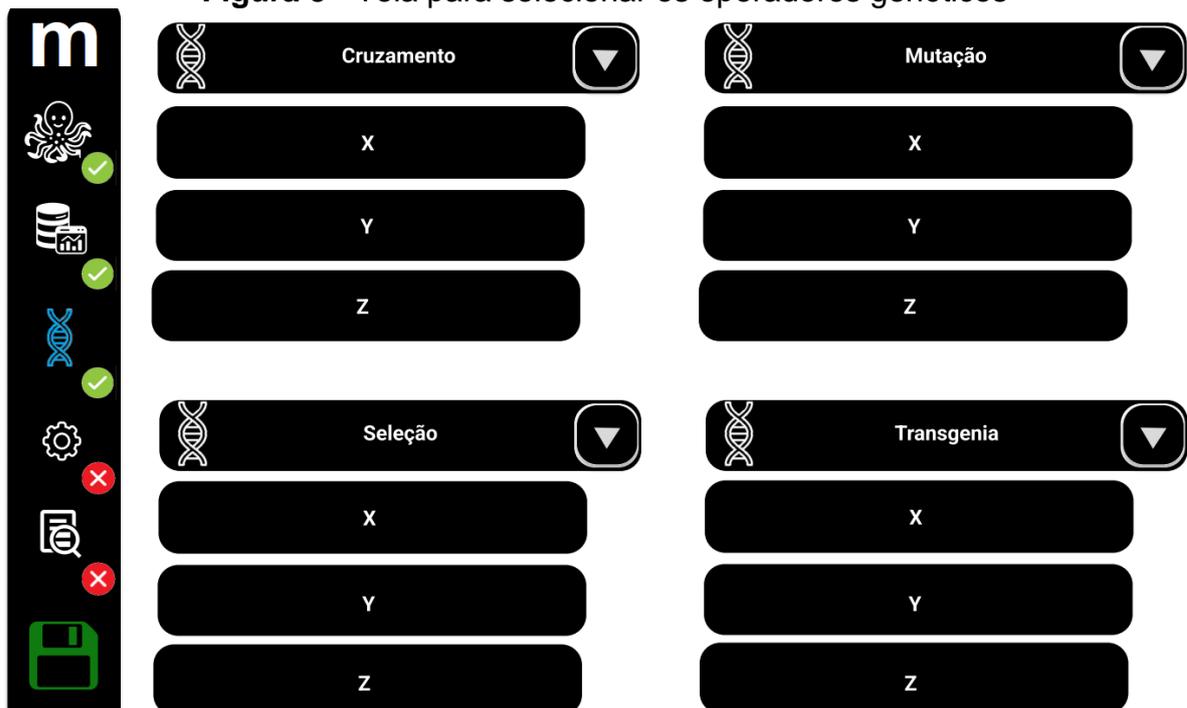
A tela de selecionar MAB, mostrada na figura 4, possibilita o usuário escolher qual hiper-heurística será utilizada no algoritmo genético.

Figura 4 - Tela para selecionar MAB



A Figura 5 serve para selecionar os operadores genéticos possibilitando selecionar quais os operadores genéticos utilizados no algoritmo genético.

Figura 5 - Tela para selecionar os operadores genéticos



A Figura 6, possibilita o usuário atualizar todos os valores de acordo com as últimas seleções, podendo alterar como, por exemplo, o epsilon do MAB ou como os operadores genéticos interagem com os indivíduos.

Figura 6 - Tela para selecionar os operadores genéticos

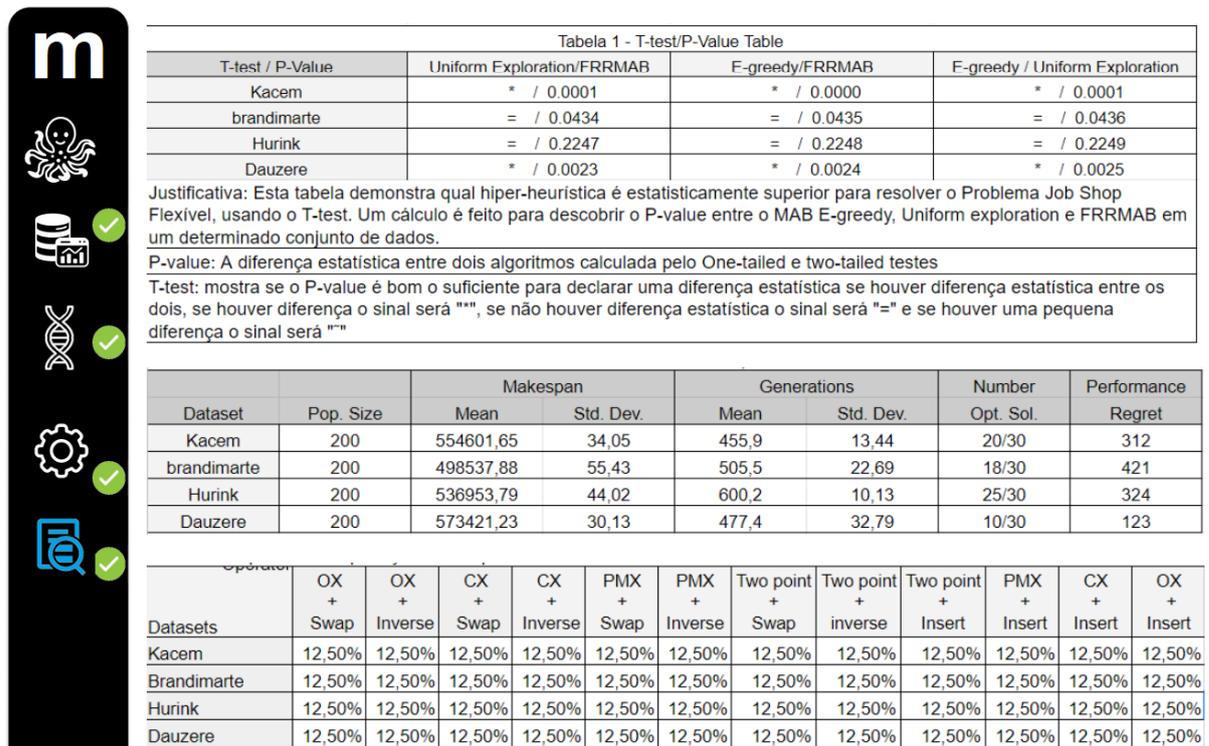
The interface displays a grid of nine dropdown menus for selecting genetic operators. The sidebar on the left contains icons for menu (m), settings (gear), and save (floppy disk), along with status indicators (checkmarks and a red X). The main area is organized into three columns and three rows:

- Row 1:** Taxa Cruzamento, Taxa Mutação, Taxa MAB
- Row 2:** Taxa Seleção, Taxa Hibridismo, Taxa Transgenia
- Row 3:** Taxa xyz, Taxa xyz, Taxa xyz

Each dropdown menu has three options: X, Y, and Z.

A Figura 7 apresenta a visualização dos resultados fazendo a amostragem dos resultados da instância e possibilita fazer comparação entre instâncias diferentes.

Figura 7 - Tela de resultados



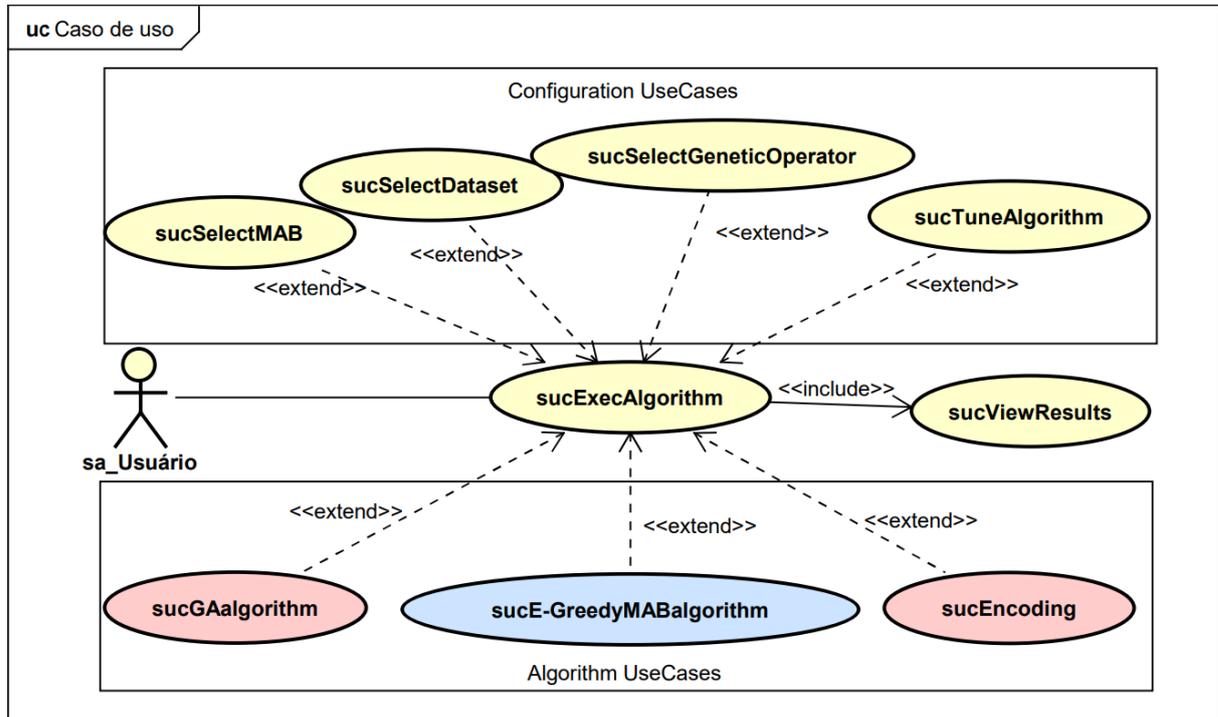
4 DIAGRAMA DE CASO DE USO

Em resumo, o sistema representado pela Figura 8 permite ao usuário executar um algoritmo genético, selecionar um dataset, escolher um MAB e configurá-lo, selecionar operadores genéticos e visualizar os resultados do algoritmo. A função de cada caso de uso é:

- O caso de uso "ExecAlgorithm" descreve a execução de um algoritmo genético, integrando outros casos de uso, exceto "ViewResults", que é responsável por exibir os resultados do algoritmo.
- O caso de uso "SelectDataset" permite ao usuário selecionar um dos datasets existentes. Alguns dos datasets mencionados são do Hurink, Jurisch e Thole (1994), Brandimarte (1993), Dauzère-Pérès e Paulli (1997), Kacem, Hammadi e Borne (2002).
- O caso de uso "SelectMAB" permite ao usuário selecionar um Multi-Armed Bandit (MAB) e configurá-lo com os valores necessários.
- O caso de uso "SelectGeneticOperator" permite ao usuário selecionar os operadores genéticos que serão utilizados no algoritmo.

- No caso de uso "ExecAlgorithm", o sistema executa o algoritmo genético, incorporando os casos de uso mencionados acima, e exibe o resultado no caso de uso "ViewResults".

Figura 8 - Diagrama de caso de uso



5 CONCLUSÃO

O sistema desenvolvido consiste em um ambiente de testes onde é possível configurar e utilizar a hiper-heurística MAB Epsilon-Greedy em conjunto com o algoritmo genético para resolver o FJSP. O workflow do sistema envolve a seleção de operadores genéticos, a aplicação da heurística de seleção MAB E-Greedy para indicar os melhores operadores de cruzamento e mutação, e a utilização de uma heurística de elitismo para aumentar a convergência da população.

A interação com o sistema se dá por meio de uma interface web que permite ao usuário executar os algoritmos e encontrar a melhor solução para o FJSP. Utilizando as tecnologias Docker, Laravel, Python e MySQL.

O projeto demonstra a eficiência da hiper-heurística MAB em conjunto com o algoritmo genético para resolver problemas complexos de escalabilidade, como o

FJSP. A combinação dessas abordagens permite encontrar soluções eficientes e rápidas, proporcionando uma ferramenta poderosa para otimizar resultados em problemas combinatórios.

No decorrer do projeto, as heurísticas de cruzamento e mutação, bem como a heurística MAB, podem ser ajustadas e atualizadas para melhorar o desempenho do sistema. Através das telas do sistema, o usuário pode configurar todas as opções relevantes e acompanhar os resultados gerados pelo algoritmo.

Em conclusão, o desenvolvimento da hiper-heurística MAB Epsilon-Greedy em conjunto com o algoritmo genético apresenta-se como uma abordagem promissora e eficiente e sem indícios de aplicações na literatura analisada para resolver problemas combinatórios complexos, modelados como o FJSP. O sistema desenvolvido fornece uma interface amigável e flexível para os usuários explorarem diferentes configurações e obterem soluções otimizadas, além da comparação entre os resultados obtidos.

REFERÊNCIAS

ALEKSANDRS, Slivkins. Introduction to Multi-Armed Bandits. **Computing Research Repository**. [S.l.], 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1904.07272>. Acesso em: 18 mar. 2023.

ALMEIDA, Carolina P.; GONÇALVES, Richard A.; VENSKE, Sandra; LÜDERS, Ricardo; DELGADO, Myriam. Hyper-heuristics using multi-armed bandit models for multi-objective optimization. **Applied Soft Computing**, [S.l.], v. 95, p. 106520, out. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.asoc.2020.106520>. Acesso em: 18 mar. 2023.

DU, Yu; LI, Junqing; LI, Chengdong; DUAN, Peiyong. A Reinforcement Learning Approach for Flexible Job Shop Scheduling Problem With Crane Transportation and Setup Times. *In*: TRANSACTIONS ON NEURAL NETWORKS AND LEARNING SYSTEMS, 2022. **Proceeding** [...]. [S.l.]: IEEE, 2022. p. 1-15. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1109/tnnls.2022.3208942>. Acesso em: 18 mar. 2023.

GLIMNE, Dan. Slot machine. *In*: **Encyclopedia Britannica**. 12 nov. 2015. Disponível em: <https://www.britannica.com/topic/slot-machine>. Acesso em: 18 mar. 2023.

WATKINS, C. J. C. H. **Learning from delayed rewards**. King's College, Cambridge, United Kingdom, 1989.

SISTEMA DE GERAÇÃO DE DECLARAÇÕES DE TCC E ESTÁGIO UNIEMISSIONOR

Fernando Kikuchi⁴⁶
João Vitor da Costa Andrade⁴⁷
Luiz Fernando Pereira Nunes⁴⁸
Bruna Thais Silva Sozzo⁴⁹

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório de estágio tem como objetivo apresentar informações sobre o estágio desenvolvido para o NPI - Núcleo de Prática em Informática aproximando o leitor sobre o sistema UniEmissor desenvolvido por autoria de Fernando Yudi Kikuchi que posteriormente seus direitos terão total exclusividade da empresa qual foi proponente da problemática a ser solucionada que será salientada a seguir.

Para conclusão e obtenção do diploma de qualquer curso de nível superior é necessário que o discente realize as seguintes matérias de estágio obrigatório e TCC, conseguinte em sua conclusão o mesmo necessita de uma declaração que comprove o desenvolvimento dos respectivos trabalhos de tcc e estágio.

Sob determinada demonstrada acima o sistema UniEmissor viabiliza de forma mais automatizada a emissão de declarações de estágio e TCC, fazendo com que o processo manual de preenchimento de documentos seja de certa forma reduzido, fazendo com que sejam necessárias apenas as entradas de Alunos, Coordenadores e Professores no sistema.

Uma vez realizado o envio destes dados para o sistema, o usuário coordenador consegue emitir uma síntese de múltiplas declarações de uma só vez, também dispendo de diversas funcionalidades que otimizam diversos processos criando alternativas podendo também prevenir futuros ou erros momentâneos durante a realização do trabalho.

⁴⁶ Discente: Fernando Kikuchi do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. fer.yudi@edu.unifil.br

⁴⁷ Orientador: Professor João Vitor da Costa Andrade do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. joao.andrade@unifil.br.

⁴⁸ Avaliador Professor Luiz Fernando Pereira Nunes do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. luiz.nunes@unifil.br.

⁴⁹ Avaliador convidado: Docente do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. bruna.sozzo@unifil.br.

Porventura desta breve apresentação nas seguintes seções serão enfatizados detalhes sobre o que o projeto aborda com figuras para facilitação de diversas representações, demonstrando como determinadas funcionalidades são aplicadas e de que forma os propostos dados são retificados dentro do sistema, documentações, diagramas entre outros artefatos que poderão ser analisados.

2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O sistema UniEmissor foi desenvolvido para exercer suas funcionalidades em uma plataforma WEB com o objetivo de facilitar a emissão de declarações de estágio e TCC, tornando uma atividade mais otimizada durante o processo de sua emissão.

Para que a emissão desta declaração possa ocorrer alguns passos devem ser atendidos durante a utilização do sistema. De uma forma breve, com o acesso concedido ao coordenador de curso é preciso que ele cadastre professores e alunos manualmente ou importando uma planilha excel seguindo o modelo disponibilizado pelo sistema.

Feito isso os alunos poderão ser pesquisados por filtros de busca e a emissão poderá ser realizada individualmente ou multiplamente.

A fim de todo o funcionamento, o projeto dispões de diversas tecnologias como o framework Laravel utilizando a linguagem PHP em seu desenvolvimento, LiveWire JS e Tailwind CSS para a estilização e responsividade, MySQL como banco de dados relacional escolhido para armazenar os dados e por fim Docker software 3.7 de containerização.

3 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

As tecnologias utilizadas para o projeto UniEmissor foram Laravel 8, Tailwind 2.0.3, Livewire Alpine JS 2.8.0 dito isso os mesmos são frameworks das linguagens de programação PHP, CSS, JavaScript e sendo uma exceção por ser um banco de dados o MySQL 5.7 um banco de dados relacional.

3.1 Telas do Sistema

Para melhor visualização do sistema serão demonstradas as funcionalidades a partir desta seção.

Figura 1 - Tela de Login

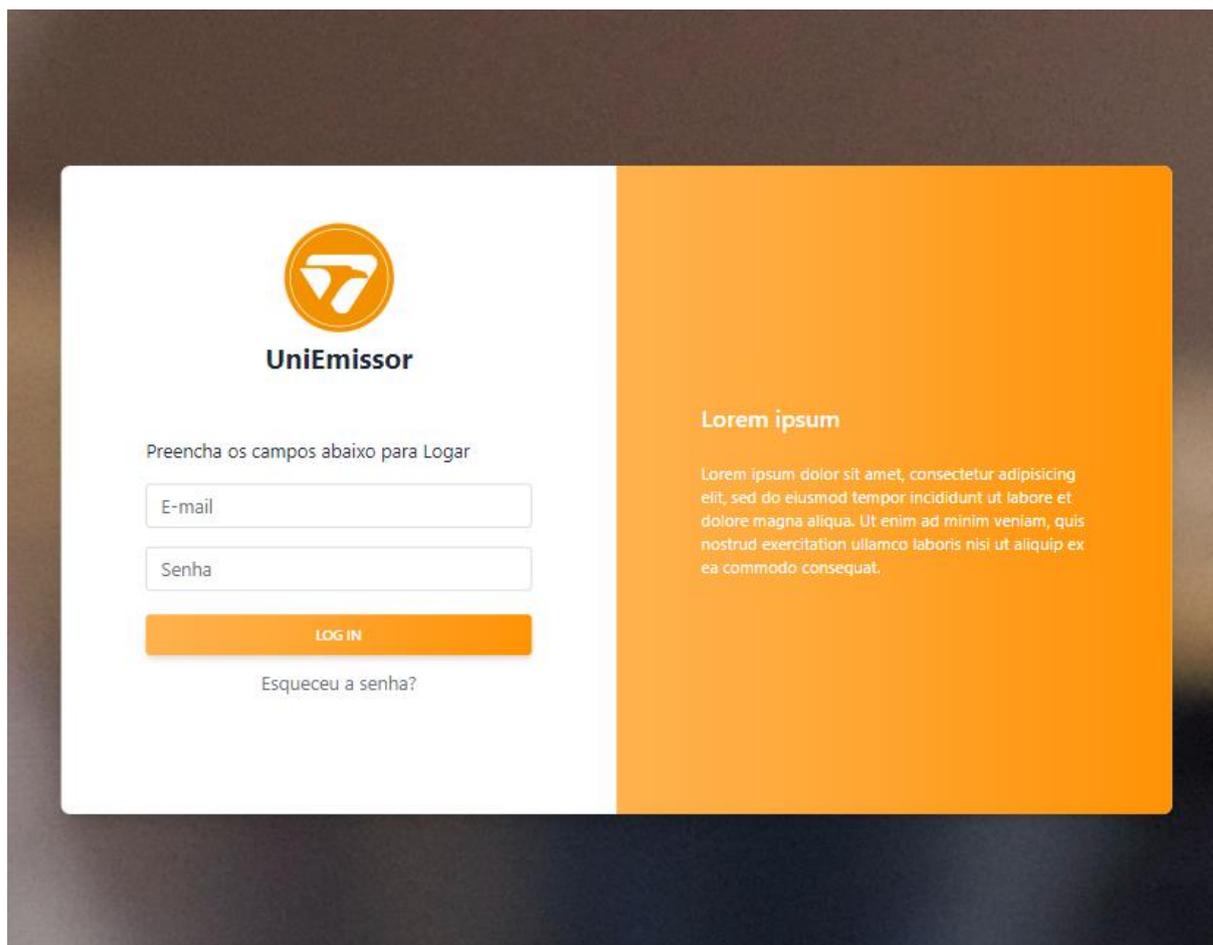
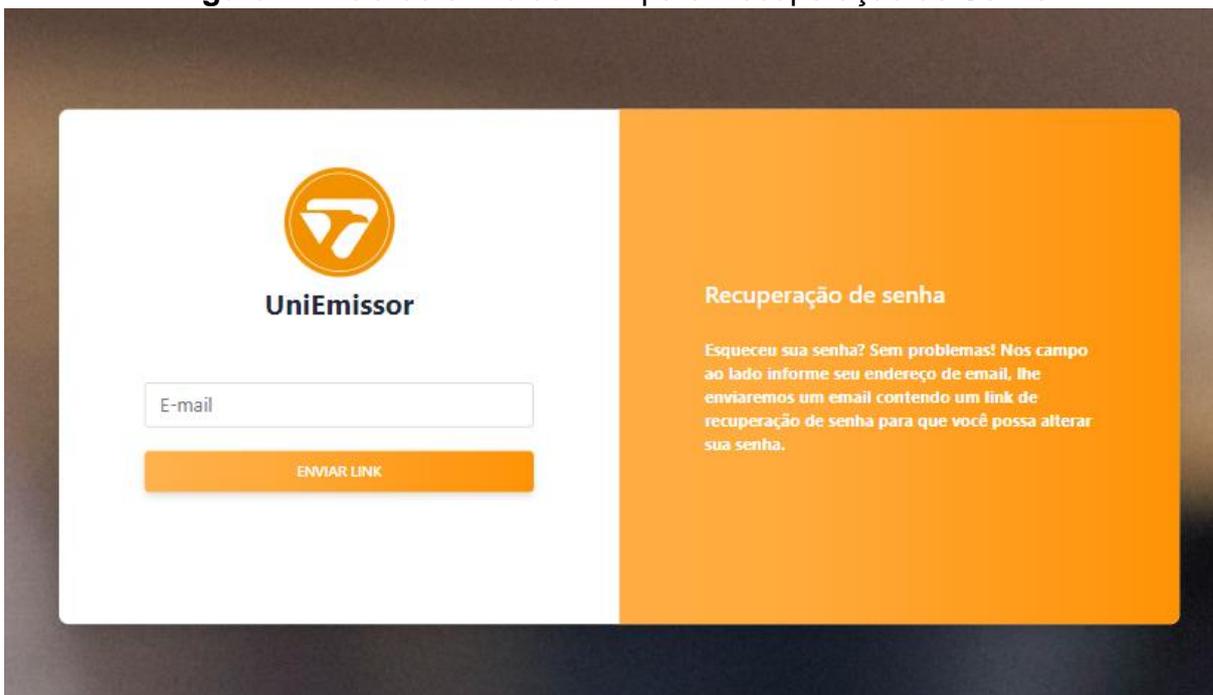
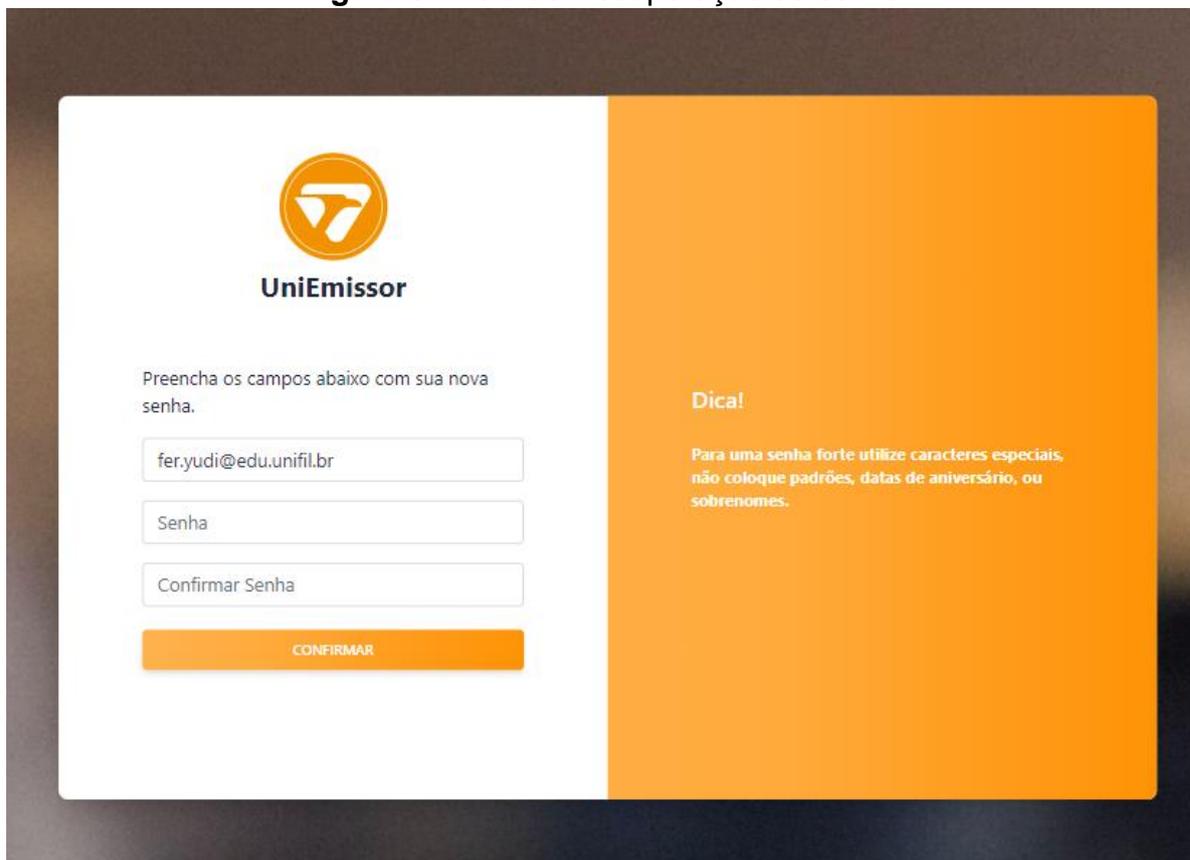


Figura 2 - Tela de envio de Link para Recuperação de Senha



A interface de usuário para a recuperação de senha. No topo, há o logotipo do UniEmissor, um círculo laranja com um ícone branco. Abaixo do logotipo, o nome "UniEmissor" é exibido em uma fonte sans-serif. Um campo de entrada de texto rotulado "E-mail" está presente, com o endereço "fer.yudi@edu.unifil.br" preenchido. Abaixo do campo, um botão laranja com o texto "ENVIAR LINK" em branco está disponível. À direita, o título "Recuperação de senha" é exibido em uma fonte sans-serif. Abaixo do título, um texto explicativo em português informa: "Esqueceu sua senha? Sem problemas! Nos campo ao lado informe seu endereço de email, lhe enviaremos um email contendo um link de recuperação de senha para que você possa alterar sua senha."

Figura 3 - Tela de Recuperação de senha



A interface de usuário para a recuperação de senha. No topo, há o logotipo do UniEmissor, um círculo laranja com um ícone branco. Abaixo do logotipo, o nome "UniEmissor" é exibido em uma fonte sans-serif. Um texto instrutivo informa: "Preencha os campos abaixo com sua nova senha." Abaixo do texto, há três campos de entrada de texto: o primeiro contém o endereço "fer.yudi@edu.unifil.br", o segundo está rotulado "Senha" e o terceiro está rotulado "Confirmar Senha". Abaixo dos campos, um botão laranja com o texto "CONFIRMAR" em branco está disponível. À direita, o título "Dica!" é exibido em uma fonte sans-serif. Abaixo do título, um texto explicativo em português informa: "Para uma senha forte utilize caracteres especiais, não coloque padrões, datas de aniversário, ou sobrenomes."

Figura 4 - Tela do Aluno

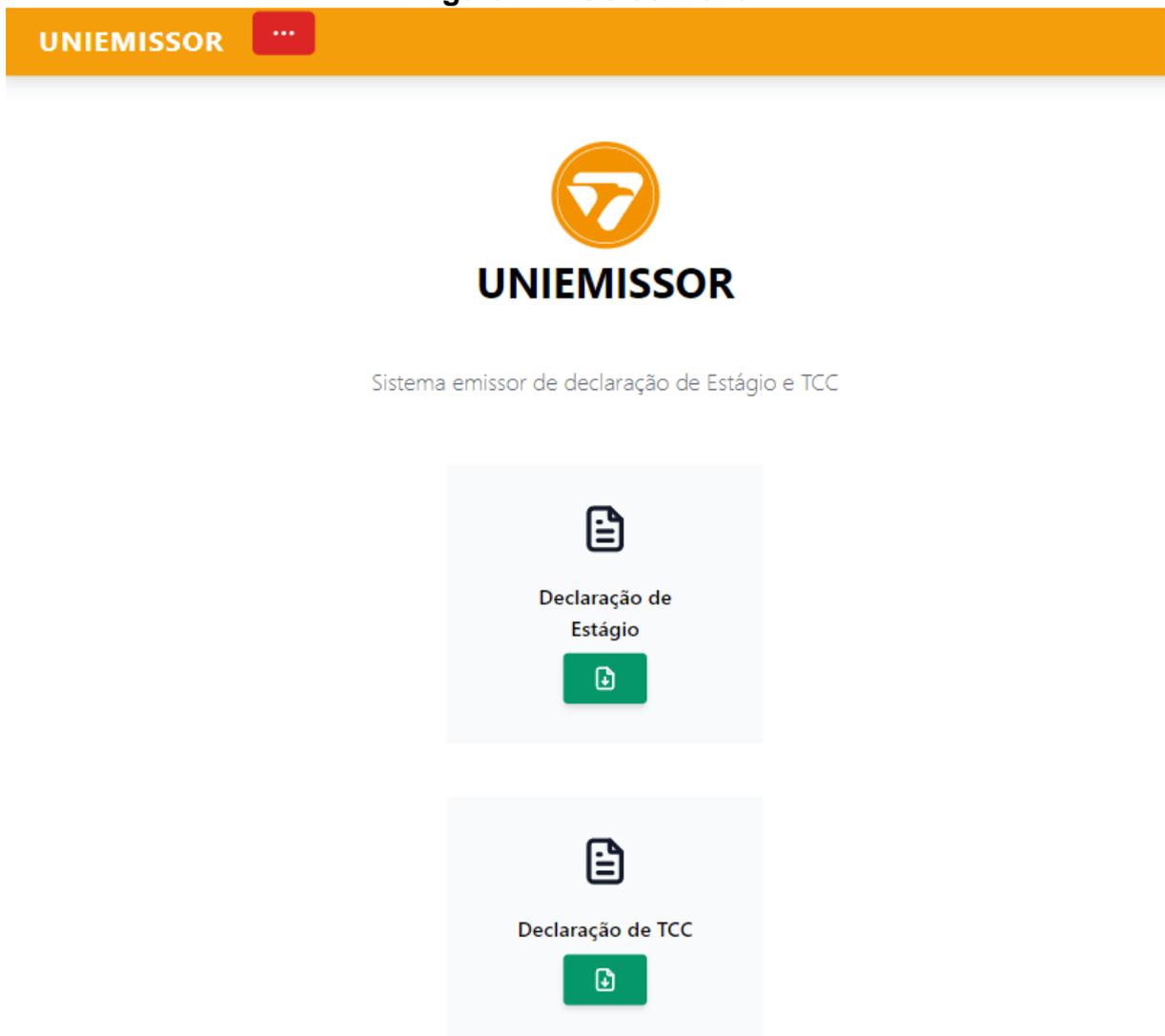


Figura 5 - Tela de perfil do Aluno

UNIEMISSOR

Ano 2022 Curso CC

EDITAR



Fernando Yudi Kikuchi
Aluno

Sobre

Nome	Fernando Yudi Kikuchi	Matricula	191041022
Email	fer.yudi@edu.unifil.br	Orientador de Estágio	
Projeto de Estagio	UniEmiUni	Orientador de TCC	
Projeto de TCC			

Figura 6 - Tela do Administrador

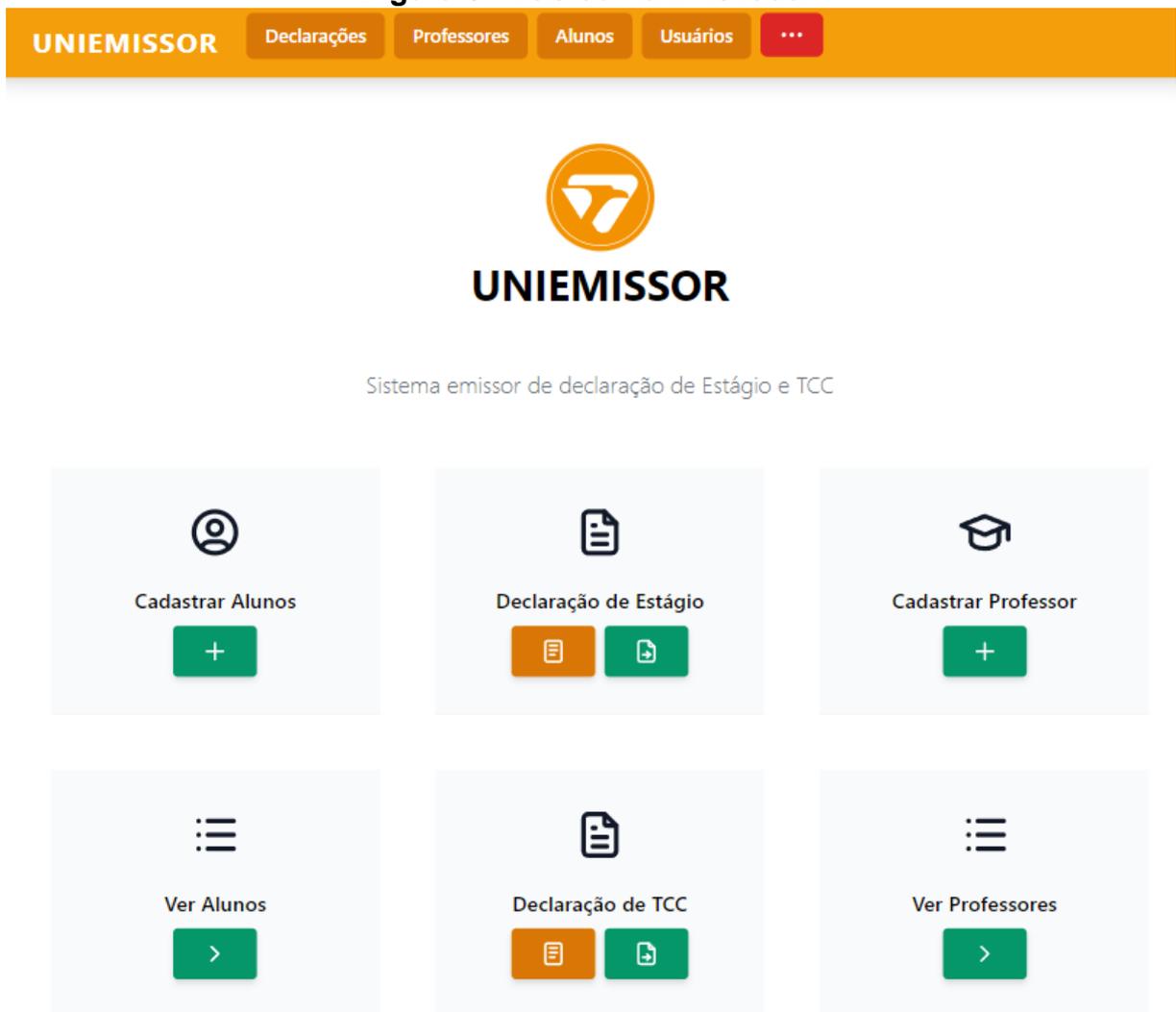


Figura 7 - Tela do Coordenador

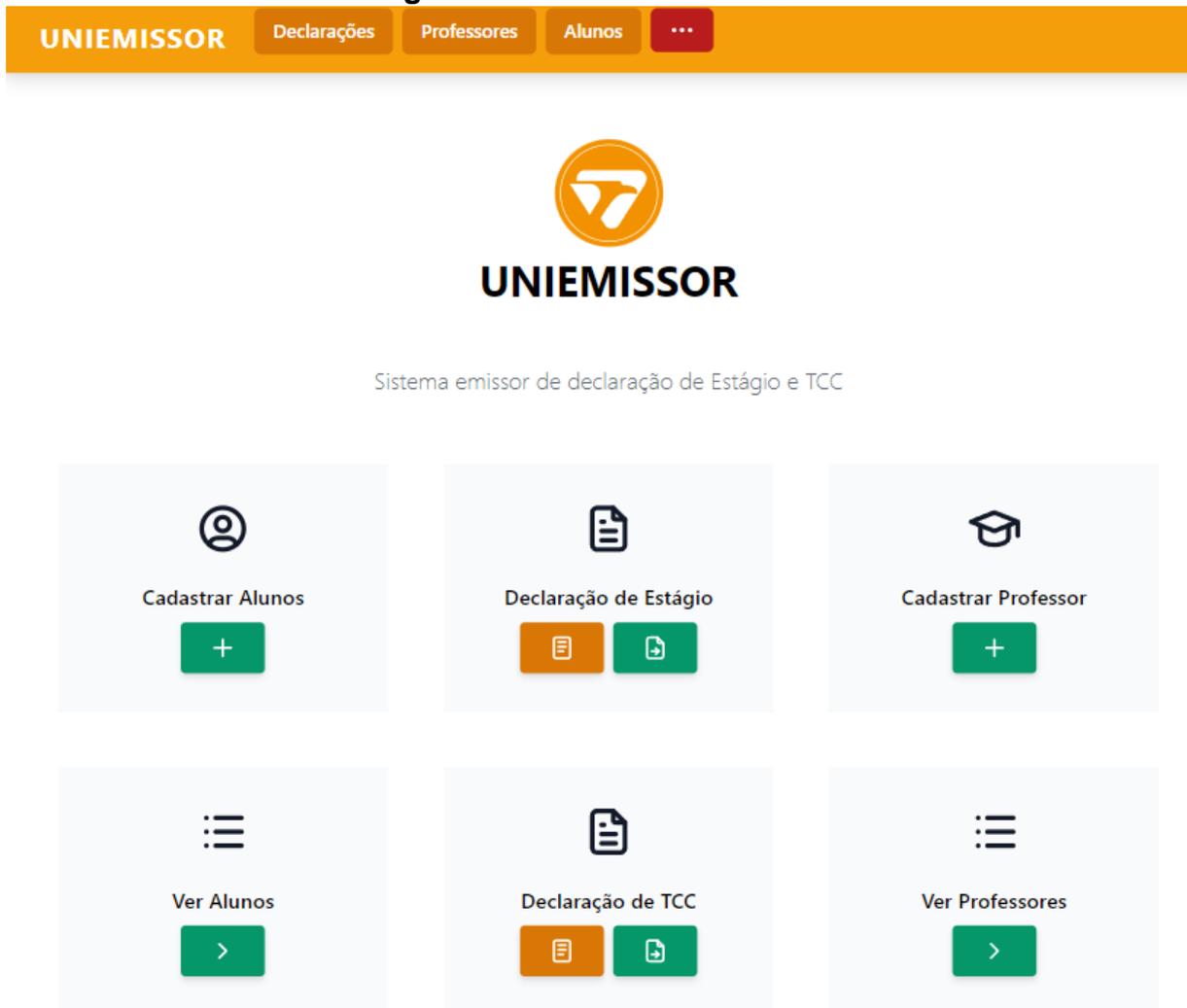


Figura 8 - Tela de perfil (Administrador e Coordenador)

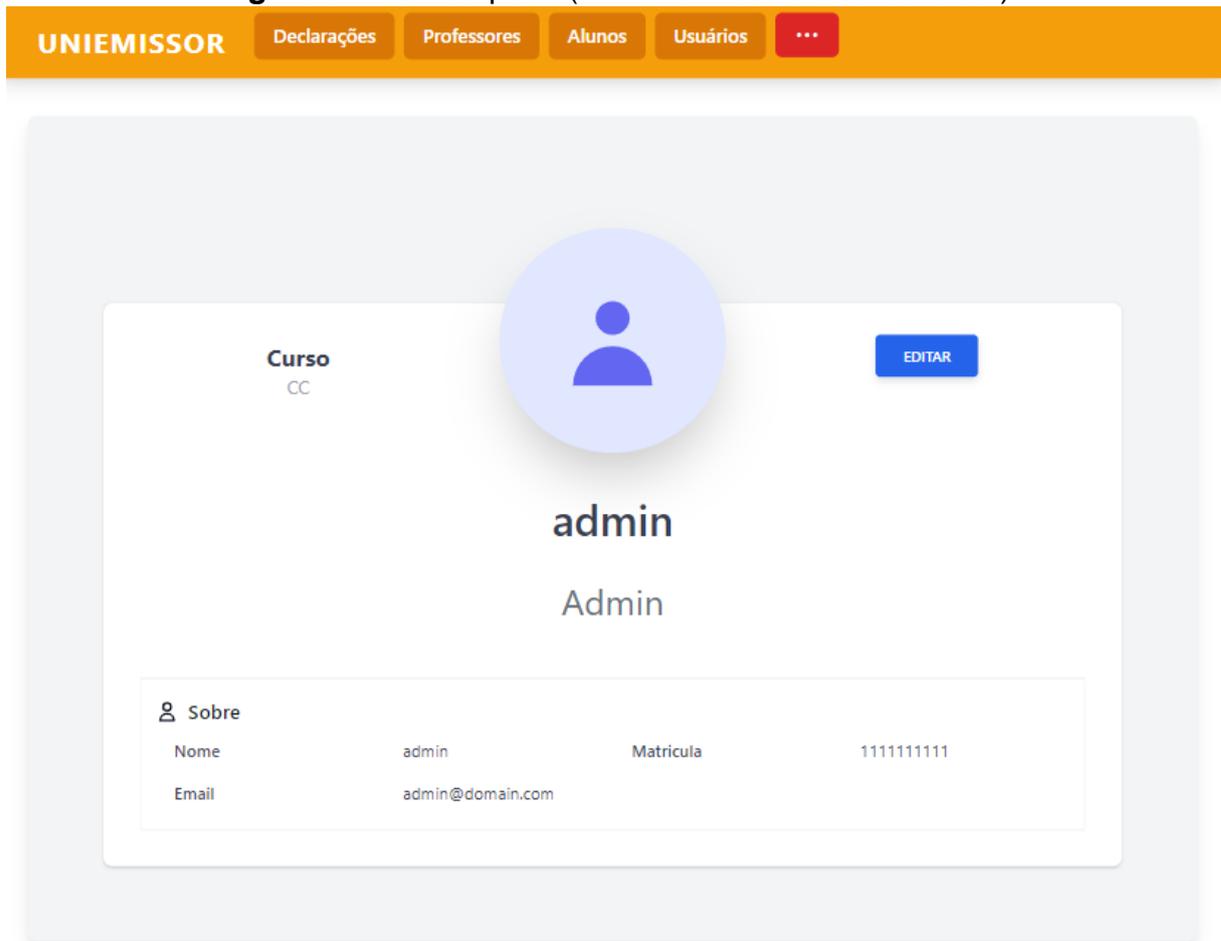


Figura 9 - Tela de Edição (Aluno, Administrador e Coordenador)



Figura 10 - Tela de Controle de Usuário (Administrador)

UNIEMISSION **Declarações** Professores Alunos **Usuários** ...

Controle de Usuário



<input type="checkbox"/>	ID	NAME	MATRICULA	CURSO	EMAIL	ROLE	AÇÕES
	<input type="text" value="MI"/>	<input type="text" value="Contém"/> <input type="text" value="NAME"/>	<input type="text" value="Min"/> <input type="text" value="Max"/>	<input type="text" value="Cont"/> <input type="text" value="CURSO"/>	<input type="text" value="Contém"/> <input type="text" value="EMAIL"/>	<input type="text" value="Co"/> <input type="text" value="ROLE"/>	
<input type="checkbox"/>	1	admin	1111111111	CC	admin@domain.com	Admin	 
<input type="checkbox"/>	2	Fernando Yudi Kikuchi	191041015	CC	fernando@domain.com	Aluno	 
<input type="checkbox"/>	4	Mario	191041017	ES	mario@domain.com	Aluno	 
<input type="checkbox"/>	6	Marc	191041019	ES	marc@domain.com	Aluno	 
<input type="checkbox"/>	7	Fernando Yudi Kikuchi	191041022	CC	fer.yudi@edu.unifil.br	Aluno	 
<input type="checkbox"/>	8	Jeff	191041018	CC	jeff@domain.com	Aluno	 

Mostrando 1 de 6 total 6 Resultados

Figura 11 - Tela de Cadastro de Usuário Coordenador (Administrador)

The image shows a web interface for user registration. At the top, there is a navigation bar with the logo 'UNIEMISSOR' and several menu items: 'Declarações', 'Professores', 'Alunos', 'Usuários', and a red button with three dots. Below the navigation bar, the main heading is 'Cadastro de Usuário Coordenador'. Underneath the heading, there is a sub-heading: 'Para cadastrar um novo usuário favor preencher os campos abaixo:'. The registration form is enclosed in a light gray border and contains the following fields: 'Nome' (text input), 'Endereço de E-mail' (text input), 'Curso' (dropdown menu with 'Selecionar' selected), 'Permissão' (dropdown menu with 'Permissão' selected), 'Matrícula' (text input), and 'Senha' (text input). At the bottom right of the form, there are two buttons: 'VOLTAR' (orange) and 'ENVIAR' (green).

Figura 12 - Tela de Perfil (Administrador e Coordenador)

UNIEMISSOR Declarações Professores Alunos Usuários ...

Curso
CC

admin
Admin

Sobre

Nome	admin	Matricula	1111111111
Email	admin@domain.com		

EDITAR

APAGAR

Figura 13 - Tela de Edição de Usuário (Administrador)

Figura 14 - Tela de Controle de Aluno

<input type="checkbox"/>	ANO	NOME	CURSO	MATRICULA	ORIENTADOR ESTAGIO	ORIENTADOR TCC	CRIADO EM	ATUALIZADO EM	AÇÕES
<input type="checkbox"/>	2022	Fernando Yudi Kikuchi	CC	191041015	ProfessorUm	ProfessorUm	27/10/2022 16:10:17	27/10/2022 16:16:18	
<input type="checkbox"/>	2023	Mateus	CC	191041016	ProfessorUm	ProfessorUm	27/10/2022 16:10:17	27/10/2022 16:10:41	
<input type="checkbox"/>	2022	Mario	ES	191041017	ProfessorUm	ProfessorUm	27/10/2022 16:10:17	27/10/2022 16:11:16	
<input type="checkbox"/>	2022	Jeff	CC	191041018			27/10/2022 16:10:17	27/10/2022 16:10:17	
<input type="checkbox"/>	2022	Marc	ES	191041019		ProfessorQuatro	27/10/2022 16:10:17	27/10/2022 16:10:17	

Figura 15 - Tela de Cadastro de Usuário Aluno



Cadastro de Usuário Aluno

Para cadastrar um novo usuário aluno favor preencher os campos abaixo:

Nome	
<input type="text"/>	
Endereço de E-mail	
<input type="text"/>	
Curso	Permissão
<input type="text" value="Selecionar"/>	<input type="text" value="Aluno"/>
Matrícula	Nome do Projeto de Estágio
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ano	Orientador
<input type="text" value="Selecionar"/>	<input type="text" value="Selecionar"/>
Professor Banca	Professor Banca
<input type="text" value="Selecionar"/>	<input type="text" value="Selecionar"/>

IMPORTAR PLANILHA

Campos TCC

Nome do Projeto	Orientador
<input type="text"/>	<input type="text" value="Selecionar"/>
Professor Banca	Professor Banca
<input type="text" value="Selecionar"/>	<input type="text" value="Selecionar"/>

VOLTAR

ENVIAR

Figura 16 - Tela de Importação de Aluno

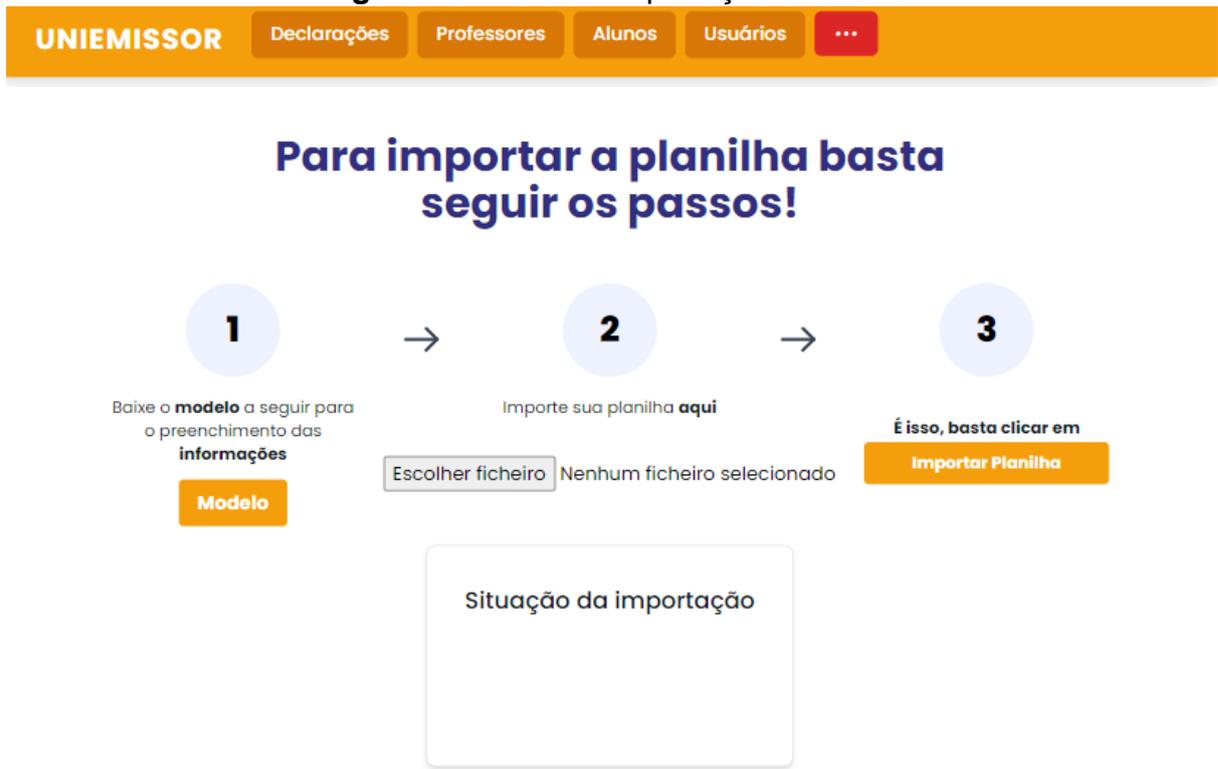


Figura 17 - Tela de Perfil de Usuário Aluno

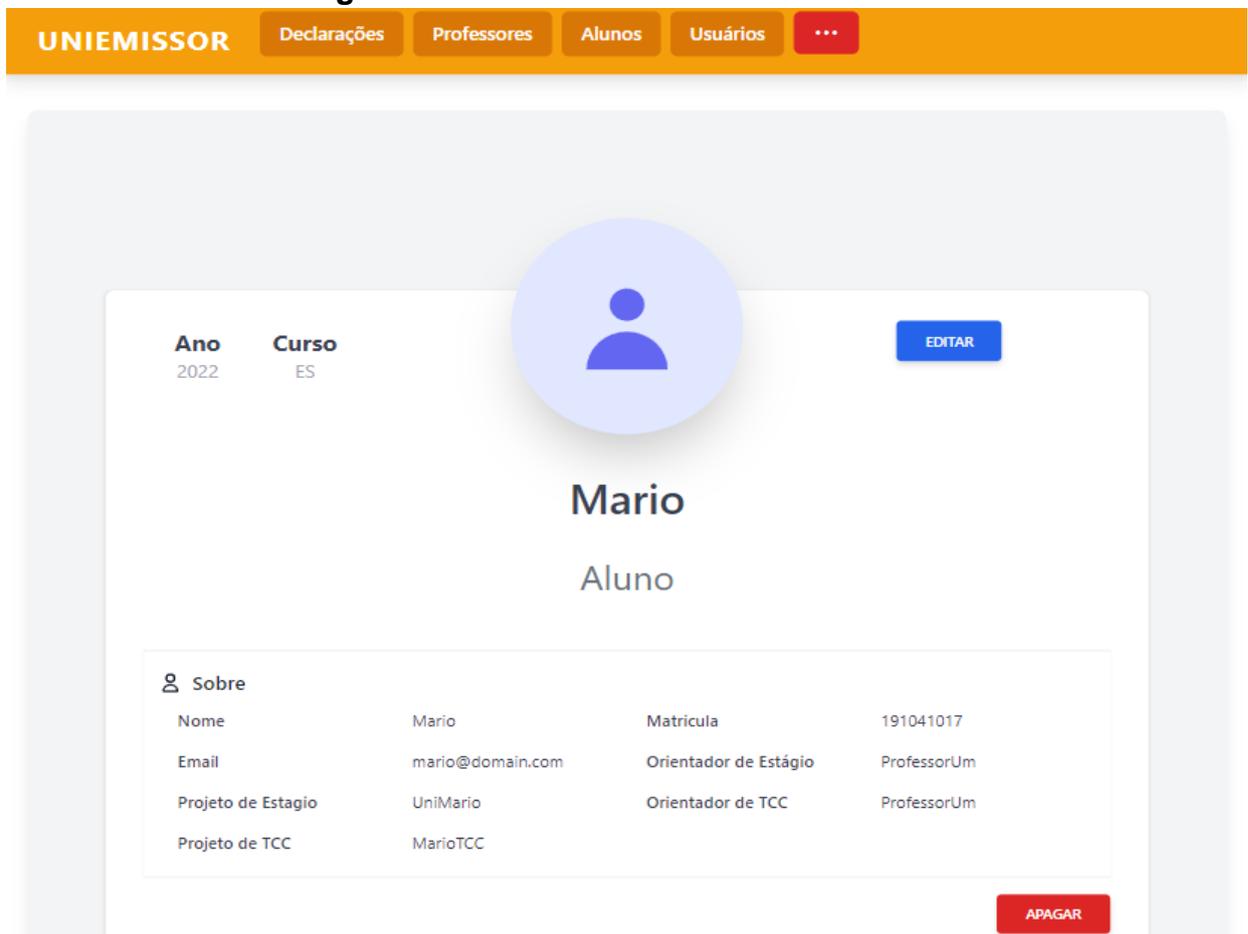


Figura 18 - Tela de Edição de Usuário Aluno

UNIEMISSION Declarações Professores Alunos Usuários ...

Edição de Usuário Aluno Fernando Yudi Kikuchi

Para Editar o aluno favor preencher os campos abaixo:

Nome	
<input type="text" value="Fernando Yudi Kikuchi"/>	
Endereço de E-mail	
<input type="text" value="fernando@domain.com"/>	
Curso	Permissão
<input type="text" value="CC"/>	<input type="text" value="Aluno"/>
Matricula	Nome do Projeto de Estagio
<input type="text" value="191041015"/>	<input type="text" value="UniEmissor"/>
Ano	Orientador
<input type="text" value="2022"/>	<input type="text" value="ProfessorUm"/>
Professor Banca	Professor Banca
<input type="text" value="ProfessorDois"/>	<input type="text" value="ProfessorDois"/>

Campos TCC

Nome do Projeto	Orientador
<input type="text" value="UniGPU"/>	<input type="text" value="ProfessorUm"/>
Professor Banca	Professor Banca
<input type="text" value="Douglas Gobato"/>	<input type="text" value="Jhon"/>

VOLTAR

ENVIAR

Figura 19 - Tela de Controle de Professor

UNIEMISSOR Declarações Professores Alunos Usuários ...

Controle de Professores

Pesquisa...

<input type="checkbox"/>	NAME	MATRICULA	EMAIL	CURSO	CRIADO EM	ATUALIZADO EM	AÇÕES	
<input type="checkbox"/>	ProfessorUm	191041341	professorum@domain.com	CC	27/10/2022 16:09:33	27/10/2022 16:09:33		
<input type="checkbox"/>	ProfessorDois	191041342	professordois@domain.com	CC	27/10/2022 16:09:33	27/10/2022 16:09:33		
<input type="checkbox"/>	ProfessorTrês	191041343	professortres@domain.com	ES	27/10/2022 16:09:33	27/10/2022 16:09:33		
<input type="checkbox"/>	ProfessorQuatro	191041344	professorquatro@domain.com	CC	27/10/2022 16:09:33	27/10/2022 16:09:33		
<input type="checkbox"/>	ProfessorCinco	191041345	professorcinco@domain.com	ES	27/10/2022 16:09:33	27/10/2022 16:09:33		
<input type="checkbox"/>	Douglas Gobato	191041200	douglas@domain.com	ES	27/10/2022 16:09:33	27/10/2022 16:09:33		
<input type="checkbox"/>	Anderson	191041233	anderson@domain.com	CC	27/10/2022 16:09:33	27/10/2022 16:09:33		

10

Mostrando 1 de 7 total 7 Resultados

IMPORTAR PLANILHA CADASTRAR PROFESSOR

Figura 20 - Tela de Cadastro de Professor

UNIEMISSOR Declarações Professores Alunos Usuários ...

Cadastro de Professor

Para cadastrar um novo Professor favor preencher os campos abaixo:

Nome

Endereço de E-mail

Curso: Selecionar

Matrícula

VOLTAR ENVIAR

IMPORTAR PLANILHA

Figura 21 - Tela de Importação de Professor

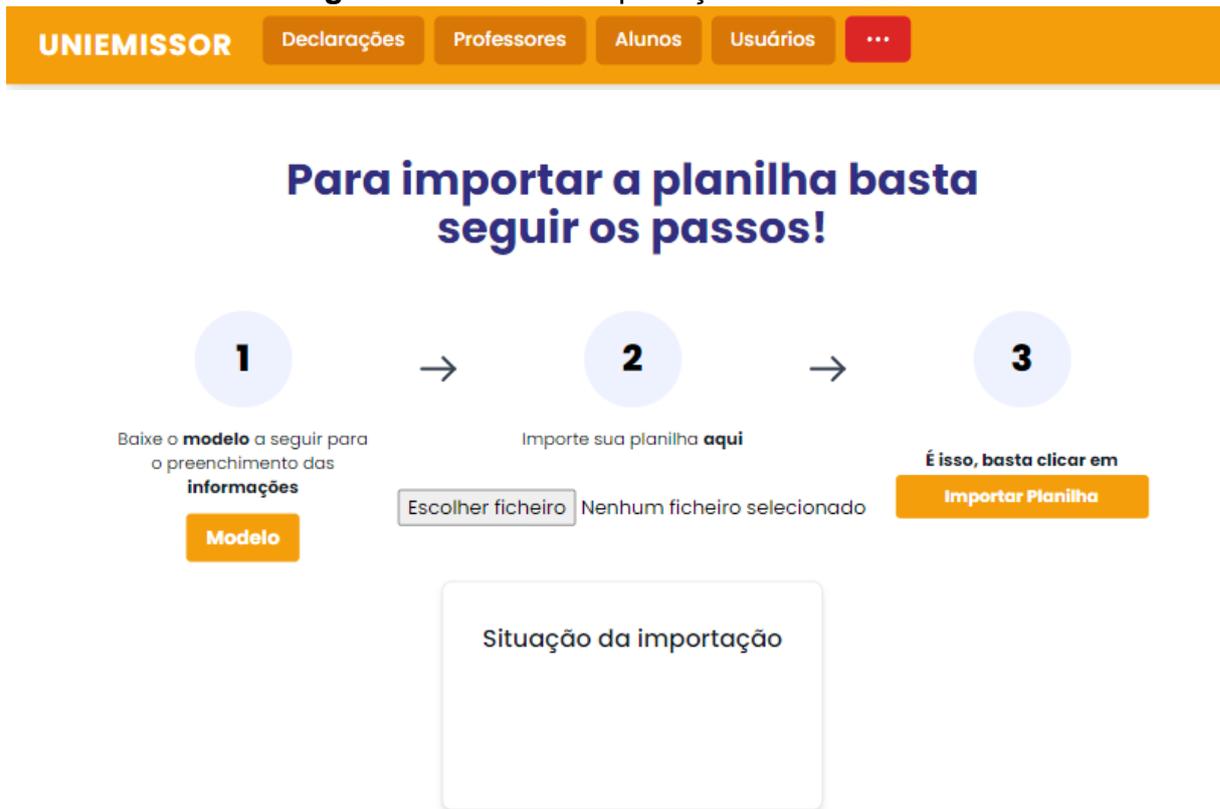


Figura 22 - Tela de Perfil de Professor

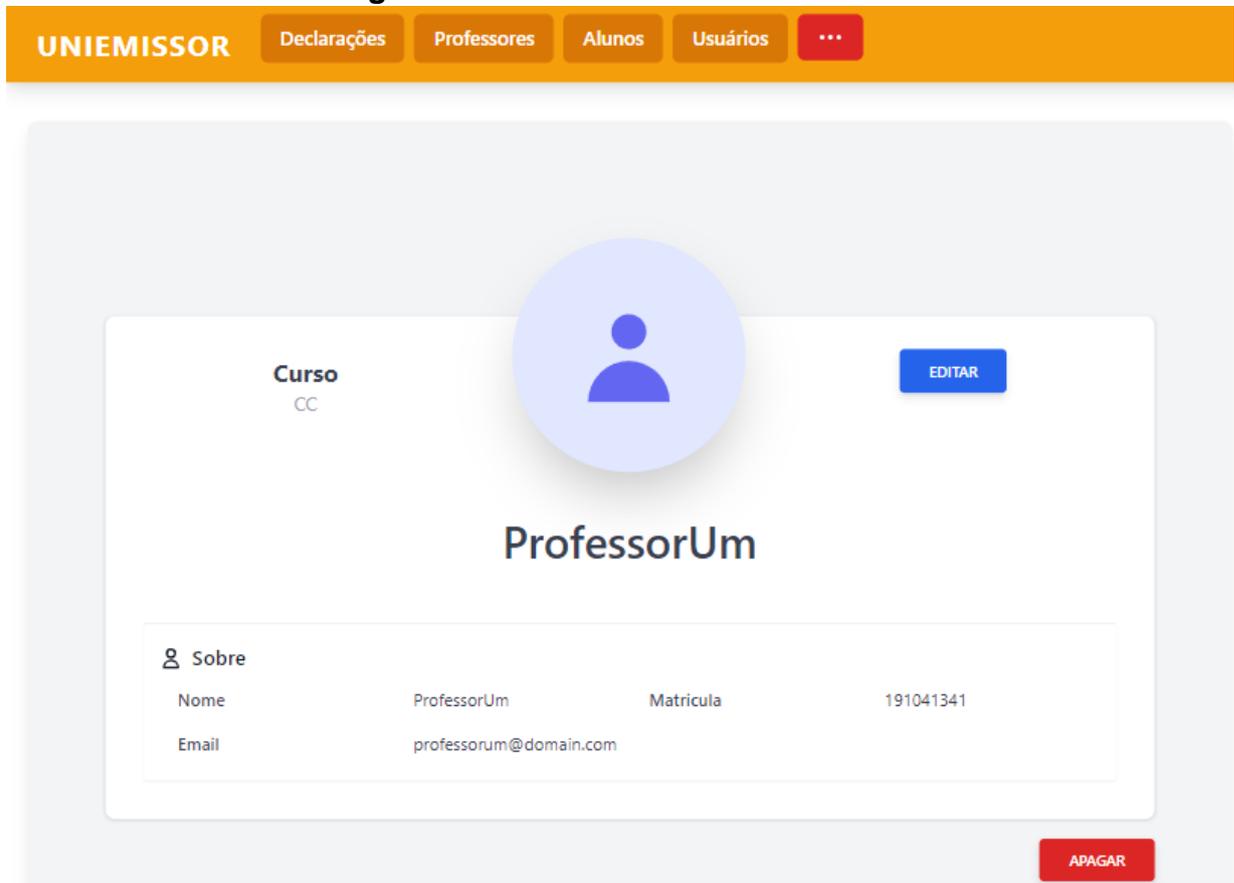


Figura 23 - Tela de Edição de Professor

UNIEMISSOR | Declarações | Professores | Alunos | Usuários | ...

Edição de Professor ProfessorUm

Para Editar o Professor favor preencher os campos abaixo:

Nome

Endereço de E-mail

Curso Matricula

VOLTAR
EDITAR

Figura 24 - Tela de Delete (Aluno, Administrador, Coordenador e Professor)

UNIEMISSOR | Declarações | Professores | Alunos | Usuários | ...

⚠ **Deseja realmente apagar o Professor ProfessorUm ?**

Uma vez que apagado não conseguirá restaurar!

VOLTAR
CONFIRMAR

ProfessorUm

Sobre

Nome	ProfessorUm	Matricula	191041341
Email	professorum@domain.com		

APAGAR

Figura 25 - Tela de Emissão de Declarações

UNIEMISSION Declarações Professores Alunos Usuários ...

Declarações

Search...

<input type="checkbox"/>	ANO	NOME	PROJETO DE ESTAGIO	PROJETO DE TCC	CURSO	MATRICULA	VISUALIZAR		EDITAR
<input type="checkbox"/>	2022	Fernando Yudi Kikuchi	UniEmissor	UniGPU	CC	191041015			
<input type="checkbox"/>	2022	Mario	UniMario	MarioTCC	ES	191041017			
<input type="checkbox"/>	2022	Marc		MarcTCC	ES	191041019			
<input type="checkbox"/>	2022	Fernando Yudi Kikuchi	UniEmiUni		CC	191041022			
<input type="checkbox"/>	2022	Jeff	UniJeff	JeffTCC	CC	191041018			

EMITIR DECLARAÇÃO TCC
EMITIR DECLARAÇÃO ESTÁGIO

Figura 26 - Tela de Declarações Emitidas Estágio

UNIEMISSION Declarações Professores Alunos Usuários ...

Declarações de Estágio

Search...

<input type="checkbox"/>	ANO	NOME	NOME DO PROJETO	CURSO	MATRICULA	VISUALIZAR	BAIXAR
<input type="checkbox"/>	2022	Fernando Yudi Kikuchi	UniEmissor	CC	191041015		
<input type="checkbox"/>	2022	Mario	UniMario	ES	191041017		
<input type="checkbox"/>	2022	Marc		ES	191041019		
<input type="checkbox"/>	2022	Fernando Yudi Kikuchi	UniEmiUni	CC	191041022		
<input type="checkbox"/>	2022	Jeff	UniJeff	CC	191041018		

DELETAR SELECIONADOS

Figura 27 - Tela de Declarações Emitidas TCC

UNIEMISSIONOR Declarações Professores Alunos Usuários ...

Declarações de TCC

Search...

ANO	NOME	NOME DO PROJETO	CURSO	MATRICULA	VISUALIZAR	BAIXAR
<input type="checkbox"/> 2022	Fernando Yudi Kikuchi	UniGPU	CC	191041015		

DELETAR SELECIONADOS

Figura 28 - Tela de Edição de Declarações (Estágio e TCC)

UNIEMISSIONOR Declarações Professores Alunos Usuários ...

Edição de Usuário Aluno Fernando Yudi Kikuchi

Para Editar o aluno favor preencher os campos abaixo:

Nome
Fernando Yudi Kikuchi

Endereço de E-mail
fernando@domain.com

Curso: CC Permissão: Aluno

Matrícula: 191041015 Nome do Projeto de Estagio: UniEmissor

Ano: 2022 Orientador: ProfessorUm

Professor Banca: ProfessorDois Professor Banca: ProfessorDois

Campos TCC

Nome do Projeto: UniGPU Orientador: ProfessorUm

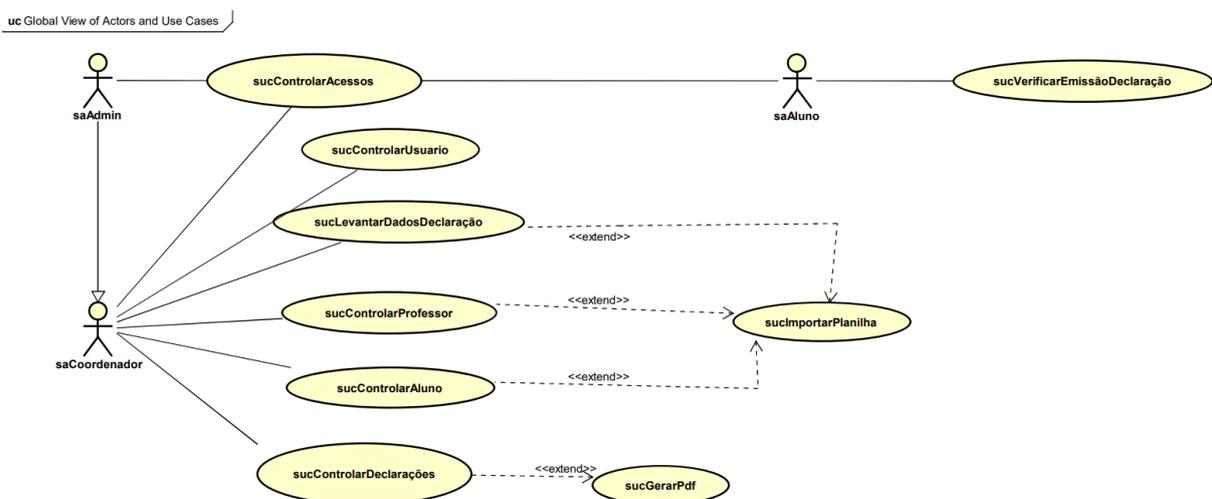
Professor Banca: Douglas Gobato Professor Banca: Jhon

VOLTAR ENVIAR

5 DIAGRAMA DE CASO DE USO

O diagrama de caso de uso implementado de acordo com a **Figura 1** busca salientar uma visão geral sobre as necessidades requisitadas que serão implementadas no novo sistema, detalhando os cenários em que o usuário estará atuando.

Figura 29 - Diagrama de Caso de Uso (Visão Global)



6 CONCLUSÃO

Como resposta a problemática de emissões de declarações de estágio e TCC da empresa proponente NPI, o sistema UniEmissor veio com o objetivo de retificar os dados de alunos, professores e coordenadores para posteriormente de forma automatizada e rápida emitir diversas a poucas declarações de estágio e TCC de uma só vez.

Ao decorrer do projeto foram utilizadas as tecnologias Laravel, Tailwind, Livewire e Alpine JS que em ordem são frameworks das linguagens de programação PHP, CSS, JavaScript e sendo uma exceção por ser um banco de dados o MySQL um banco de dados relacional.

Por fim uma visão mais perspicaz e apurada foi adquirida durante o desenvolvimento do projeto por proporcionar diversos desafios com diferentes níveis de dificuldade ao decorrer, sendo esta uma grande experiência a qual poderá ser levada adiante como lição e aprendizado.

REFERÊNCIAS

ALPINEJS. Disponível em: <https://alpinejs.dev/>. Acesso em: 30 out. 2022.

DIAGRAMAS de Classes. Disponível em: <https://www.ibm.com/docs/pt-br/rsas/7.5.0?topic=structure-class-diagrams>. Acesso em: 30 out. 2022.

PHP. Disponível em: <https://www.php.net/>. Acesso em: 30 ou. 2022.

GERENCIADOR DE ENSALAMENTO

Fernando Fernandes Hata⁵⁰

Walter Schmidt Marinho⁵¹

Mário Henrique Akihiko da Costa Adaniya⁵²

Marc Antonio Vieira de Queiroz⁵³

Luiz Fernando Pereira Nunes⁵⁴

1 INTRODUÇÃO

O Gerenciador de Ensalamento é um projeto desenvolvido no Núcleo de Práticas em Informática (NPI) da UniFil, como parte do estágio obrigatório. O NPI é uma iniciativa da Unifil que visa oferecer aos alunos de cursos relacionados à área de computação experiência prática no ambiente profissional enquanto contribui para a própria instituição.

O projeto do Gerenciador de Ensalamento surge como uma solução para o desafio de gerenciamento eficiente das salas de aula e das turmas na instituição. Com o aumento contínuo do número de alunos e a criação de novas instalações, tornou-se necessário aprimorar a gestão dos recursos disponíveis, e o Gerenciador de Ensalamento busca justamente contribuir para essa gestão, facilitando o agendamento e a alocação adequada das salas de aula.

O objetivo é proporcionar um ambiente de ensino mais eficiente e organizado para a comunidade acadêmica e aprimorar a gestão dos recursos disponíveis através da utilização de uma ferramenta de automatização do processo de determinação das salas de aula onde cada turma tem suas aulas, sem que seja necessária a interferência da coordenação e dos professores.

⁵⁰Aluno: Fernando Fernandes Hatado curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. fernandohata2209@edu.unifil.br

⁵¹Orientador: Walter Schmidt Marinho professor do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. walter.marinho@unifil.br

⁵²Avaliador: Mario Henrique Akihiko da Costa Adaniya professor do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. mario.adaniya@unifil.br

⁵³Avaliador: Marc Antonio Vieira de Queiroz professor do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. marc.queiroz@unifil.br

⁵⁴Avaliador: Luiz Fernando Pereira Nunes professor do curso de Ciência da Computação do Centro Universitário Filadélfia - UniFil. luiz.nunes@unifil.br

2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

- **Objetivo:** O sistema tem como objetivo principal facilitar o processo de agendamento e alocação de salas de aula, buscando otimizar o uso dos recursos disponíveis e garantir um cronograma acadêmico organizado.

- **Funcionalidades:** O sistema oferece funcionalidades que permitem aos usuários realizar tarefas como agendar aulas, alocar salas de acordo com a capacidade e recursos necessários, visualizar o cronograma acadêmico, fazer ajustes e alterações quando necessário, e realizar consultas rápidas sobre a disponibilidade de salas em determinados horários.

- **Verificações e validações:** O sistema realiza verificações e validações automatizadas para garantir que as alocações de salas sejam feitas de forma coerente e evitem conflitos de horários. Ele considera aspectos como pré-requisitos das disciplinas, preferências dos professores, disponibilidade das salas, capacidade e recursos necessários.

- **Interface amigável:** O sistema possui uma interface intuitiva e amigável, que facilita a interação dos usuários com as funcionalidades disponíveis. Isso permite que professores, coordenadores e equipe administrativa utilizem o sistema de forma fácil e eficiente, mesmo sem conhecimentos avançados em tecnologia.

2.1 Tecnologias Utilizadas

No desenvolvimento do Gerenciador de Ensalamento, utilizamos o Framework Laravel na versão 10, que é baseado em PHP. O Laravel é um framework popular e eficiente para desenvolvimento web no padrão MVC, oferecendo funcionalidades pré-prontas para agilizar o trabalho.

Também faremos uso do Composer na versão 2.5, uma ferramenta que facilita o gerenciamento de pacotes e bibliotecas no PHP, simplificando a instalação e atualização das dependências do projeto.

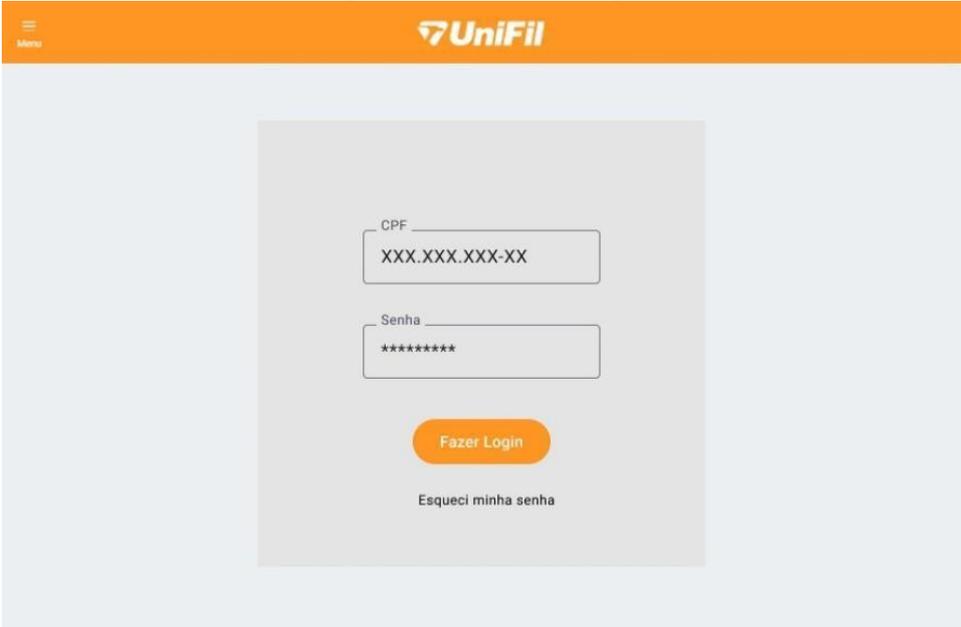
Para o banco de dados, escolhemos o MySQL 8.0, um sistema de gerenciamento amplamente utilizado e conhecido por sua confiabilidade e desempenho. Ele utiliza a linguagem SQL e é compatível com diversas plataformas e sistemas operacionais.

Essas tecnologias foram escolhidas levando em consideração a facilidade de uso, a documentação abrangente e o suporte ativo da comunidade de desenvolvedores. Com elas, teremos uma base sólida e eficiente para o desenvolvimento do Gerenciador de Ensalamento, seguindo as normas e padrões estabelecidos pelo NPI.

3 TELAS DO SISTEMA

Na figura 1 está a tela de login do sistema, onde os usuários poderão entrar no sistema.

Figura 1 - Tela de login



A imagem mostra a tela de login do sistema UniFil. O cabeçalho é laranja com o logo UniFil e um ícone de menu. O formulário centralizado contém campos para CPF (formato XXX.XXX.XXX-XX) e Senha (mascarada com asteriscos). Abaixo dos campos há um botão laranja 'Fazer Login' e um link 'Esqueci minha senha'.

Na figura 2 está a tela de confirmação do ensalamento, onde os usuários poderão confirmar se o ensalamento gerado está de acordo com o esperado.

Figura 2 - Tela de confirmação de ensalamento

Confirmar Ensalamento

Descartar Gerar Salvar

Lab X

Horários	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
19:00 - 20:30	Disciplina	Disciplina	Disciplina	Disciplina	Disciplina
	Professor	Professor	Professor	Professor	Professor
20:30 - 20:45	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo
20:45 - 22:15	Disciplina	Disciplina	Disciplina	Disciplina	Disciplina
	Professor	Professor	Professor	Professor	Professor

Lab Y

Na figura 3 está a tela de edição de ensalamento, onde os usuários poderão editar o ensalamento gerado, desde que ele já esteja confirmado.

Figura 3 - Tela de edição de ensalamento

Editar Ensalamento

Lab X

Horários	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
19:00 - 20:30	Disciplina	Disciplina	Livre	Disciplina	Livre
	Professor  	Professor  		Professor  	
20:30 - 20:45	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo
20:45 - 22:15	Livre	Disciplina	Disciplina	Disciplina	Disciplina
		Professor  	Professor  	Professor  	Professor  

Descartar Salvar

Na figura 4 está a tela de geração de ensalamentos, onde os usuários poderão selecionar salas, disciplinas e turnos para gerar ensalamentos, além de gerar os ensalamentos.

Figura 4 - Tela de geração de ensalamento

Na figura 5 está a tela de visualização de ensalamentos, onde os usuários poderão visualizar as salas e as disciplinas planejadas.

Figura 5 - Tela de visualização de ensalamento

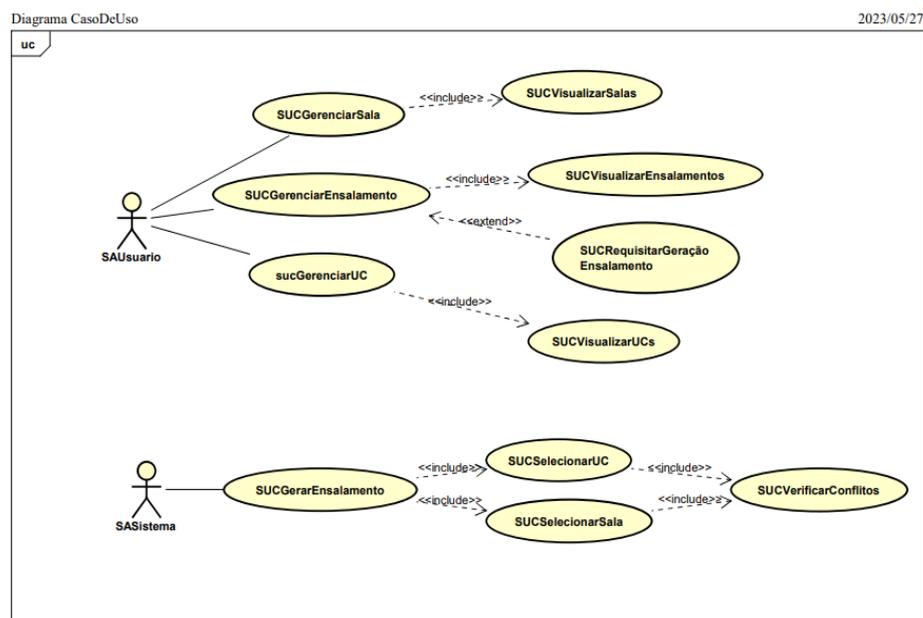
Horários	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
19:00 - 20:30	Disciplina Professor	Disciplina Professor	Livre	Disciplina Professor	Livre
20:30 - 20:45	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo
20:45 - 22:15	Livre	Disciplina Professor	Disciplina Professor	Disciplina Professor	Disciplina Professor

4 DIAGRAMA DE CASO DE USO

No diagrama da figura 6 abaixo, o usuário é representado como a figura central, desempenhando um papel fundamental no Gerenciador de Ensalamento. O usuário possui diferentes papéis e responsabilidades, permitindo-lhe desempenhar três funções principais: Gerenciamento de Salas, Gerenciamento de Ensalamento e Gerenciamento de Unidades Curriculares (UC).

O usuário Sistema desempenha um papel central no Gerenciador de Ensalamento, representando o próprio sistema responsável por sua operação. É através do usuário Sistema que todas as funcionalidades e processos são executados para gerar o Ensalamento de forma precisa e eficiente.

Figura 6 - Diagrama de caso de uso do sistema



5 CONCLUSÃO

Em conclusão, o Gerenciador de Ensalamento é uma solução desenvolvida com o objetivo de facilitar o agendamento e a alocação de salas de aula. Utilizando o Framework Laravel, PHP 8.2, Composer 2.5 e MySQL 8.0, o sistema oferece uma interface amigável e eficiente para que os usuários possam realizar o agendamento de forma ágil e precisa.

Em resumo, o Gerenciador de Ensalamento representa uma solução moderna e eficiente para o desafio do agendamento de salas de aula. Com sua implementação, busca-se otimizar a gestão acadêmica, proporcionando um ambiente de ensino mais organizado e eficiente para a instituição.

REFERÊNCIAS

CHANGEVISION. **Astah Documentação**. Disponível em: <https://astah.net/support/astah-pro/user-guide/>. Acesso em: 18 mar. 2023.

CORPORATION, Rational Software. **Documentação RUP**. Disponível em: <https://sceweb.uhcl.edu/helm/RationalUnifiedProcess/>. Acesso em: 18 mar. 2023.

GROUP, The Php. **Documentação PHP**. Disponível em: <https://www.php.net/docs.php>. Acesso em: 18 mar. 2023.

INC, Figma. **Desenvolvimento de Telas**. Disponível em: <https://www.figma.com/>. Acesso em: 18 mar. 2023.

LARAVEL. **Documentação do Laravel**. Disponível em: <https://laravel.com/docs/7.x>. Acesso em: 18 mar. 2023.

MICROSOFT. **Desenvolvimento do Sistema**. Disponível em: <https://code.visualstudio.com/>. Acesso em: 18 mar. 2023.

ORACLE. **Documentação MySQL**. Disponível em: <https://dev.mysql.com/doc/>. Acesso em: 18 mar. 2023.

PACKAGIST, Private. **Documentação Composer**. Disponível em: <https://getcomposer.org/>. Acesso em: 18 mar. 2023.

VENKI. **Documentação Workflow**. Disponível em: <https://www.heflo.com/pt-br/>. Acesso em: 18 mar. 2023.

