

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE INFORMÁTICA**

TRABALHO FINAL DE ARQUITETURA DE SOFTWARE 2023-1

**IV/UFGInclui: sistema web
para processar o resultado do PS UFGInclui
Indígenas e Negros Quilombolas**

**GOIÂNIA - GO
2023**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE INFORMÁTICA

TRABALHO FINAL DE ARQUITETURA DE SOFTWARE 2023-1

IV/UFGInclui: sistema web
para processar o resultado do PS UFGInclui

Professor Dr. Jacson Rodrigues Barbosa

Grupo 6

Amadeu Lee 202004743

Fillipe Mendonça Albuquerque 202107677

João Mário Fidelis Martins 202004759

Luca Santos Martins 202004765

GOIÂNIA - GO

2023

SUMÁRIO

PLANEJAMENTO	3
1. ESTUDO DE CASO	4
1.1. Problemática	4
1.2. Necessidades e Benefícios	6
1.3. Desafios	7
1.4. Domínio	8
2. FLUXO DE PROCESSO PARA O SOFTWARE	10
2.1. Ações do candidatos	10
2.2. Ações do Instituto Verbena	10
2.3. Ações do software Módulo de Processamento Ágil (MPA)	11
2.4. Atividades adicionais a partir do compartilhamento de dados do Instituto Verbena	11
2.5. Premissas e detalhes sobre o software	12
3. DOCUMENTO DE ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS	13
3.1. Histórias de Usuários	13
3.2. Requisitos Funcionais	19
3.3. Requisitos Não Funcionais	21
3.4. Restrições	23
3.5. Modelo de Casos de Uso (MCU)	23
3.6. Arquitetura	24
3.6.1. Estilo arquitetural	25
3.6.2. Decisões arquiteturais	26
3.6.3. Tecnologias escolhidas	26
4. MELHORIAS POSSÍVEIS	27
REFERÊNCIAS	28

PLANEJAMENTO

O trabalho final em Arquitetura de Software exige a dedicação adicional de 96 horas (com xxh/discente), distribuídas em:

Ano: 2023

1. ESTUDO DE CASO

Este capítulo apresenta o relato da problemática, com identificação de necessidades e benefícios desejados com a implantação da solução do software de acordo com a perspectiva do cliente-usuário principal. Parte do relato inclui os desafios relevantes para o desenvolvimento do sistema e os riscos preliminares.

O domínio deste trabalho é um sistema web para processar o resultado do PS UFGInclui, do Instituto Verbena na Universidade Federal de Goiás a partir dos requisitos listados no Edital 027/2022. Este documento contém 36 páginas e define todas as regras e processos necessários para o ingresso dos grupos ali indicados na UFG. A definição do domínio limita-se ao sistema capaz de processar os resultados de processos seletivos dessa natureza.

1.1. Problemática

A necessidade de desenvolver a solução deste trabalho indica que existem ineficiências no processamento do resultado dos processos seletivos UFGInclui na Universidade Federal de Goiás (UFG). A universidade identificou a necessidade de desenvolver um sistema web para processar o resultado do Processo Seletivo UFGInclui: indígenas e negros quilombolas.

O Programa UFGInclui determina as regras de ingresso de candidatos indígenas e negro quilombolas para primeiro e segundo semestre dos cursos presenciais listados da UFG. Para concorrer os candidatos devem ter cursado o Ensino Médio integralmente em escola pública e realizado o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), cuja nota é o critério de seleção e, **particularmente no curso de Música – Licenciatura com habilitação em Educação Musical**, há necessidade da realização da Verificação de Habilidades e Conhecimento Específicos (VHCE).

Conforme haja interesse de indígenas e negros quilombolas nos cursos aptos, a UFG abre vagas extras. As vagas extras criadas nos cursos listados da UFG exigem a inscrição de candidatos indígenas (1 vaga por semestre) e negros quilombolas (1 vaga por semestre) por curso presencial nos Campus da região metropolitana de Goiânia e Goiás. Para concorrer o candidato deve seguir o regimento descrito no edital.

A equipe avaliou todos os requisitos descritos no edital e retirou os itens fora do escopo deste trabalho. Os itens riscados não são escopo deste trabalho:

- ~~Validar candidato ser indígena ou negro quilombola;~~
- ~~Validar ter cursado Ensino Médio integralmente em escola pública (validar conclusão do 1º, 2º, 3º e até 4º ano concluído em escola pública);~~
- Validar nota do ENEM;
- ~~Validar inscrição de candidato indígena e negro quilombola nos cursos da UFG para abertura de vagas extras dos cursos aptos, com respectiva etnia existente no território brasileiro e especificar a comunidade a qual pertence;~~
- ~~Validar os cursos aptos no Programa UFGInclui: Administração (bacharelado — noturno), Agronomia (bacharelado — integral), Ciência da Computação (bacharelado — integral), Educação Física (grau não definido — integral), Engenharia Civil (bacharelado — integral), Engenharia da Computação (bacharelado — integral), Engenharia Elétrica (bacharelado — integral), Farmácia (bacharelado — integral), Medicina Veterinária (bacharelado — integral), **Música — Licenciatura com habilitação em Educação Musical**, Nutrição (bacharelado — matutino), Química (bacharelado — integral) e Química (licenciatura — integral);~~
- Validar a aprovação na Verificação de Habilidades e Conhecimento Específicos (VHCE) para o curso de Música – Licenciatura com habilitação em Educação Musical;
- ~~Validar inscrição pelo Instituto Verbena (www.institutoverbena.ufg.br);~~
- ~~Validar documentos de identificação;~~
- Validar grupo do curso escolhido na UFG e validar a comparação entre notas dos candidatos, com os respectivos pesos relativos para L: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; CH: Ciências Humanas e suas Tecnologias; CN: Ciências da Natureza e suas Tecnologias; M: Matemática e suas Tecnologias; R: Redação. A maior nota por curso ingressa no primeiro semestre, e a segunda maior nota no segundo semestre. A maior idade é o critério de desempate;
- Validar nota da prova de VHCE;
- Validar interposição de recursos a cada resultado (inscrições homologadas; análise de documentação; relação de candidatos

convocados para VHCE, resultado preliminar VHCE, resultado preliminar ENEM, resultado preliminar do processo seletivo);

- Validar os casos omissos decididos pela CGA/UFG e Instituto Verbena/UFG;
- Validar o cronograma publicado para cada edital do processo seletivo UFGInclui;

1.2. Necessidades e Benefícios

O sistema web para processar o resultado do PS UFGInclui possui entrada de:

- Dados de cadastro dos candidatos;
- Dados de notas do ENEM dos candidatos;
- Dados de notas de VHCE dos candidatos que fazem esta etapa.

Com esses dados o sistema permitirá:

- Acelerar o processamento de informações dos candidatos para arquivo compatível ao modelo INEP para emissão de notas do ENEM;
- Acelerar o processamento das notas do ENEM;
- Acelerar o processamento das notas de VHCE para os candidatos que participam dessa etapa;
- Acelerar a divulgação de resultados do processo seletivo;
- Ampliar a produção de dados estatísticos sobre o Programa UFGInclui.

Entretanto, existem desafios importantes que precisam ser considerados para o desenvolvimento do sistema web para processar o resultado do PS UFGInclui, como o acesso ao sistema do Instituto Verbena e aos dados no Portal do Candidato; a integração desses dados com a plataforma do INEP; à escolha das tecnologias mais adequadas para o processamento em sistema web para os dados e a definição das saídas esperadas pelo sistema.

O sistema busca trazer uma grande digitalização do processamento dos dados do programa UFGInclui, com celeridade, eficiência e capacidade de integração de dados e sistemas.

Além disso, eleva-se a agilidade no que tange a evolução de processos e rotinas pertencentes ao contexto do programa. Exemplos são rotinas de cadastramento de um usuário no programa, levantamento de cursos e vagas

disponíveis, registro e recuperação de informações passadas, geração de estatísticas, etc.

É importante ressaltar que a segurança do processo como um todo aumenta, caso planejada e implementada no sistema, com impacto direto na credibilidade do programa, visibilidade e transparência do processo.

1.3. Desafios

São desafios deste sistema:

1. O entendimento do processo de acesso às notas do ENEM dos candidatos do UFGInclui feita pelo Instituto Verbena;
2. O entendimento do formato dos dados de cadastro para solicitação das notas do ENEM;
3. O entendimento do formato dos dados devolvidos pela INEP;
4. A definição das tecnologias que serão utilizadas para desenvolvimento do front-end, back-end e persistência de dados para o sistema web;
5. A definição das saídas do sistema, para a lista de candidatos aptos a realizar o VHCE, de candidatos aprovados por curso e campus, e detalhamento das notas de todos os candidatos para ser publicada no Portal do Candidato do Instituto Verbena;
6. A definição da segurança adequada para o processamento dos dados dos candidatos.

Sabe-se que o processo de entrada em Instituições de Ensino Superior (IES) públicas é realizado através do INEP, pelo endereço <<https://www.gov.br/inep/pt-br>>. Lá um candidato que realizou o ENEM consegue utilizar o login do acesso único gov.br no endereço <https://acessounico.mec.gov.br/>, selecionar duas instituições, primária e secundária, e os cursos. Nesse contexto existem chamadas além da 1ª, desde que existam vagas remanescentes.

O Portal do Candidato do instituto Verbena exige um cadastro completo do candidato, porém não integra as suas informações com os dados do INEP, ou seja, ainda não há disponível uma API INEP. Isso exige o processamento dos dados do Instituto Verbena no formato aceito pela INEP, para se ter acesso às notas do ENEM.

Regras específicas:

1. Nos cursos que dependem do VHCE, a nota obtida no teste é adicionada a nota comum do ENEM do candidato;
2. Toda comunicação com o candidato, como a publicação de homologações, de resultados parciais, recursos e resultados finais são de responsabilidade do Instituto Verbena e não do serviço a ser desenvolvido neste trabalho;
3. As entradas para o software deste trabalho serão em formato .csv em três momentos: cadastros dos candidatos no Portal do Candidato (filtrados para o edital UFGInclui indígenas e negros quilombolas); notas do ENEM dos candidatos; notas de VHCE dos candidatos.

1.4. Domínio

O domínio do software abordado neste trabalho envolve a comunidade que deseja ingressar na UFG através dos editais de inclusão denominado UFGInclui. Trata-se de uma solução que melhor a integração das sociedades de indígenas e negros quilombolas à UFG, além de permitir a análise e ciência de dados do contexto desses candidatos a partir da digitalização desse processo.

O software será utilizado pela equipe técnica do Instituto Verbena, responsável pelo processo seletivo do respectivo edital. Todas as publicações e comunicados com os candidatos, no entanto, continuam sendo de responsabilidade do Instituto Verbena, sem qualquer alteração do processo atual de divulgação, exceto pelos dados processados.

Para isso o software será acessado pela web, através de uma URL, com interface simples, back-end contemplando as regras de negócio do edital, e com a devida persistência de dados necessária para se obter o processamento ágil que se busca. A utilização da solução web exige a contratação de serviços servidores, persistência de dados e segurança necessária para o gerenciamento de dados e suas respectivas comunicações. A partir das análises de requisitos da solução é possível avaliar os estilos arquiteturais, pois, em geral, a escolha da arquitetura tem relação com os critérios de eficiência do sistema. É na arquitetura que se especifica as estruturas de dados e a integração entre os componentes.

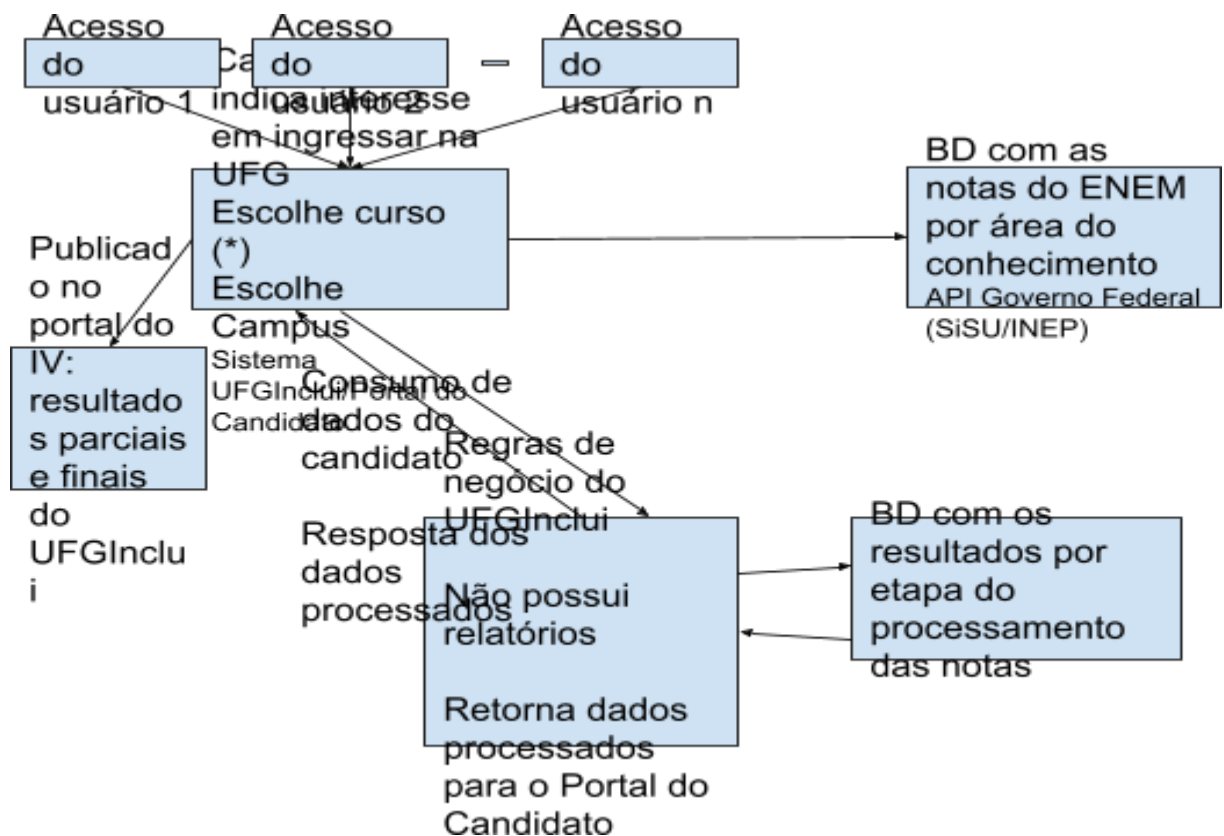
Exemplos de arquiteturas: Em camadas; Cliente-servidor; Mestre-escravo; Filtro de tubo; Broker; P2P (peer-to-peer); Barramento de evento; MVC (model-view-controller); Quadro negro; Interpretador. Fonte: TOWARDS DATA SCIENCE, disponível em

<<https://towardsdatascience.com/10-common-software-architectural-patterns-in-a-nutshell-a0b47a1e9013>>, consultado em 07 de dezembro de 2022.

Para atender o escopo, este trabalho está estruturado em:

1. Entendimento do problema, objetivo e componentes;
2. Identificação dos usuários;
3. Requisitos Funcionais e Não Funcionais;
4. Construção;
5. Entregas e evidências no GitHub.

Figura 1 - Arranjo preliminar sobre o processo do software.



Fonte: próprios autores.

2. FLUXO DE PROCESSO PARA O SOFTWARE

Este capítulo apresenta o entendimento do fluxo de processo que o software busca apoiar. Ele considera atividades externas ao escopo, como responsabilidades dos candidatos e do Instituto Verbena. Por fim, são listadas as etapas necessárias para o desenvolvimento da aplicação que servirão como requisitos para a definição das funcionalidades e desenvolvimento do sistema.

Figura 2 - Login de acesso ao Portal do Candidato do Instituto Verbena.

A imagem mostra a interface de login do Portal do Candidato do Instituto Verbena. No topo, há o logo do Instituto Verbena com o texto "INSTITUTO VERBENA" e "SELEÇÃO - FORMAÇÃO - AVALIAÇÃO - PESQUISA" abaixo dele. À direita do logo, está o texto "Portal do(a) Candidato(a)". Abaixo disso, há uma caixa de login com o título "Entrar" em um botão azul. Dentro da caixa, há campos para "CPF" e "Senha", ambos com ícones de olho para alternar a visibilidade. Abaixo dos campos, há um botão azul "Acessar" e um link azul "Esqueci a senha". Na base da caixa, há um link azul "Não tenho cadastro".

Fonte: Instituto Verbena.

2.1. Ações do candidatos

O candidato deve:

INÍCIO

1. Candidato fez login
2. Candidato selecionou edital
3. Candidato confirmou inscrição

FIM

2.2. Ações do Instituto Verbena

Os responsáveis pela operacionalização do processo seletivo no Instituto Verbena devem:

INÍCIO

1. Instituto encerra inscrições
2. Instituto homologa e publica inscrições preliminares

3. Instituto permite e resolve recursos
4. Instituto publica inscrições finais
5. Instituto consome serviço MPA

FIM

2.3. Ações do software Módulo de Processamento Ágil (MPA)

O software deve:

INÍCIO

1. MPA recebe arquivo .csv do Instituto Verbena com os dados cadastrais;
2. MPA filtra os dados exigidos pelo INEP e gera um arquivo .txt para o Instituto Verbena solicitar as notas do ENEM;
3. MPA recebe arquivo .csv do INEP com cpf e notas ENEM (mock);
4. (Específico para o trabalho) equipe espelha esquema do banco de dados de candidatos de acordo com o arquivo .csv recebido;
5. MPA analisa necessidade de VHCE;
6. Se sim: MPA retorna lista de candidatos aptos a fazer VHCE por candidato por curso por campus;
 - a. MPA recebe notas de VHCE (detalhada) por candidato por curso por campus → formato do arquivo .csv;
 - b. MPA analisa regras de VHCE (>0 nos critérios e >100 no total);
 - c. MPA retorna para o Instituto Verbena as notas VHCE analisadas.
7. **MPA analisa notas ENEM conforme pesos descritos no quadro 2 por curso por campus;**
8. MPA realiza cálculo da nota final (ENEM + VHCE);
9. MPA ordena candidatos por nota final, considerando os critérios de desempate (idade);
10. MPA retorna candidato e nota final de todos (ENEM + VHCE), indicando aprovados.

FIM

2.4. Atividades adicionais a partir do compartilhamento de dados do Instituto Verbena

1. Definir o design e arquitetura do projeto. Analisar as planilhas .ods e .txt compartilhadas pelo professor Jacson;

2.5. Premissas e detalhes sobre o software

1. O ideal é ter acesso privado à URL do software, porém isso não é escopo deste trabalho;
2. Utilizar as tecnologias JavaScript, Node JS (<https://nodejs.org/en/>) e React (<https://pt-br.reactjs.org/>);
3. Os arquivos .csv devem indicar o edital que ele se aplica para facilitar o processamento de dados das notas do ENEM e VHCE de um mesmo edital em momentos distintos;
4. O front-end conta com uma interface simples, uma página web, com a validação do processamento do fluxo conforme o edital;
 - a. Hipótese: é possível o front-end devolver um código de autorização para que o usuário possa processar a próxima etapa do processo seletivo no software;
 - b. Typescript (TS), React;
5. Back-end: Node JS, Typescript;
6. Database: Postgress (banco de dados relacional), Prisma (Node.JS ORM);
7. O Instituto Verbena irá compartilhar o arquivo .csv com as informações de dados cadastrais: candidatos, campus, cursos e vagas a partir de um banco de dados postgres. Isso permite utilizar os mesmos nome *database schema*;
8. A partir do arquivo .csv dos dados cadastrais o software deve filtrar os dados relevantes exigidos pelo INEP e gerar como saída um arquivo .txt com:
 - a. A lista de CPF dos candidatos;
 - b. A lista de notas do ENEM dos candidatos;
 - c. O número de inscrição do ENEM dos candidatos.
9. O INEP gera um arquivo .csv com todas as notas do ENEM dos candidatos;
10. O Instituto Verbena alimenta o .csv para o software iniciar o processamento dos dados do processo seletivo UFGInclui indígenas e negros quilombolas.

1º arquivo .csv entrada = dados cadastrais do Instituto Verbena;
2º arquivo .csv entrada = notas ENEM geradas pelo INEP;
3º arquivo .csv entrada = notas VHCE.

3. DOCUMENTO DE ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS

Este capítulo apresenta o mapeamento de requisitos, comumente separados em requisitos funcionais (RF), requisitos não funcionais (RNF) e ocasionalmente restrições (RE). Os requisitos são mapeados e descritos de forma direta e que reduza o risco de ambiguidade. Aqui também é apresentada uma tabela dos requisitos categorizados, com o respectivo identificador alfanumérico, o assunto, a iteração corrente, a fonte do requisito e a data da última atualização. O artefato Modelo de Casos de Uso (MCU) é apresentado, com as respectivas relações de *include* e *extends*, e os atores relevantes.

O método de Histórias de Usuários (HU) é amplamente utilizado no mapeamento de requisitos, apresentando a ótica do usuário do software e não do processamento de dados realizado pelo sistema. A sua aplicação utiliza um responsável pela HU, a prioridade, uma identificação alfanumérica para cada requisito e algumas combinações de palavras-chaves COMO, DESEJO, PARA QUE ou COMO, QUERO, PARA. Posteriormente é comum adicionar a descrição dos Testes de Aceitação (TA) para cada história de usuário, também com identificação alfanumérica, cenários bons e ruins, e com as palavras-chaves DADO, QUANDO, ENTÃO.

A estrutura deste capítulo se divide em:

Parte 3.1 - Histórias de Usuário (HU);

Parte 3.2 - Requisitos Funcionais (RF);

Parte 3.3 - Requisitos Não Funcionais (RNF);

Parte 3.4 - Restrições (RE);

Parte 3.5 - Modelo de Casos de Uso (MCU).

3.1. Histórias de Usuários

HU 1.0 MPA recebe os dados cadastrais dos candidatos do Instituto Verbena

Responsável: Fillipe

Prioridade: Baixa

Como responsável pelo processo seletivo;

Quero fazer o upload do arquivo .csv com os dados cadastrais dos candidatos do edital UFGInclui, com todas as informações relevantes ao processo seletivo, como nome completo, data de nascimento, CPF, campus e curso;

Para persistir esses dados no MPA **E PARA** acelerar o processamento de dados do processo seletivo **E PARA** que seja realizado o filtro desses dados conforme solicitado pelo INEP para consulta às notas do ENEM.

TA 1.0 Upload do arquivo .csv

TA 1.1 Cenário bom: Upload do arquivo realizado com sucesso

Dado que estou na página web do MPA.

Quando clico no botão <carregar arquivo .csv de dados cadastrais> **E** procuro o respectivo arquivo .csv de dados cadastrais do edital que quero processar os dados no armazenamento local do computador que estou usando **E** clico no botão <carregar>;

Então o software MPA indica <os dados foram carregados com sucesso> **E** informa na tela o <código de autorização para a próxima etapa>.

Tags dados cadastrais IV.

HU 2.0 MPA filtra dados para plataforma INEP

Responsável: Fillipe

Prioridade: Baixa

Como responsável pelo processo seletivo;

Quero fazer o download do arquivo .txt com o formato esperado pelo INEP para consulta de notas do ENEM;

Para consultar as notas do ENEM dos candidatos do processo seletivo UFGInclui.

TA 2.0 Download do arquivo .txt

TA 2.1 Cenário bom: Arquivo .txt baixado com sucesso

Dado que fiz o upload do arquivo .csv de dados cadastrais com sucesso;

Quando clico no botão <carregar> **E** recebo a mensagem <os dados foram carregados com sucesso> **E** a informação na tela do <código de autorização para a próxima etapa>;

Então o MPA permite eu fazer o download do arquivo .txt no computador que estou usando, armazenamento local, com os respectivos filtros esperados pelo INEP para consulta de notas do ENEM.

Tags dados INEP; notas ENEM.

HU 3.0 MPA recebe arquivo .csv do INEP

Responsável: João Mário

Prioridade: Baixa

Como responsável pelo processo seletivo

Quero fazer o upload de um arquivo do tipo .csv contendo as notas e os cpfs dos candidatos do edital

Para que o serviço possa ter acesso a tais informações que são pré-requisitos para o funcionamento dos demais processos

TA 3.0 Upload do arquivo .csv

TA 3.1 Cenário bom: O upload do arquivo foi feito com sucesso

Dado que estou na tela principal do sistema **E** selecionei os arquivos que desejo enviar

Quando eu clicar o botão <fazer upload de arquivos>

Então os arquivos devem ser enviados e uma mensagem deve ser exibida para o usuário com a mensagem “os arquivos foram enviados com sucesso”

Tags arquivo .csv

~~**HU 4.0 (Específico para o trabalho) equipe espelha esquema do banco de dados de candidatos de acordo com o arquivo .csv recebido**~~

~~**Responsável:** João Mário~~

~~**Prioridade:** Baixa~~

~~**Como** desenvolvedor~~

~~**Quero** utilizar o arquivo .csv fornecido~~

~~**Para** popular o banco de dados de dados que será utilizado pelo serviço~~

~~**TA 4.0** espelhamento dos dados no banco de dados~~

~~**TA 4.1 Cenário bom:** todos os dados que estavam no arquivo .csv fornecido agora estão corretamente refletidos no banco de dados de serviço~~

~~**Dado** que possui o arquivo .csv que contém os dados que deverão ser refletidos no banco de dados~~

~~**Quando** for executado o comando `psql \copy` na cli do banco de dados (mais informações sobre essa ação podem ser encontradas neste artigo)~~

~~**Então** os dados do arquivo .csv deverão estar devidamente refletidos no banco de dados do serviço~~

~~**Tags** arquivo .csv~~

HU 5.0 Análise da necessidade de VHCE

Revisão: 2

Responsável: João Mário

Prioridade: Baixa

Como responsável pelo processo seletivo

Quero receber a lista de candidatos que precisam realizar o VHCE

Para poder aplicar o VHCE

TA 5.0 verificação da obrigatoriedade de VHCE para determinado curso

TA 5.1 Cenário bom: o serviço identifica se o curso requer VHCE ou não

Dado que foi realizado o upload das notas do ENEM

Quando eu clico em <carregar>

Então o sistema indica que a lista de candidatos aptos a realizar o VHCE está disponível para download **E** permite o download da lista.

Tags dados do curso analisado

HU 6.0 Envio dos Resultados do VHCE

Responsável: Luca

Prioridade: Baixa

Como responsável pelo processo seletivo

Quero enviar para o MPA a lista de resultados da aplicação do VHCE

Para informar ao sistema as notas dos participantes no teste, o que é necessário para aqueles estudantes nos quais a aplicação do VHCE é obrigatória.

TA 6.1 Cenário bom: Lista enviada com sucesso

Dado que o MPA aguarda retorno, por parte do IV, com o detalhamento das notas do VHCE, por candidato, curso e campus (arquivo CSV)

Quando MPA recebe arquivo CSV

Então MPA armazena notas VHCE dos candidatos **E** realiza uma análise de acordo com as regras definidas no edital (>0 nos critérios e >100 no total) **E** retorna para o Instituto Verbena a análise

Tags notas VHCE

HU 6.1 Resultados da análise inicial das notas do VHCE

Responsável: Luca

Prioridade: Baixa

Como responsável pelo processo seletivo

Quero receber uma lista com os resultados da análise inicial das notas VHCE dos participantes que foram requeridos a aplicação do teste

Para já saber, de antemão, os candidatos que não alcançaram a pontuação mínima, estando assim, já eliminados do processo seletivo.

TA 6.1 Cenário bom: Lista enviada com sucesso

Dado que o IV aguarda retorno, por parte do MPA, com o detalhamento da análise das notas VHCE (arquivo CSV)

Quando MPA possui notas armazenadas

Então MPA realiza uma análise de acordo com as regras definidas no edital (>0 nos critérios e >100 no total) **E** retorna para o Instituto Verbena a análise

Tags notas VHCE

HU 7.0 Cálculo de resultados do edital

Responsável: Marcos

Prioridade: Baixa

Como responsável pelo processo seletivo

Quero definir quais candidatos foram aprovados no edital selecionado

Para que a geração do arquivo seja feita

TA 7.0.1 - Cálculo dos resultados do edital

TA 7.0.2 Cenário bom: a lista de candidatos aprovados gerada no HU 7.1 é correta

Dado que as notas do Enem e do VHCE estejam armazenadas para o edital selecionado

Quando o usuário pressionar o botão “Gerar”

Então o cálculo de quais candidatos foram aprovados é gerado, de acordo com regras de quantidade de vagas por curso

Tags nome do edital, nome do câmpus, curso, nomes dos candidatos aprovados e pontuações

HU 7.1 Geração do arquivo de resultados do edital

Responsável: Marcos

Prioridade: Baixa

Como responsável pelo processo seletivo

Quero gerar a lista de alunos aprovados em um edital

Para que a divulgação no site do Instituto Verbena seja realizada

TA 7.1.1 - Geração do arquivo PDF contendo os resultados

TA 7.1.2 Cenário bom: a geração do arquivo é bem-sucedida, e mostra somente os candidatos aprovados no edital selecionado

Dado que as notas do Enem e do VHCE estejam armazenadas para o edital selecionado

Quando o usuário pressionar o botão “Gerar”

Então o arquivo PDF contendo os resultados calculados no HU 7.0 é gerado

Tags nome do edital, nome do câmpus, curso, nomes dos candidatos aprovados e pontuações

Tabela 1 - Necessidades gerais.

Identificador	Assunto	Iteração	Fonte do requisito	Última atualização
HU1.0	MPA recebe os dados cadastrais dos candidatos do Instituto Verbena	1	Instituto Verbena	15/12/2022
HU2.0	MPA filtra dados para plataforma INEP	1	INEP	15/12/2022
HU3.0	MPA recebe arquivo .csv do INEP	1	INEP	21/12/2022
HU5.0	Análise da necessidade de VHCE	1	Instituto Verbena	21/12/2022
HU6.0	Envio dos Resultados do VHCE para o MPA	1	Instituto Verbena	19/12/2022
HU6.1	Envio dos resultados da análise inicial das notas do VHCE para o IV.	1	Instituto Verbena	19/12/2022
HU 7.0	Cálculo dos resultados finais	1	INEP, Instituto Verbena	21/12/2022
HU 7.1	Geração de arquivo PDF contendo os resultados finais	1	INEP, Instituto Verbena	21/12/2022

Fonte: próprios autores.

3.2. Requisitos Funcionais

RF 5.0 Análise da necessidade de VHCE

Responsável: João Mário

Prioridade: Baixa

Para atender a HU: 5.0

O sistema MPA analisa a obrigatoriedade da aplicação de VHCE no curso que exige essa etapa, conforme as regras do edital. O sistema MPA retorna uma lista de candidatos aptos a realizar o VHCE e disponibiliza a lista para download.

RF 6.0 Recebimento das notas do VHCE

Responsável: Luca S. Martins

Prioridade: Baixa

Para atender a HU: 6.0

O sistema deve ser capaz de receber, através da comunicação com o Instituto Verbena (IV), um documento do formato CSV contendo as notas dos participantes que são requeridos a realização do teste.

RF 6.1 Envio da análise das notas do VHCE

Responsável: Luca S. Martins

Prioridade: Baixa

Para atender a HU: 6.1

O sistema deve ser capaz de enviar ao IV um documento contendo a análise das notas dos candidatos que realizaram o VHCE, indicando se a candidatura vai ser mantida em progresso ou não.

RF 7.0 Cálculo da nota do ENEM do participante

Responsável: Luca S. Martins

Prioridade: Baixa

Para atender a HU: 7.0

O sistema deve ser capaz de calcular a nota ponderada que o participante obteve no ENEM, levando em consideração os pesos relativos ao curso e campus escolhidos.

RF 7.1 Cálculo de resultados do edital

Responsável: Marcos

Prioridade: Baixa

Para atender a HU: 7.1

O sistema deve ser capaz de calcular corretamente os resultados do edital, definindo de forma correta quais candidatos foram aprovados.

RF 7.2 Geração do arquivo de resultados do edital

Responsável: Marcos

Prioridade: Baixa

Para atender a HU: 7.2

O sistema deve ser capaz de gerar um arquivo PDF contendo as informações sobre os aprovados no edital, utilizando os dados gerados no HU 7.0 para tal.

Tabela 2 - Requisitos Funcionais

Identificador	Assunto	Iteração	Fonte do requisito	Última atualização
RF 5.0	Necessidade de VHCE	1	Instituto Verbena	21/12/2022
RF 6.0	Notas VHCE	1	Instituto Verbena	21/12/2022
RF 6.1	Análise notas VHCE	1	Instituto Verbena	21/12/2022
RF 7.0	Cálculo nota ENEM	1	Instituto Verbena	21/12/2022
RF 7.1	Cálculo do resultado geral	1	Instituto Verbena	21/12/2022
RF 7.2	Geração de arquivo de resultado geral	1	Instituto Verbena	21/12/2022

Fonte: próprios autores

3.3. Requisitos Não Funcionais

RNF 1.0 - Forma de acesso

Responsável: Marcos

Prioridade: Baixa

Descrição: O sistema deve estar disponível para acesso na internet por meio de uma URL.

RNF 2.0 - Compatibilidade

Responsável: Marcos

Prioridade: Baixa

Descrição: O sistema deve ser compatível com o navegador Google Chrome.

RNF 3.0 - Segurança na transmissão de dados

Responsável: Marcos

Prioridade: Baixa

Descrição: O protocolo HTTPS deve ser utilizado no acesso ao sistema a fim de garantir a confidencialidade dos dados transmitidos pelo Instituto Verbena ao sistema, visto que os arquivos enviados podem conter informações confidenciais.

RNF 4.0 - Segurança no armazenamento de dados

Responsável: Marcos

Prioridade: Baixa

Descrição: Uma vez que os arquivos fornecidos pelo Instituto Verbena (dados de candidatos, notas ENEM, notas VHCE) sejam processados, tais arquivos devem ser apagados do servidor que hospeda o sistema.

RNF 5.0 - Disponibilidade

Responsável: Marcos

Prioridade: Baixa

Descrição: Por se tratar de um trabalho acadêmico, o sistema deverá estar disponível para uso durante a duração da disciplina de Arquitetura de Software no período acadêmico 2022-2. Após esse prazo, a critério do docente, o código-fonte poderá ser utilizado para manter o sistema no ar em um ambiente de responsabilidade do docente ou da universidade.

RNF 6.0 - Compatibilidade de Interface

Responsável: Marcos

Prioridade: Baixa

Descrição: A interface do sistema deve ser compatível com monitores de resolução 800x600. Resoluções maiores também devem ser suportadas.

3.4. Restrições

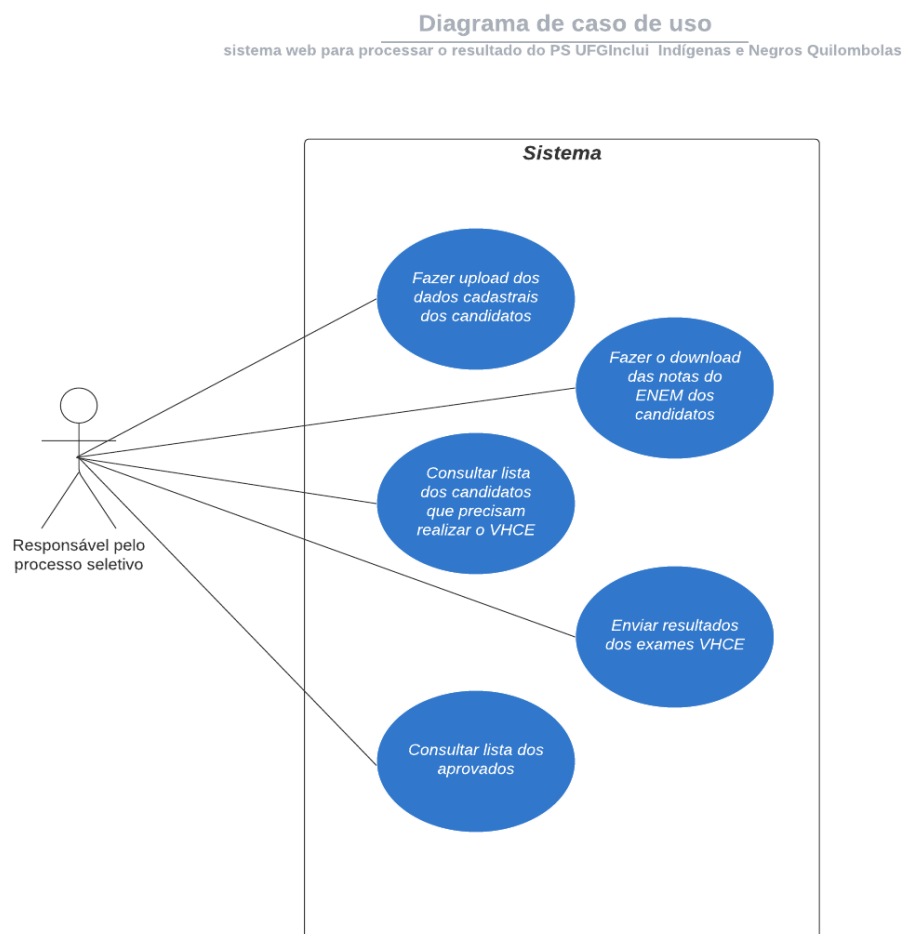
RE 1.0 Integração entre Instituto Verbena e INEP

Os dados cadastrais do Instituto Verbena são apresentados em várias tabelas, como: Cadastro_Concurso.ods, Candidato.ods, Cargo.ods, programas.ods e Situacao_Inscricao.ods. Como não há API de integração entre o Portal do Candidato com o INEP, o responsável pelo processo seletivo deve realizar uma atividade manual de compilação dos dados cadastrais para o formato de arquivo aceito pelo INEP. O software MPA não inclui o desenvolvimento de API de integração.

3.5. Modelo de Casos de Uso (MCU)

O Modelo de Casos de Uso para o software MPA é:

Figura 3 - Modelo de Casos de Usos (MCU).

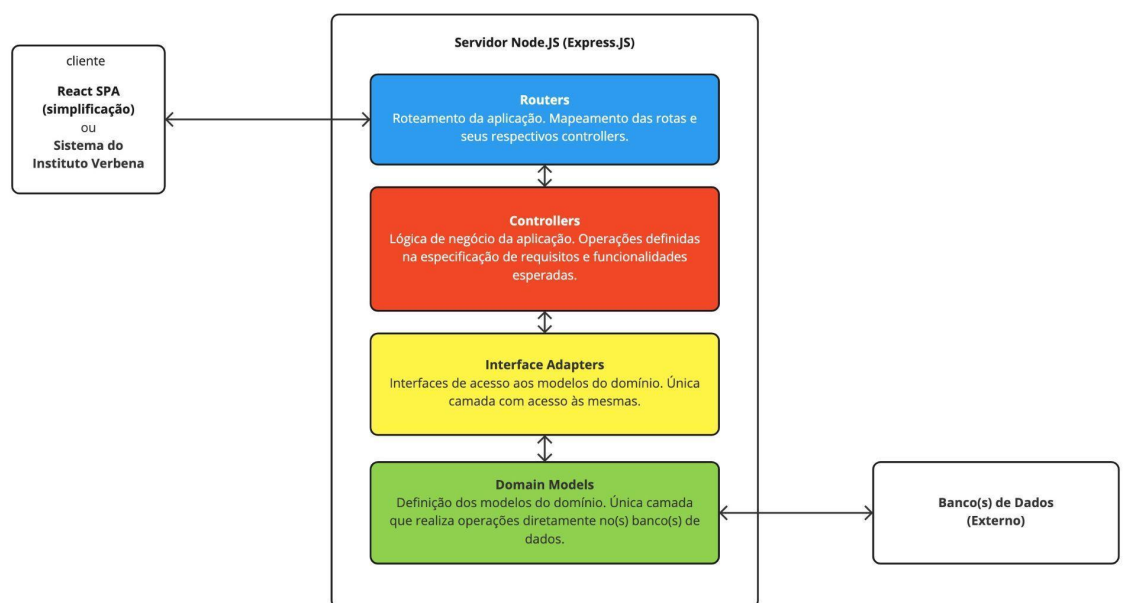


Fonte: próprios autores.

3.6. Arquitetura

A arquitetura de software compreende a descrição dos módulos ou componentes estruturantes do software que são utilizados para que ele desempenhe suas funções. Esses módulos ou componentes se comunicam entre si, desde a entrada de dados, funcionalidades do sistema de informação, saída e persistência de dados.

Figura 4: Diagrama de Arquitetura do Sistema



Fonte: próprios autores.

Figura 5: Diagrama de entidades.

Cadastros	
nome_candidato	INT
cpf	VARCHAR
sexo	ENUM
data_nascimento	DATE
estado_civil	ENUM

Cargos	
co_ies_curso	INT
desc_cargo	VARCHAR
desc_grau_academico	ENUM
desc_periodo	ENUM
desc_cidade	VARCHAR
codg_cargo	INT
numr_vagas	INT
numr_grupo	Tipo
desc_regional	VARCHAR

Notas_enem	
numr_enem	INT
cpf	VARCHAR
nome_candidato	VARCHAR
nota_ciencias_natureza	FLOAT
nota_ciencias_humanas	FLOAT
nota_linguagens	FLOAT
nota_matematica	FLAOT
nota_redacao	FLOAT
nota_total	FLOAT

Candidatos	
numg_candidato	INT
cpf	VARCHAR
codg_cargo	INT
cor_raca	ENUM
formacao_escola_publica	BOOLEAN
data_inscricao	DATE
codg_situacao	INT
flag_inscricao	INT
programa	INT
tipo_programa	INT
nome_comunidade	VARCHAR
ano_enem	INT
valor_pf	FLOAT
numr_classificacao	INT
nota_vhce	FLOAT
semestre_ingresso	INT

Notas_enem	
num_candidato	INT
ausente	BOOLEAN
nota_1	VARCHAR
nota_2	FLOAT
nota_total	FLOAT

Programas	
codigo	INT
tipo_programa	INT
desc_programa	VARCHAR
categoria_ingresso	VARCHAR

3.6.1. Estilo arquitetural

Para definir o estilo arquitetural adequado ao MPA, é necessário compreender as funcionalidades que ele possui. O tópico 2 lista uma série de atividades do processo seletivo descrito no edital do IV/UFGInclui. Há distinção clara das responsabilidades entre as ações dos candidatos, ações dos responsáveis do processo seletivo no Instituto Verbena e ações do MPA.

A natureza unidirecional das responsabilidades do MPA permite a aplicação direto do estilo arquitetural em camadas, uma vez que:

- Cada camada fornece serviços à camada imediatamente superior;
- Cada camada utiliza serviços da camada imediatamente inferior;

- Há comunicação clara entre as camadas, conforme descrito no tópico 2.3.

3.6.2. Decisões arquiteturais

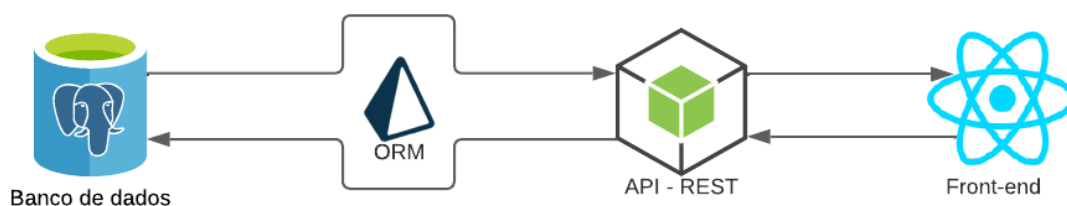
Por se tratar de uma solução web acessada pelo IV através de uma URL e consumido apenas com a publicação do edital UFGInclui específico anualmente, não há necessidade do sistema ser distribuído em vários computadores.

A apresentação para o responsável pelo processo seletivo do IV inclui:

- A tela de apresentação do MPA;
- A possibilidade do responsável pelo processo seletivo de fazer o upload do arquivo .csv com os dados cadastrais dos candidatos;
- A possibilidade do responsável pelo processo seletivo de fazer o download de um arquivo .txt para o Instituto Verbená solicitar as notas do ENEM;
- A possibilidade do responsável pelo processo seletivo de fazer o upload no MPA do arquivo .csv do INEP com cpf e notas ENEM dos candidatos;
- A possibilidade do responsável pelo processo seletivo de fazer o download da lista de candidatos aptos a realizar a etapa de VHCE, separados por candidato por curso por campus;
- A possibilidade do responsável pelo processo seletivo de fazer o upload no MPA do arquivo .csv com as notas de VHCE (detalhada) por candidato por curso por campus;
- A possibilidade do responsável pelo processo seletivo de fazer o download do arquivo .csv com os candidatos e nota final de todos (ENEM + VHCE), indicando aprovados.

3.6.3. Tecnologias escolhidas

Figura 6: Tecnologias do sistema.



Fonte: próprios autores.

4. MELHORIAS POSSÍVEIS

Após a apresentação do trabalho foram apontadas as seguintes melhorias:

1. Ampliar a flexibilidade da aplicação, permitindo a configuração do uso da ferramenta em todos os processos seletivos aplicados pelo Instituto Verbená. Essa mudança deve permitir definir na configuração o número de fases, pesos das avaliações, critérios de desempate e formato das entradas e saídas dos arquivos a cada fase.
2. Indicar, na etapa 4, o valor calculado de cada nota a partir das notas do ENEM e de VHCE, com opção de download do arquivo .ods (ou outros formatos) para alimentação do relatório de desempenho no Portal do Candidato, com foco na transparência do processo seletivo.
3. Indicar, na etapa 4, a classificação de aprovados por campus, curso, notas, critérios de desempate e listagem de primeiro e segundo aprovados.

REFERÊNCIAS

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional. Capítulo 5: Engenharia de Requisitos. Editora McGraw Hill, 7a. edição, 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS, Instituto Verbená, Processo Seletivo Para Ingresso Nos Cursos de Graduação Do Programa UFGInclui - Indígenas e Negros(as) Quilombolas - 2023, disponível em: <https://sistemas.institutoverbena.ufg.br/2023/ps-ufg-inclui/sistema/arquivos/editais/EDITAL_ABERTURA_UFGINCLUI_INDIGENAS_QUILOMBOLAS_2023_Compilado.pdf>, consultado em: 24 de novembro de 2022.