

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

FACULDADE DE CIÊNCIAS - CAMPUS BAURU

DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

THAINÁ DANIELE LOPES

AUTOMAÇÃO PARA RECRUTAMENTO E SELEÇÃO DE CURRÍCULOS

Bauru

2023

THAINÁ DANIELE LOPES

AUTOMAÇÃO PARA RECRUTAMENTO E SELEÇÃO DE CURRÍCULOS

Trabalho de Conclusão de Curso do
Bacharelado em Sistemas de Informação
da Universidade Estadual Paulista “Júlio de
Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências,
Campus Bauru.

Orientador: Prof. Dr. Higor Amario de Souza

Bauru

2023

Lopes, Thainá Daniele

Automação para Recrutamento e Seleção de Currículos / Thainá
Daniele Lopes. -- Bauru, 2023

41 f. : il.

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Sistemas de
Informação) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de
Ciências, Bauru

Orientador: Higor Amario de Souza

1. RPA. 2. Automação. 3. Processos. 4. Robô.

THAINÁ DANIELE LOPES

AUTOMAÇÃO PARA RECRUTAMENTO E SELEÇÃO DE CURRÍCULOS

Trabalho de Conclusão de Curso do
Bacharelado em Sistemas de Informação
da Universidade Estadual Paulista “Júlio
de Mesquita Filho”, Faculdade de
Ciências, Campus Bauru.

Banca examinadora

Prof. Dr. Higor Amario de Souza

Orientador

Departamento de Computação

Faculdade de Ciências

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Prof. Dr. José Remo Ferreira Brega

Departamento de Computação

Faculdade de Ciências

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Prof^a. Me^a. Juliana da Costa Feitosa

Departamento de Computação

Faculdade de Ciências

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

Bauru

2023

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por permanecer sempre ao meu lado, guiando-me na conquista de todos os meus objetivos e na conclusão deste trabalho. À minha família por sempre acreditar na minha capacidade e me incentivar a seguir os meus sonhos.

Agradeço também ao meu orientador Prof. Higor Amario de Souza pela sua paciência, sabedoria e disposição em ajudar e orientar no desenvolvimento deste projeto. Aos professores do curso de Sistemas de Informação, meu reconhecimento por todos os ensinamentos e contribuições para minha formação.

RESUMO

A automação de processos é algo considerado novo no mercado comparado a toda evolução tecnológica que ocorreu durante todos esses anos, e a adoção desse tipo de tecnologia se vê mais crescente nas organizações. Os seus pontos benéficos como a otimização dos fluxos de trabalho e eficiência na execução dos processos são pontos de referência à utilização do mesmo. Nesse projeto, foi apresentado o funcionamento da automação robótica de processos, mais conhecido como RPA e sua importância atual no mercado, além de uma solução para a automatização do processo de seleção de candidatos através da análise de currículos, com foco específico na vaga de desenvolvedores. Partindo desse contexto, tornou-se evidente os resultados positivos no emprego da automação na triagem dos currículos, proporcionando uma abordagem mais otimizada e eficiente em comparação com o processo manual.

Palavras-chave: RPA. Automação. Processos. Robô.

ABSTRACT

Process automation is something considered new on the market compared to all the technological evolution that has occurred over the years and the adoption of this type of technology is increasingly seen in organizations. Its beneficial points, such as the optimization of workflows and the efficiency in executing processes, are points of reference for its use. In this project, the functioning of robotic process automation, better known as RPA, was presented and its current importance in the market, as well as a solution for automating the candidate selection process through CV analysis, with a specific focus on the developer job vacancy. Based on this context, the positive results of using automation in CV screening became evident, providing a more optimized and efficient approach compared to the manual process.

Keywords: RPA. Automation. Process. Robot.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama do Macroprocesso da aplicação web em integração com o banco de dados e RPA.....	18
Figura 2 - Página de cadastro de currículos da aplicação web.....	19
Figura 3 - Página de requisitos adicionados.....	20
Figura 4 - Página de pesos atribuídos.....	21
Figura 5 - Página inicial da aplicação.....	22
Figura 6 - Página de resultado da triagem dos currículos.....	22
Figura 7 - Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER).....	23
Figura 8 - Fluxograma do Macroprocesso da RPA.....	24
Figura 9 - Diagrama do funcionamento do projeto.....	24
Figura 10 - Tabela de armazenamento dos dados dos currículos no phpMyAdmin.....	25
Figura 11 - E-mail de classificação do candidato enviado pela RPA.....	26
Figura 12 - Código da classe principal da automação, incorporando a verificação dos casos pendentes.....	28
Figura 13 - Diagrama de classes UML do RPA.....	29
Figura 14 - Requisitos para vaga de Desenvolvedor Java.....	33
Figura 15 - Pesos da vaga de desenvolvedor Java.....	33
Figura 16 - Classificação realizada pelo script.....	34
Figura 17 - Parâmetros de informações capturadas pelo RPA.....	35
Figura 18 - E-mail de classificação do candidato.....	35
Figura 19 - Currículo do candidato selecionado.....	36

LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

API - *Application Programming Interface*

CSS - *Cascading Style Sheet*

CV - *Curriculum Vitae*

HTML - *HyperText Markup Language*

IDE - *Integrated Development Environment*

JAR - *Java Archive*

ML - *Machine Learning*

PHP - *Hypertext Preprocessor*

RH - *Recursos Humanos*

RPA - *Robotic Process Automation*

SQL - *Structured Query Language*

TI - *Tecnologia da Informação*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. OBJETIVOS.....	13
2.1. Objetivo Específico.....	13
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
3.1 Automação Robótica de Processos.....	14
4. METODOLOGIA.....	17
4.1 Critérios para modelo funcional do projeto.....	18
4.2 Aplicação Web.....	18
4.3 Robotic Process Automation (RPA).....	24
4.4 Tecnologias utilizadas.....	30
4.4.1 Linguagens e bibliotecas.....	30
4.4.2 Ambiente de desenvolvimento integrado (IDE).....	31
4.4.3 Softwares.....	31
4.5 Soluções de software existentes para recrutamento e seleção.....	31
5. RESULTADOS.....	32
6. CONCLUSÃO.....	37
REFERÊNCIAS.....	38

1. INTRODUÇÃO

Para se manterem competitivas, as organizações se esforçam para melhorar a eficiência de suas operações por meio do redesenho e gestão de seus processos de negócios. A Tecnologia da Informação (TI) desempenha um papel fundamental no apoio a esse objetivo. Infelizmente, os primeiros usuários de TI às vezes acham difícil evoluir seus sistemas legados, pois eles tendem a ser fechados e inacessíveis devido à falta de Interfaces de Programação de Aplicativos (APIs) (Syed et al. 2020).

Com a evolução da era computacional, as empresas possuem diversos processos que demandam manipulação de uma grande quantidade de dados contidos em documentos, sistemas, banco de dados, entre outros. Muitos desses processos são realizados por funcionários com auxílio do computador, podendo ser repetitivos, desgastantes e, na maioria das vezes, levam muito tempo para serem concluídos. Desta forma, pode ocorrer diversos problemas como uma grande quantidade de erros, desgaste mental, baixo rendimento e até mesmo problemas físicos por conta dos movimentos repetitivos durante o uso do computador (SONOHARA, 2021).

Contudo, como forma de melhorar a qualidade de vida do funcionário e também de otimizar tempo, pode-se utilizar a automação robótica de processos (RPA - *Robotic Process Automation*). A RPA é uma tecnologia utilizada para automatizar processos que muitas vezes são realizados por humanos de forma manual e essas atividades podem ser cadastros, consultas, validações, entre outras coisas (UIPATH, 2021).

Segundo Syed et al. (2020), a demanda por tecnologias como a RPA está aumentando rapidamente. Estima-se que até 90% das grandes organizações de médio e grande porte optaram por soluções RPA em 2020 no mundo.

O presente projeto visa implementar a RPA em processos e atividades da área de Recursos Humanos de uma empresa. Um dos processos escolhidos é a análise de currículos, que é um processo essencial nesta área, pois é a partir disso que muitos profissionais são contratados e ingressam em suas carreiras profissionais.

Em processos seletivos de empresas de médio e grande porte, a concorrência para vagas de emprego é muito grande e, desta forma, fica quase impossível que os funcionários de RH realizem com eficiência a análise de currículos dos candidatos.

Houve um levantamento realizado pelo InfoJobs, empresa de tecnologia e recrutamento, que apontava que a concorrência por uma vaga de emprego, especialmente na área de auxiliar administrativo, pode chegar a 1.875 candidatos para uma única oportunidade (G1, 2019).

Portanto, uma RPA que faça todo esse processo de seleção de candidatos de forma eficiente levando pouco tempo para conclusão do mesmo, auxiliaria muito os funcionários responsáveis por determinada ação e além disso, teriam tempo disponível para se dedicarem a outras tarefas e atividades pendentes.

Mesmo que as RPAs funcionem de forma automática e sem necessidade de intervenção humana na execução dos processos empregados, como toda tecnologia, pode ocorrer problemas e falhas que podem impactar a execução da automação, como por exemplo, falhas no sistema, mudanças nos processos não informadas à equipe da RPA, entre outras. Esse é um problema que deve ser enfrentado, tendo como uma possível solução a utilização de meios para monitoramento, já que o RPA não possui partes gráficas para acompanhamento. Este trabalho incorporará um meio de monitoramento através de uma aplicação web direcionado aos funcionários responsáveis pelo acompanhamento dos resultados das seleções de currículos realizadas pela automação, especialmente para vagas de desenvolvedores, uma área com grande demanda. Além disso, foi possível monitorar o desempenho da automação para que, em caso de falhas, o time responsável pela automação possa ser acionado para os devidos ajustes.

No Capítulo 2, serão apresentados os objetivos do projeto, no qual serão mostrados quais são os focos principais do projeto. O Capítulo 3 mostra a fundamentação teórica, com base em artigos e monografias existentes. No Capítulo 4, é apresentado uma pesquisa e análise de soluções já existentes no mercado semelhantes a esse projeto. A metodologia de desenvolvimento do projeto e a sua funcionalidade serão mostradas e exemplificadas no Capítulo 5. O cronograma do projeto é apresentado no Capítulo 6, onde há a organização do desenvolvimento do projeto. E por fim no Capítulo 7 é discutido quais serão os resultados esperados.

2. OBJETIVOS

O objetivo deste projeto foi desenvolver uma automação para triagem automática de candidatos a vagas de desenvolvedores, juntamente com o desenvolvimento de uma aplicação web para o controle, monitoramento e acompanhamento dos candidatos selecionados.

2.1 Objetivos Específicos

- Levantamento da importância das RPAs nos processos organizacionais;
- Desenvolvimento de uma RPA para triagem de currículos;
- Desenvolvimento de uma aplicação web para controle, acompanhamento e monitoramento da triagem de currículos realizadas pela automação; e
- Análise do desempenho da automação desenvolvida.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, será apresentada a RPA, assim como algumas soluções de software existentes para recrutamento e seleção.

3.1 Automação Robótica de Processos (RPA)

Tem havido um forte interesse da indústria em uma área específica da automação: *Robotic Process Automation*. Este termo refere-se a agentes de software agindo como seres humanos em interações do sistema, e automação de processos, ou seja, sistemas de gerenciamento de fluxo de trabalho ou, de forma mais geral, sistemas que reconhecem o processo (SYED et al., 2020).

Em essência, RPA é uma tecnologia relativamente nova, compreendendo agentes de software chamados '*bots*', que imitam o caminho manual percorrido por um humano através de uma variedade de aplicativos de computador ao executar determinadas tarefas em um processo de negócios. As tarefas executadas pelos bots geralmente são baseadas em regras, bem estruturadas e repetitivas (SYED et al., 2020).

Segundo Willcocks et al. (2015), a RPA é uma abordagem para automação de processos em várias tecnologias diferentes de automação de processos, cada uma adequada para diferentes processos e propósitos.

Um dos primeiros passos que levaram à criação da RPA foi o Aprendizado de Máquina (ML), que foi criado em 1959 por Arthur Samuel, um pioneiro na área da Inteligência Artificial, que na época trabalhava para a empresa de computadores IBM. Com o avanço dos estudos e a progressão da tecnologia, na década de 1990, foi desenvolvido um software de captura de tela e também ocorreram o surgimento de ferramentas de automação de fluxo de trabalho e Inteligência Artificial. Tudo isso viabilizou a criação da automação de processos robóticos (SONOHARA, 2021).

As ferramentas RPA executam declarações (if, then, else) em dados estruturados, geralmente usando uma combinação de interações de interface de usuário ou conectando-se a APIs para conduzir servidores clientes, *mainframes* ou código HTML (VAN DER AALST, 2018).

A tecnologia RPA pode ser classificada em duas categorias: assistida e desassistida. Na assistida, os robôs operam lado a lado com o usuário. Ou seja, as

tarefas automatizadas que o robô realiza acontecem no mesmo ambiente em que o usuário opera. A principal vantagem da execução por RPA assistida é que o usuário está no controle, decidindo quando o robô deve executar e intervindo quando necessário, conseguindo avaliar quando a automação pode se beneficiar de mudanças ou melhorias. Já na desassistida, os robôs operam em servidores ou em máquinas virtuais, realizando as tarefas que foram programadas de forma contínua sem a intervenção humana (SONOHARA, 2021).

Organizações com adoção bem-sucedida de RPA e processos de negócios eficientes experimentaram impactos positivos em seus objetivos estratégicos, produtividade da equipe, e atendimento ao cliente. A RPA é de particular interesse para indústrias que tradicionalmente têm sido rápidas na absorção de novas tecnologias, em particular processos de sistemas de informação conscientes (por exemplo, bancos, seguros) (SYED et al., 2020).

4. METODOLOGIA

Os programas desenvolvidos para este trabalho, sendo a aplicação web e a automação, apresentam em conjunto suas funcionalidades visando atingir seu propósito de facilitar a triagem de candidatos por parte dos profissionais de Recursos Humanos.

A seção 4.1 abordará os critérios utilizados na elaboração da estrutura do projeto. Na seção 4.2 será demonstrado a aplicação e suas funcionalidades, fundamentais para o funcionamento da automação exibida na seção 4.3. Serão apresentadas as tecnologias utilizadas para desenvolvimento desse projeto na seção 4.4, e por fim, na seção 4.5, será discutido sobre as soluções existentes no mercado que são semelhantes a este trabalho.

4.1 Critérios para modelo funcional do projeto

Alguns critérios foram considerados na elaboração do modelo funcional da automação, para garantir todos os elementos essenciais para uma análise eficaz. Inicialmente, é necessário desenvolver o perfil do candidato ideal para a vaga, levando em conta o setor no qual a vaga será disponibilizada, as habilidades que o gestor considera importantes em um novo colaborador, a cultura organizacional da empresa e as expectativas da empresa em relação aos seus colaboradores. Após esse ponto, é necessário determinar quais requisitos são mais ou menos relevantes para a classificação e atribuição de pesos.

Por exemplo, no caso de uma oportunidade para desenvolvedor Java Júnior, os requisitos gerais incluem, mas não se limitam a, pelo menos 2 anos de experiência na função, conhecimentos em tecnologias como Java, framework Spring e SQL, um nível mínimo básico ou intermediário de inglês, além de formação acadêmica na área, entre outros critérios, conforme as necessidades específicas da empresa.

4.2 Aplicação Web

Foi desenvolvida uma aplicação web para que o profissional de RH encarregado da seleção de candidatos possa gerenciar e monitorar todas as etapas

do processo de análise de currículos realizadas pela automação. Isso engloba a inclusão de vagas em aberto, especificação dos requisitos para cada vaga, atribuição de pesos a cada requisito específico, entre outras funcionalidades, com o objetivo de alcançar os resultados desejados.

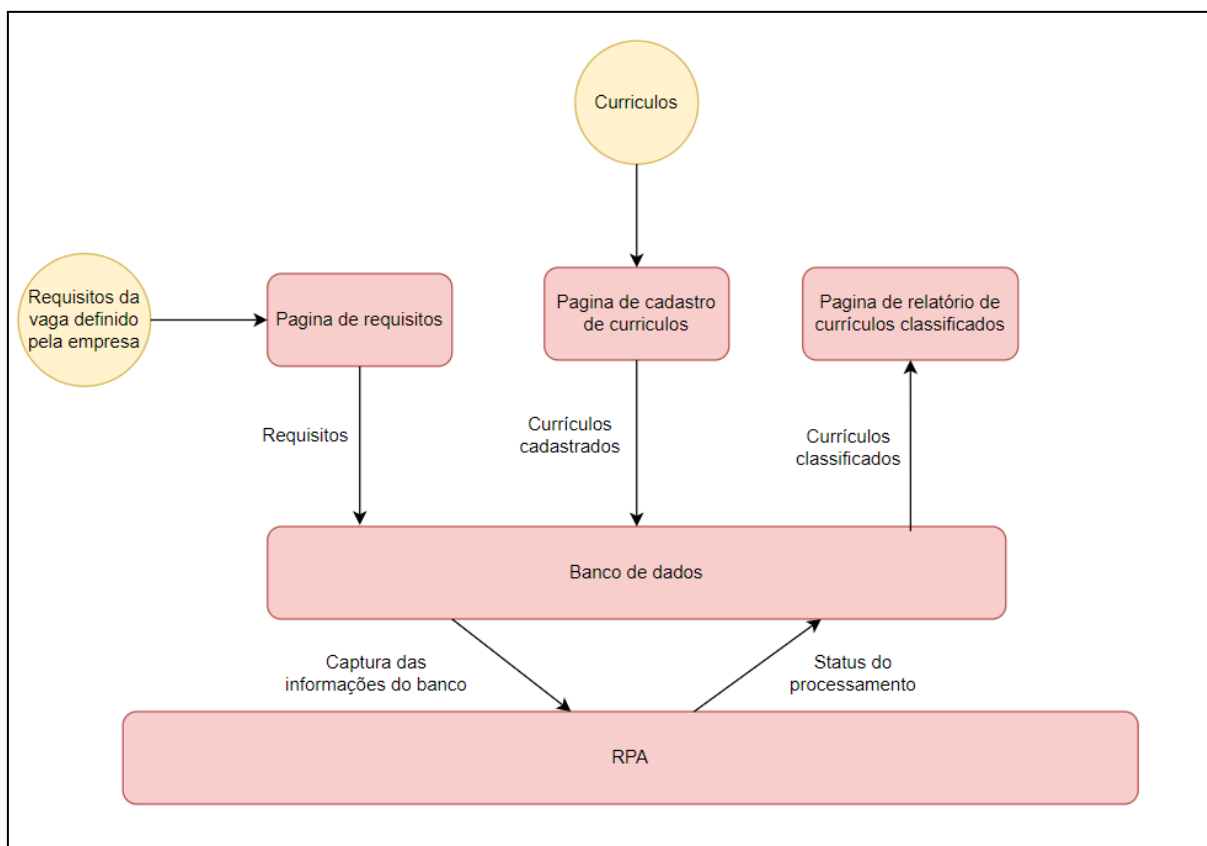
Para a elaboração do formulário de cadastro de currículos, foi realizada uma análise das vagas voltadas para desenvolvedores na plataforma LinkedIn. O objetivo foi identificar os requisitos frequentemente solicitados pelas empresas durante o processo de recrutamento e seleção. Esse levantamento permitiu identificar os requisitos mais relevantes para as empresas, possibilitando a formalização dos critérios a serem incorporados no formulário, sendo eles:

- Nível;
- Tempo de experiência;
- Conhecimentos em tecnologias (*Hard Skills*);
- Habilidades pessoais (*Soft Skills*);
- Conhecimentos em idiomas;
- Graduação na área de atuação (a depender da empresa); e
- Pretensão salarial.

Com base na Figura 1, o processo começa com a definição dos requisitos da vaga, conforme as especificações fornecidas pelo profissional de RH responsável por conduzir o processo de recrutamento e seleção. Após isso, são estabelecidos os pesos relacionados à vaga, o total podendo variar de 0 a 100% quando considerado que todos os requisitos são obrigatórios, ou de 0 a 120%, quando dois requisitos são considerados diferenciais, não obrigatórios.

Após a definição dos requisitos e pesos, a vaga fica disponível para cadastro dos currículos dos candidatos, assim, depois de finalizado o período de inscrição, o RPA captura todas as informações contidas no banco de dados, incluindo os requisitos, pesos e currículos e realiza o processo de análise. Ao concluir o processo de triagem, todos os currículos selecionados são disponibilizados na aplicação para acesso do profissional responsável.

Figura 1. Diagrama do Macroprocesso da aplicação web em integração com o banco de dados e RPA.



Fonte: elaboração própria.

A aplicação consiste em uma página de formulário para cadastro de currículos, disponível durante todo o período em que a vaga de emprego estiver aberta. Nessa página está contido alguns campos para preenchimento do candidato (Figura 2), sendo eles: nome, data de nascimento, telefone, cidade, e-mail, objetivo, nível (estágio/junior/pleno/sênior), tempo de experiência, conhecimento (linguagens/tecnologias), faculdade, curso, cursos extracurriculares, experiências profissionais, nível do idioma (no qual foi especificado nos requisitos), características/habilidades pessoais e pretensão salarial. Assim que os dados são cadastrados, são armazenados em um banco de dados para manipulação na etapa de triagem dos currículos.

Figura 2 - Página de cadastro de currículos da aplicação web.



Cadastre seu currículo!

Vaga: Desenvolvedor Java

Nome completo *:

Data de nascimento *: dd/mm/aaaa ☞

Telefone *: (DDD) XXXXX-XXXX

Cidade *: E-mail *:

Objetivo *:

Fonte: elaboração própria.

Na seção de cadastro de requisitos das vagas disponíveis, possui alguns campos para especificação dos requisitos que a empresa exigirá para cada uma das vagas. Esses campos incluem informações como: vaga, nível, tempo de experiência, tecnologias, curso de graduação, idioma, nível do idioma e pretensão salarial. Os requisitos registrados podem ser modificados ou até mesmo excluídos, a critério dos gestores (Figura 3). Todas as informações serão armazenadas em um banco de dados para a análise durante a fase de triagem realizada pela automação.

Figura 3. Página de requisitos adicionados.

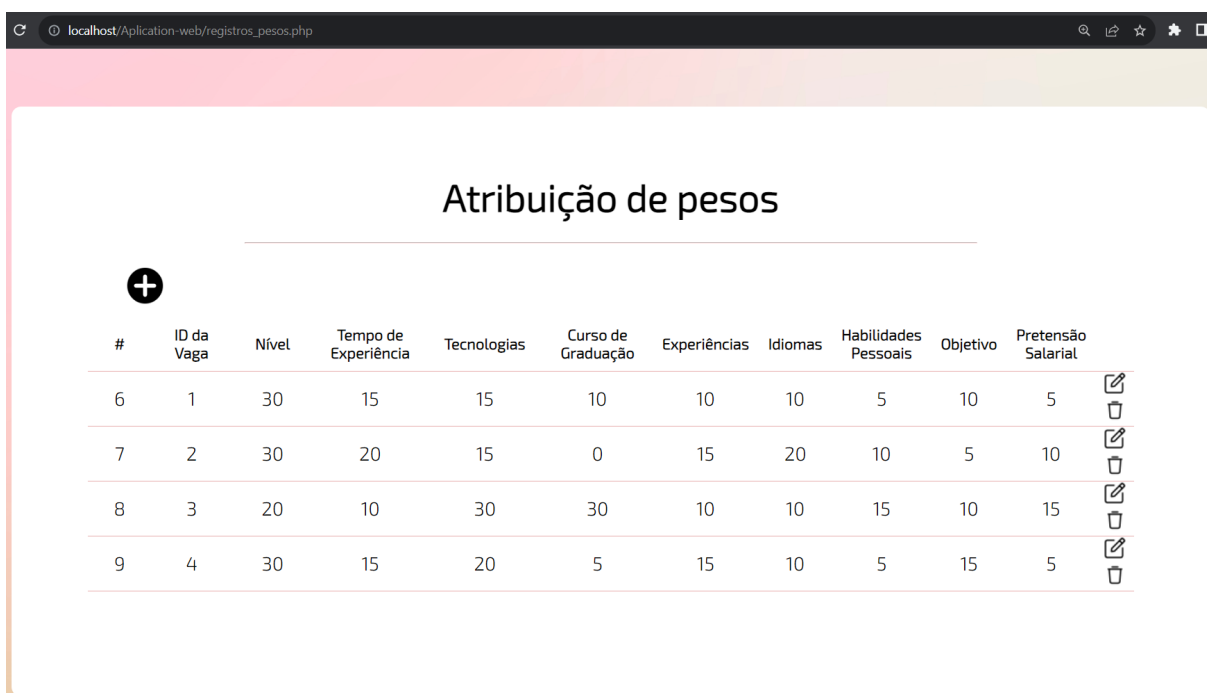


#	Vaga	Nível	Tempo de Experiência	Tecnologias	Curso de Graduação	Idiomas	Nível Idioma	Pretensão Salarial (R\$)
1	Desenvolvedor Java	Junior	2	JAVA - SQL - SPRING	Ciência da Computação, Sistemas de Informação	Inglês	Intermediário	3500
2	Desenvolvedor FullStack	Pleno	4	C# - JAVASCRIPT - NOSQL - VUEJS	Ciência da Computação, Sistemas de Informação	Inglês	Avançado	6700
3	Desenvolvedor .NET	Estágio	1	C# - NOSQL - ASPNET	Ciência da Computação	Espanhol	Básico	1500
4	Desenvolvedor Web	Senior	Mais de 5	PHP - JAVASCRIPT - TYPESCRIPT - SQL - HTML - CSS - LARAVEL	Ciência da Computação, Sistemas de Informação	Alemão	Fluente	9200

Fonte: elaboração própria.

Na seção de atribuição de pesos, os pesos são designados com base na relevância de cada requisito, sendo os requisitos de pretensão salarial e formação acadêmica não obrigatórios. Isso se deve ao fato de que muitas empresas, na atualidade, não exigem formação universitária como um requisito obrigatório para o preenchimento de vagas direcionadas a desenvolvedores, e a pretensão salarial pode ser considerada um item opcional (Figura 4). Os pesos registrados também podem ser alterados ou excluídos.

Figura 4. Página de pesos atribuídos.



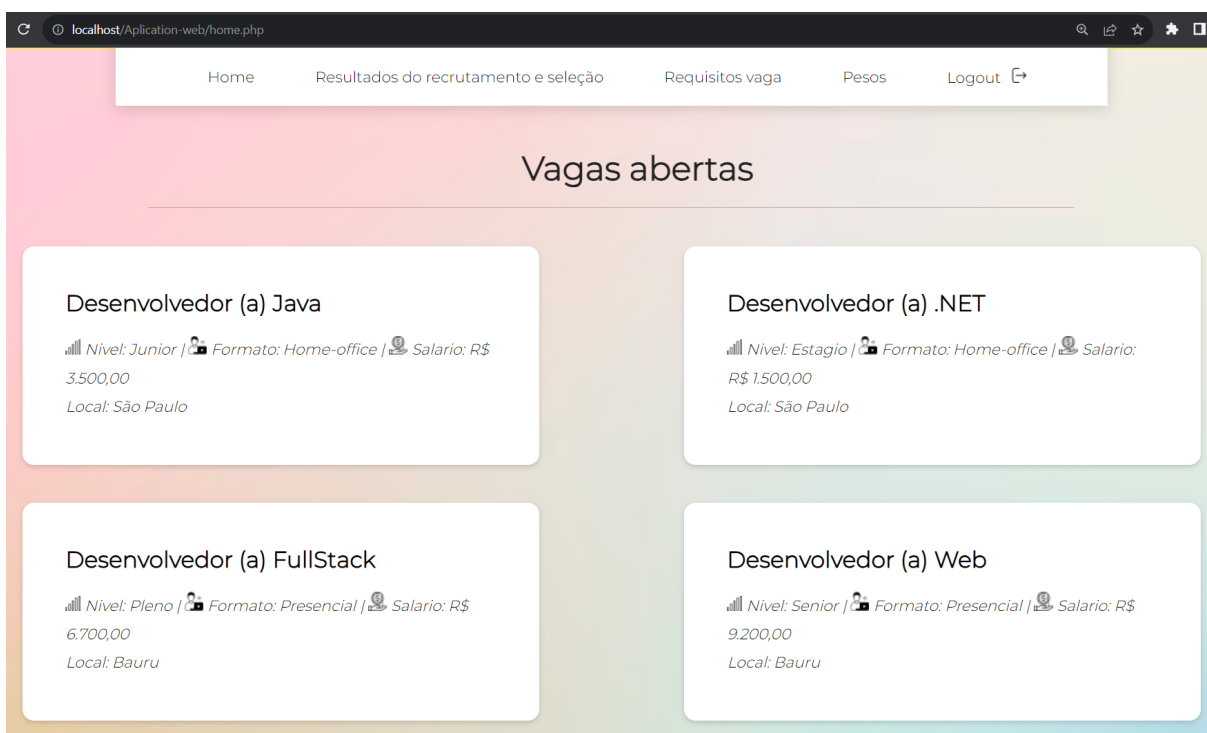
Atribuição de pesos

#	ID da Vaga	Nível	Tempo de Experiência	Tecnologias	Curso de Graduação	Experiências	Idiomas	Habilidades Pessoais	Objetivo	Pretensão Salarial	
6	1	30	15	15	10	10	10	5	10	5	 
7	2	30	20	15	0	15	20	10	5	10	 
8	3	20	10	30	30	10	10	15	10	15	 
9	4	30	15	20	5	15	10	5	15	5	 

Fonte: elaboração própria.

O administrador do sistema terá sua conta cadastrada e quando logado na página inicial, na aba “Resultado do recrutamento e seleção” terá acesso às vagas em aberto da empresa, como ilustradas nas Figuras 5 e 6. Se a análise dos currículos já estiver concluída, ao acessar a vaga disponível, um relatório com os candidatos classificados será exibido, bem como poderá ser acessado os respectivos currículos cadastrados para uma segunda análise, se necessário.

Figura 5. Página inicial da aplicação.



Fonte: elaboração própria.

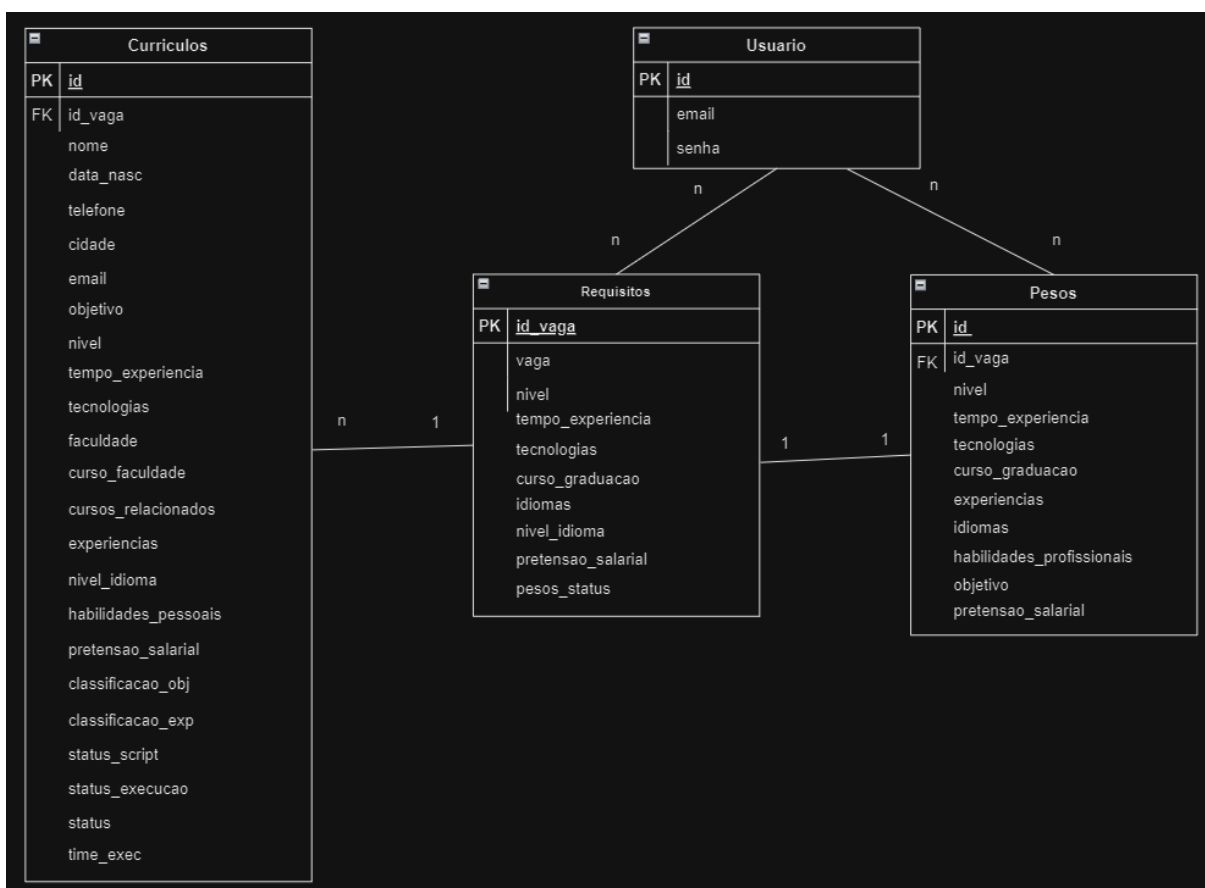
Figura 6. Página de resultado da triagem dos currículos.



Fonte: elaboração própria.

Entretanto, foram utilizadas quatro tabelas (Figura 7). A primeira é a tabela de usuários, que foi destinada para a realização do login na aplicação. A segunda tabela é destinada ao cadastro de requisitos, enquanto a terceira tabela foi responsável pelo cadastro de pesos. Por fim, a quarta tabela foi armazenada os dados referente ao cadastro de currículos.

Figura 7. Diagrama de Entidade e Relacionamento (DER).



Fonte: elaboração própria.

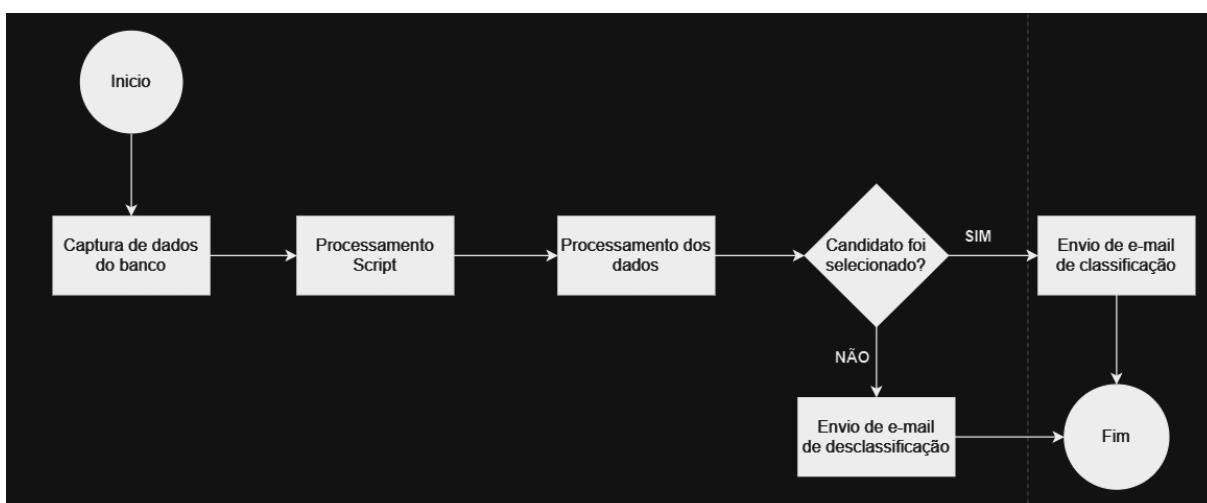
4.3 Robotic Process Automation (RPA)

No processo funcional da RPA, quando os casos são cadastrados na aplicação web, estes ficam armazenados em uma tabela do banco de dados como mencionado anteriormente, assim, a RPA irá capturar todos esses dados para o processamento. No processamento, a automação deve verificar se os quesitos do candidato são semelhantes com os requisitos da vaga. Desta forma, o funcionário responsável deve determinar quais serão os pesos de cada requisito, ou seja, os

requisitos que considera mais relevantes, e qual será a porcentagem de semelhança que os candidatos devem ter para serem classificados para as próximas etapas. Ao final da análise, a automação irá calcular a porcentagem de semelhança e determinar se o candidato foi ou não classificado.

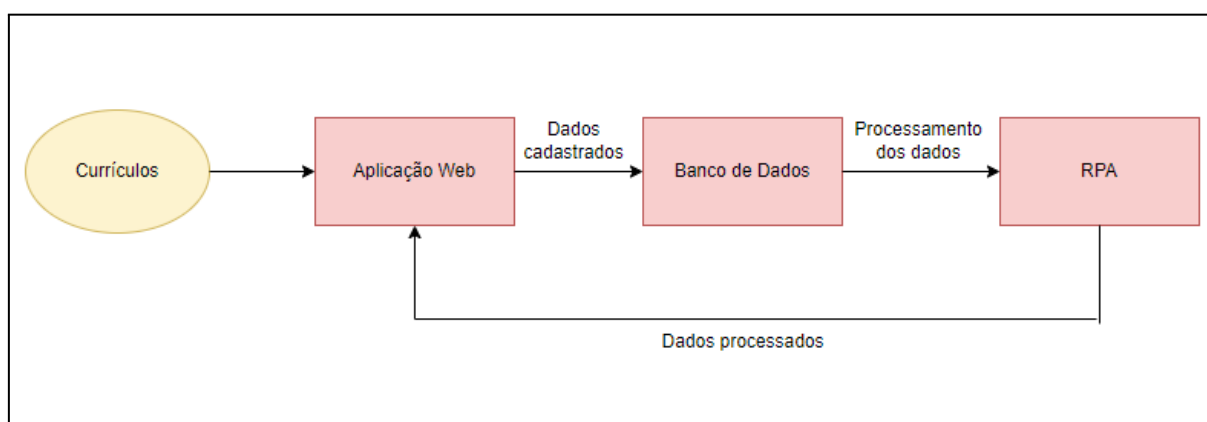
A Figura 8, apresenta um fluxograma que detalha o macroprocesso, ressaltando cada subprocesso que é realizado pela automação. Para garantir uma ampla compreensão do trabalho, a Figura 9 ilustra um diagrama do seu funcionamento, demonstrando as interações entre a aplicação web, o banco de dados e a RPA.

Figura 8. Fluxograma do Macroprocesso da RPA.



Fonte: elaboração própria.

Figura 9. Diagrama do funcionamento do projeto.



Fonte: elaboração própria.

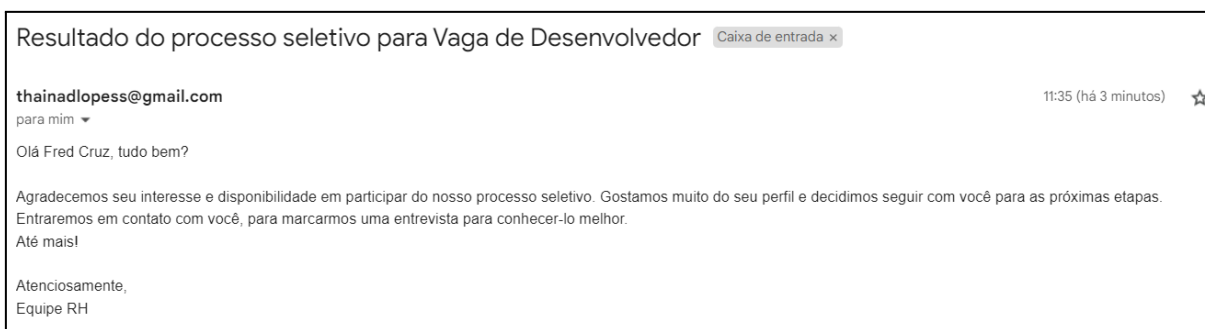
Um controle de monitoramento foi adotado para identificar os candidatos classificados e desclassificados. No banco de dados a tabela tem, além dos campos dos requisitos, três campos auxiliares como ilustrado na Figura 10, sendo eles: status_execucao, status e time_exec. No campo de status de execução pode ser armazenado duas mensagens, “O candidato foi selecionado!” ou “O candidato não foi selecionado”, essas informações são necessárias para o filtro que foi realizado na aplicação web para apresentar no relatório todos os candidatos que foram selecionados, e para o envio de e-mail de desclassificação dos candidatos não selecionados (Figura 11).

Figura 10 - Tabela de armazenamento dos dados dos currículos no phpMyAdmin.

#	Nome	Tipo	Colação	Atributos	Nulo	Padrão	
☐	1 id 	int(11)			Não	Nenhum	
☐	2 id_vaga	int(11)			Não	Nenhum	
☐	3 Nome	varchar(500)	utf8mb4_general_ci		Não	Nenhum	
☐	4 Data_nasc	date			Não	Nenhum	
☐	5 Telefone	varchar(500)	utf8mb4_general_ci		Não	Nenhum	
☐	6 Cidade	varchar(500)	utf8mb4_general_ci		Não	Nenhum	
☐	7 Email	varchar(50)	utf8mb4_general_ci		Não	Nenhum	
☐	8 Objetivo	varchar(500)	utf8mb4_general_ci		Não	Nenhum	
☐	9 Nivel	varchar(500)	utf8mb4_general_ci		Não	Nenhum	
☐	10 Tempo_experiencia	varchar(500)	utf8mb4_general_ci		Não	Nenhum	
☐	11 Tecnologias	varchar(500)	utf8mb4_general_ci		Não	Nenhum	
☐	12 Faculdade	varchar(500)	utf8mb4_general_ci		Não	Nenhum	
☐	13 Curso_faculdade	varchar(500)	utf8mb4_general_ci		Não	Nenhum	
☐	14 Cursos_relacionados	varchar(500)	utf8mb4_general_ci		Não	Nenhum	
☐	15 Experiencias	varchar(500)	utf8mb4_general_ci		Não	Nenhum	
☐	16 Nivel_idioma	varchar(200)	utf8mb4_general_ci		Não	Nenhum	
☐	17 Habilidades_pessoais	varchar(500)	utf8mb4_general_ci		Não	Nenhum	
☐	18 Pretensao_salarial	int(15)			Não	Nenhum	
☐	19 classificacao_obj	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		Não	Nenhum	
☐	20 classificacao_exp	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		Não	Nenhum	
☐	21 status_script	int(11)			Não	Nenhum	
☐	22 status_execucao	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		Não	Nenhum	
☐	23 status	int(11)			Não	Nenhum	
☐	24 time_exec	timestamp			Não	current_timestamp()	

Fonte: elaboração própria.

Figura 11 - E-mail de classificação do candidato enviado pela RPA.



Fonte: elaboração própria.

O campo de status terá a função de controlar os casos que foram ou não processados. O valor “0” indica que o caso ainda não foi processado, enquanto o “1” indica que o caso foi processado, tendo o papel de auxiliar ao responsável pela RPA a identificar se a automação está executando corretamente (casos executados: status 1) ou se houve algum problema no fluxo em um determinado momento, resultando em erro na automação (casos não executados: status 0). Por fim, o campo de tempo de execução, mostrará a data e horário em que o caso foi processado, contribuindo também para o monitoramento da automação.

Na análise dos objetivos e experiências do candidato, foi necessário desenvolver um *script* utilizando conceitos de *machine learning*, especialmente a aprendizagem supervisionada, para classificação dos critérios relacionados aos objetivos e experiências, considerando a natureza mais específica dos textos. Para realizar essa tarefa, foi preciso criar um modelo de treinamento para ambos os critérios, e o algoritmo escolhido foi o Naive Bayes.

O Naive Bayes é um algoritmo de classificação que utiliza o teorema de probabilidade bayesiano para prever a classe de um conjunto específico de dados. Ele assume que todos os atributos do conjunto de dados são independentes entre si, dada a classe em questão, caracterizando o termo Naive (ingênuo). Apesar dessa suposição ser falsa na maioria das tarefas do mundo real, o Naive Bayes demonstra um bom desempenho na classificação.

O algoritmo opera em três etapas distintas: primeiro, converte os valores do conjunto de dados em uma tabela de frequência; em seguida, utiliza a equação Bayesiana para gerar os resultados; por fim, a classe com a maior probabilidade é considerada como o resultado final da classificação.

A classificação é uma atividade preditiva que tem o propósito de ordenar os dados em classes predefinidas. Durante essa tarefa, o algoritmo analisa uma base de dados que contém itens já classificados e, com base nessa análise, é capaz de classificar automaticamente novos dados.

Para treinamento dos modelos, no caso do critério de objetivo, foi criada uma lista de características gerais de objetivos de currículos, classificados como "Bom" ou "Ruim". No critério de experiência, o modelo baseou-se na classificação das áreas em que o candidato já havia trabalhado. Por exemplo, se a vaga era para desenvolvedor *Back-end* e o candidato possui apenas experiências em Suporte ou Infraestrutura, ele não atende aos requisitos da vaga proposta.

Contudo, o *script* captura todos os casos da base de dados com o `status_script` igual a "0" para o processamento, proporcionando um controle mais preciso entre casos processados (`status_script: 1`) e não processados (`status_script: 0`).

Um executável do *script* foi gerado para permitir que o arquivo pudesse ser chamado pela automação para execução do processo. Após isso, todos os casos passam a ter o `status_script` como 1, facilitando a automação na identificação dos casos que foram ou não processados, permitindo avançar para a análise dos demais requisitos (Figura 12).

Figura 12 - Código da classe principal da automação, incorporando a verificação dos casos pendentes.

```
@RequiredArgsConstructor
@EnableScheduling
public class ControllerRHAutomation {
    private final RHAutomationUtils rhAutomationUtils;

    no usages  thaina *
    @PostConstruct
    public void init() throws IOException {

        List<CurriculoModel> casosScript = rhAutomationUtils.dadosPendentesScript();

        if(!(casosScript.size() == 0)){
            //TODO: Chamada do script python
            try{
                Runtime.getRuntime().exec( command: "analiseObjExp.exe");
            }catch (Exception e){
                e.printStackTrace();
                System.out.println("Erro ao chamar executavel");
            }
        }

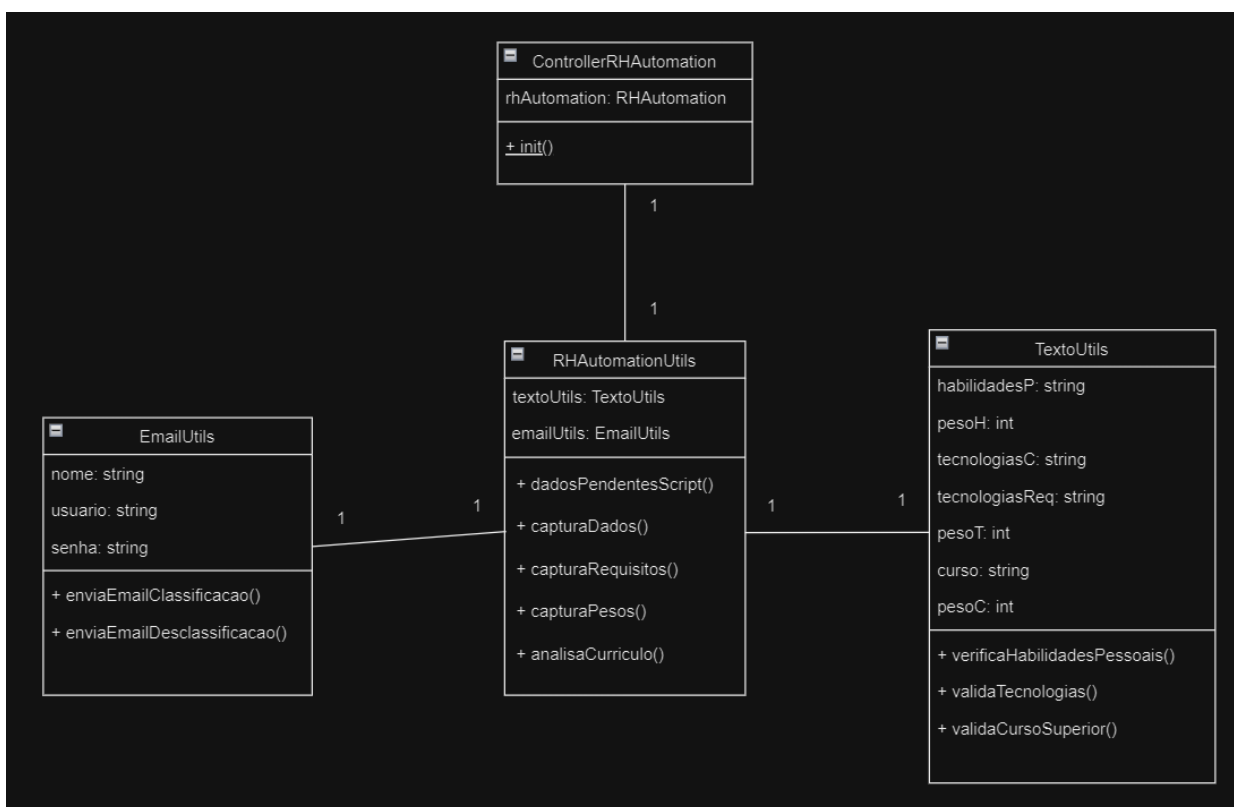
        casosScript = rhAutomationUtils.dadosPendentesScript();
        if(casosScript.size() == 0){
            System.out.println("Captura dados do banco");
            List<CurriculoModel> curriculosList = rhAutomationUtils.capturaDados();
            RequisitoModel requisitoModel = rhAutomationUtils.capturaRequisitos();
            PesosModel pesosModel = rhAutomationUtils.capturaPesos();

            System.out.println("Analisa curriculo");
            rhAutomationUtils.analisaCurriculo(curriculosList, requisitoModel, pesosModel);
        } else{
            System.out.println("Script ainda esta em execucao");
        }
    }
}
```

Fonte: elaboração própria.

Na Figura 13, é apresentada a estrutura do RPA por meio do diagrama de classes, exibindo detalhadamente a composição da RPA.

Figura 13 - Diagrama de classes UML do RPA.



Fonte: elaboração própria.

Após a finalização do desenvolvimento do robô foi gerado um arquivo JAR (*Java Archive*), que permite compactar tudo em um único arquivo, facilitando a distribuição, a transferência e a execução da aplicação. Além disso, os arquivos JAR podem ser executados diretamente pelo ambiente de execução Java (JRE - *Java Runtime Environment*).

4.4 Tecnologias utilizadas

Para o desenvolvimento deste projeto, foram utilizados algumas linguagens, bibliotecas, softwares e ferramentas, os quais serão listados a seguir.

4.4.1 Linguagens e bibliotecas

A linguagem escolhida para a manipulação dos dados foi o SQL (*Structured Query Language*), uma linguagem de consulta estruturada que lida com banco de dados relacional, ou seja, modelo de dados em forma de tabelas, além de ter suas

principais funcionalidades como inserir, acessar e gerenciar o conteúdo armazenado no banco de dados. Além disso, foi escolhido o MySQL como sistema de gerenciamento de banco de dados, no qual utiliza o SQL como interface. O MySQL permite a integração da aplicação com o banco, possibilitando a manipulação eficiente dos dados.

A linguagem de programação utilizada para a integração entre cliente e servidor, em conjunto com o banco de dados, na aplicação web, é o PHP (*Hypertext Preprocessor*), uma linguagem orientada a objetos. Amplamente reconhecida no cenário de desenvolvimento de aplicações web, o PHP se destaca por sua popularidade e pela compatibilidade com os principais bancos de dados disponíveis no mercado.

Para o desenvolvimento da parte interativa da aplicação, algumas outras linguagens e tecnologias foram utilizadas. O HTML (*HyperText Markup Language*), foi empregado como linguagem de marcação de hipertexto, definindo a estrutura do site. A linguagem CSS (*Cascading Style Sheet*) é responsável pela aplicação do estilo à página, atuando como uma folha de estilo em cascata para a personalização e design do site. Por fim, a função comportamental da aplicação será atribuída a linguagem de programação JavaScript, uma linguagem interpretada estruturada, de script em alto nível que juntamente com HTML e CSS irão operar em conjunto para o funcionamento da aplicação.

Para o desenvolvimento da automação foi utilizada a linguagem de programação Java, uma linguagem multiplataforma e muito utilizada no mercado por sua usabilidade e performance, além de ser uma linguagem orientada a objetos.

Foi escolhida a linguagem de programação Python para desenvolvimento do script de análise do objetivo e experiência presente nos currículos, pela sua flexibilidade no contexto de aprendizado de máquina, além de oferecer várias bibliotecas para manipulação de dados. A biblioteca Python utilizada para a classificação dos textos foi a scikit-learn, especializada em algoritmos de aprendizado de máquinas.

4.4.2 Ambiente de desenvolvimento integrado (IDE)

A IDE (*Integrated Development Environment*) escolhida para o desenvolvimento da aplicação web é o Visual Studio Code. A ferramenta é um editor

de código fonte desenvolvido pela Microsoft, oferece suporte para depuração, controle de versionamento, entre outras funcionalidades, proporcionando um ambiente robusto para o desenvolvimento.

A IDE escolhida para o desenvolvimento da RPA é o IntelliJ Community, um ambiente de desenvolvimento gratuito que possui diversas ferramentas para auxílio no processo de criação. O IntelliJ Community não apenas oferece um ambiente de trabalho colaborativo, mas também amplia as capacidades de desenvolvimento.

4.4.3 Softwares

Para administrar o MySQL na web, foi definido o phpMyAdmin um aplicativo de código aberto para administração de bancos de dados. O servidor web escolhido é o XAMPP 3.3.0, que oferece um pacote de aplicações livres como o PHP, Apache, MySQL e phpMyAdmin.

4.5 Soluções de software existentes para recrutamento e seleção

Existem softwares de recrutamento e seleção que auxiliam times de RH a recrutar talentos de forma mais rápida, assertiva e automatizada. Normalmente, o recrutamento é realizado através de etapas. Dentre as etapas estão a fase de triagem de currículos, recrutamentos, testes de conhecimento, entrevista e por fim a escolha do candidato, tudo em uma única plataforma. Muitos desses softwares ou sistemas são utilizados de forma autônoma para cada empresa ou em plataformas de mídias sociais focadas em negócios e emprego, como por exemplo o LinkedIn, que é uma das maiores plataformas nesse ramo.

Porém, várias dessas ferramentas, incluindo a ferramenta de recrutamento e seleção Gupy, demonstram ineficiências, conforme evidenciado por comentários insatisfatórios no LinkedIn e de acordo com uma notícia do site Tecnoblog escrito por Machado (2022). A ferramenta enfrenta críticas, pois há um grande número de candidatos que aplicam para as vagas oferecidas e a maioria dos processos seletivos não decorrem como o esperado. Muitas vezes os candidatos nem ao menos recebem o retorno esperado. Um outro ponto é que, mesmo tendo a facilidade de agrupar todas as etapas em um único lugar, os responsáveis pela

seleção de candidatos são obrigados a analisar todos os currículos cadastrados, pois a plataforma não faz isso de forma automática.

Portanto, é importante considerar a frustração que isso gera nos profissionais que estão em busca de uma oportunidade de emprego, e um dos objetivos desse projeto é contornar esse ponto sendo o mais rápido, objetivo e conclusivo possível nesse retorno inicial do processo seletivo.

Com base nos dados divulgados pelo portal de notícias Metrôpoles (DINO, 2021), é possível observar que empresas já incorporam o uso de triagem de currículos automatizada, demonstrando a eficácia desse processo. Isso se deve ao fato de que, mesmo com um grande volume de candidatos por vaga, a análise automatizada reduz a probabilidade de erros, influências externas e currículos não avaliados, uma vez que não é conduzida por um ser humano.

5. RESULTADOS

Será fornecida uma demonstração exemplificativa de triagem automática para a posição de Desenvolvedor Java disponível na aplicação. Os critérios necessários para esta vaga são:

- Nível: junior;
- Tempo de experiência: 2 anos;
- Tecnologias: Java, Spring e SQL;
- Curso de graduação: Ciência da computação ou Sistemas de informação;
- Idiomas: inglês;
- Nível de idioma: intermediário; e
- Pretensão salarial: 3500.

Figura 14 - Requisitos para vaga de Desenvolvedor Java.

#	Vaga	Nível	Tempo de Experiência	Tecnologias	Curso de Graduação	Idiomas	Nível Idioma	Pretensão Salarial (R\$)	
1	Desenvolvedor Java	Junior	2	JAVA - SQL - SPRING	Ciência da Computação, Sistemas de Informação	Inglês	Intermediário	3500	 

Fonte: elaboração própria.

Foram atribuídos pesos para essa vaga com base nos critérios que a empresa considera mais relevantes para os requisitos específicos (Figura 15). Neste contexto, os pesos variam de 0 a 120%, devido a requisitos como curso de graduação e pretensão salarial, sendo considerados diferenciais, não obrigatórios.

Figura 15 - Pesos da vaga de desenvolvedor Java.

#	ID da Vaga	Nível	Tempo de Experiência	Tecnologias	Curso de Graduação	Experiências	Idiomas	Habilidades Pessoais	Objetivo	Pretensão Salarial	
6	1	30	15	15	10	10	10	5	20	5	 

Fonte: elaboração própria.

Foram cadastrados diversos currículos, e será destacado especialmente um deles (com dados fictícios), no qual possui as seguintes informações:

- Nome: João da Silva;

- Data de Nascimento: 2023-11-07;
- Telefone: 14 99831-0111;
- Cidade: Bauru - SP;
- E-mail: joaosilva@gmail.com;
- Objetivo: Procuro uma nova oportunidade para experiências desafiadoras em minha carreira de Desenvolvedor Java. Acredito que só assim um profissional pode continuar em constante evolução.
- Nivel: Junior;
- Tempo de experiência: 2 anos;
- Tecnologias: JAVA - SQL - SPRING;
- Faculdade: UNESP;
- Curso: Ciência da Computação;
- Cursos relacionados: Udemy - Desenvolvimento de aplicações em Java;
- Experiência: Desenvolvedor Java - Amazon;
- Nível de Inglês: Intermediário;
- Habilidades pessoais: Comunicação - Solução de problemas - Adaptabilidade - Trabalho em equipe; e
- Pretensão salarial: 3300.

Com os requisitos e pesos definidos, a automação está pronta para iniciar o processo de análise. Primeiramente, o objetivo e a experiência do candidato serão analisados usando o *script* Python (Figura 16), classificando-os para a análise seguinte da automação.

Figura 16 - Classificação realizada pelo *script*.

<code>classificacao_obj</code>	<code>classificacao_exp</code>	<code>status_script</code>
bom	desenvolvedor	1

Fonte: elaboração própria.

Após a conclusão da classificação, o responsável pelo uso da automação incluirá no arquivo executável as informações necessárias para manipulação durante

a análise, sendo o ID da vaga “1” e a porcentagem de semelhança com os requisitos “80” (Figura 17).

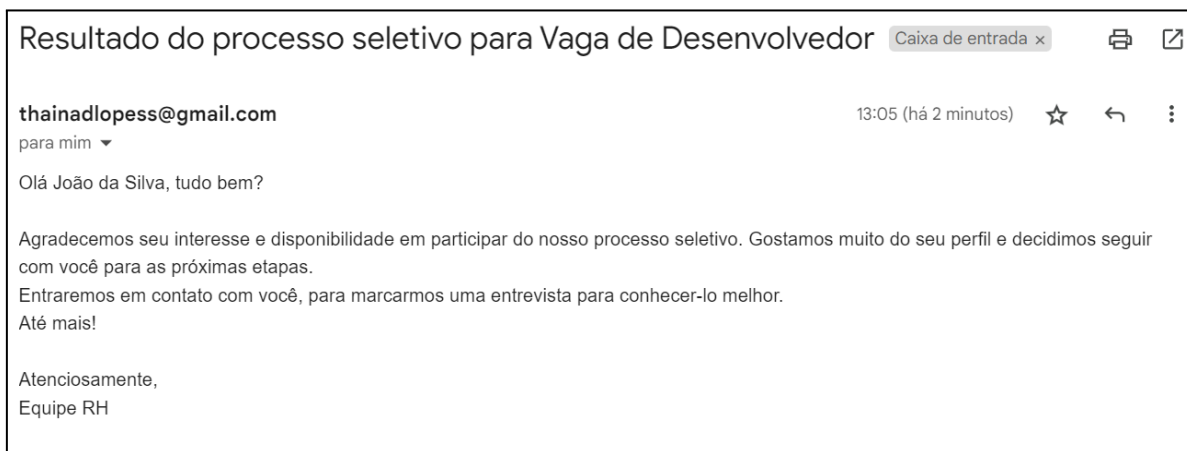
Figura 17 - Parâmetros de informações capturadas pelo RPA.

```
start java -jar rhAutomation.jar 1 80
```

Fonte: elaboração própria.

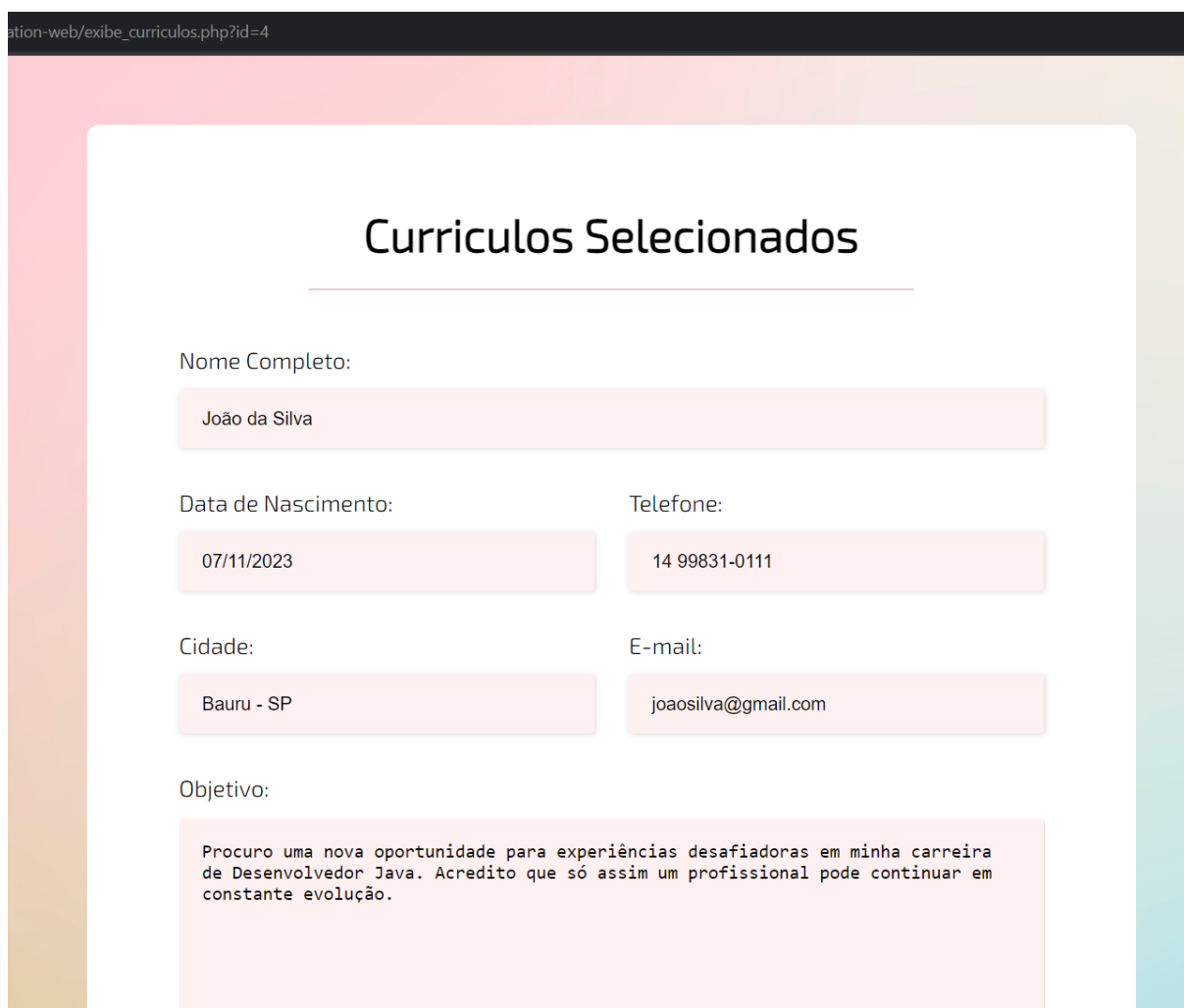
Assim, resta apenas iniciar o arquivo executável do RPA para dar início à análise. Após a conclusão do processo, o candidato receberá um e-mail do resultado da triagem, que no caso desse exemplo o candidato foi selecionado (Figura 18). Além disso, as informações do candidato aprovado também estarão disponíveis na seção de resultados do processo de recrutamento e seleção (Figura 19).

Figura 18 - E-mail de classificação do candidato.



Fonte: elaboração própria.

Figura 19 - Currículo do candidato selecionado.



ation-web/exibe_curriculos.php?id=4

Currículos Selecionados

Nome Completo:

João da Silva

Data de Nascimento:

07/11/2023

Telefone:

14 99831-0111

Cidade:

Bauru - SP

E-mail:

joaosilva@gmail.com

Objetivo:

Procuro uma nova oportunidade para experiências desafiadoras em minha carreira de Desenvolvedor Java. Acredito que só assim um profissional pode continuar em constante evolução.

Fonte: elaboração própria.

O desenvolvimento da aplicação web proporcionou resultados que procederam uma maior autonomia ao gestor de RH responsável pelo recrutamento e seleção de candidatos, possibilitando a manipulação de informações para uma análise automatizada consecutiva. Além disso, a aplicação oferece uma boa experiência para o usuário, apresentando uma usabilidade precisa e de fácil utilização.

A implementação da automação apresentou resultados positivos referente a análise dos currículos, no qual foi possível demonstrar a otimização do tempo referente. Ao medir o tempo necessário para a triagem automatizada de 10 currículos, observou-se que todo o processo foi concluído em cerca de 36 segundos.

Segundo o portal de notícias G1, em um levantamento realizado em 2019 pela empresa de recrutamento online Catho, com mais de 400 recrutadores, foi

constatado que 30% deles levam em média cerca de 6 a 10 segundos para analisar e descartar um currículo. A análise é rápida e não é feita de maneira tão criteriosa nesse primeiro momento da triagem, com uma demanda de cerca de 100 currículos, e em média apenas 15 são analisados de maneira mais criteriosa.

Com base nas informações mencionadas, considerando que em média são 8 segundos para a análise de um currículo de forma manual, foi observado que a análise automatizada é aproximadamente 70% mais rápida que a análise feita por humanos, além de garantir uma abordagem criteriosa, cautelosa e invariável para todos os casos. Também é necessário dedicar um certo tempo para configurar os critérios da RPA, no entanto, essas configurações podem ser reaproveitadas para processos de seleção de vagas semelhantes.

Na questão da usabilidade da RPA, a operação do robô é descomplicada, tornando-o acessível para que qualquer pessoa possa utilizá-lo.

6. CONCLUSÃO

Esse trabalho teve como objetivo mostrar o emprego da automatização no processo de recrutamento e seleção de desenvolvedores na área de Recursos Humanos. A automação não apenas simplifica tarefas operacionais, mas também eleva a eficiência, a precisão e a eficácia desses processos fundamentais para o crescimento organizacional

Ao adotar soluções automatizadas durante a triagem, a equipe de RH ganha a capacidade de processar volumes significativos de currículos em curtos períodos, ou seja, otimizando o tempo e ciclo de contratação. Além de reduzir a probabilidade de erros associados a tarefas manuais repetitivas, garantindo uma avaliação mais justa dos candidatos.

Portanto, o emprego da RPA no setor de RH revoluciona o processo de triagem, permitindo que a equipe se concentre em aspectos mais estratégicos e humanos do processo, como dinâmicas, avaliações técnicas e entrevista com os candidatos.

REFERÊNCIAS

APACHE Friends. **O que é o XAMPP?**. Disponível em: https://www.apachefriends.org/pt_br/index.html. Acesso em: 19 abr. 2023.

AWS Amazon. **O que é Java?**. Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/what-is/java/>. Acesso em: 19 abr. 2023.

CAVALLINI, Marta. **Concorrência pode chegar a 1,8 mil candidatos por vaga de emprego, mostra pesquisa**. [S. l.], 17 abr. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/concursos-e-emprego/noticia/2021/04/17/concorrenci-a-pode-chegar-a-18-mil-candidatos-por-vaga-de-emprego-mostra-pesquisa.ghtml>. Acesso em: 9 abr. 2023.

DE SOUSA, Daniel Marcos Miranda *et al.* **A Inteligência Artificial no Recrutamento e Seleção de Pessoas**. Revista EduFatec: educação, tecnologia e gestão, Franca, v. 2, n. 1, p. 1-19, 12 jun. 2019. Disponível em: <http://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/4968/1/A%20INTELIG%C3%84NCIA%20ARTIFICIAL%20NO%20RECRUTAMENTO%20E%20SELE%C3%87%C3%83O%20DE...janeiro-julho%202019.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2023.

DINO. **Empresas investem em processos automatizados para recrutamento e seleção**. Metrôpoles, 2021. Disponível em: <https://www.metropoles.com/dino/empresas-investem-em-processos-automatizados-para-recrutamento-e-selecao>. Acesso em: 21 nov. 2023.

FERNANDES, ACS; SOUZA A. D. **Using the Naive Bayes Classifier to Improve the Project's Cost Predictability in the Earned Value Management: An Empirical Study**. SBSI '18: Proceedings of the XIV Brazilian Symposium on Information Systems, n. 36, p.1-7, 2018. <https://doi.org/10.1145/3229345.3229384>. Acesso em: 20 nov. 2023.

G1. **30% dos recrutadores afirmam que eliminam currículo em até 10 segundos, diz pesquisa**. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/concursos-e-emprego/noticia/2019/04/16/30percent-d>

os-recrutadores-afirmam-que-eliminam-curriculo-em-ate-10-segundos-diz-pesquisa.g
html. Acesso em: 15 nov. 2023.

MACHADO, Amanda. **Processo seletivo longo e feedbacks rasos: o que acontece com a Gupy?**. tecnoblog, 2022. Disponível em: <https://tecnoblog.net/especiais/processo-seletivo-longo-e-feedbacks-rasos-o-que-acontece-com-a-gupy/>. Acesso em: 21 nov. 2023.

MDN. **HTML: Linguagem de Marcação de Hipertexto**. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTML>. Acesso em: 19 abr. 2023.

MDN. **JavaScript**. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript>. Acesso em: 19 abr. 2023.

ReviverSoft. **.JAR Extensão de arquivo**. Disponível em: <https://www.reviversoft.com/pt/file-extensions/jar>. Acesso em: 15 nov. 2023.

ROCK Content. In: SOUZA, Ivan. **PhpMyAdmin: saiba o que é e aprenda como instalar e criar um banco de dados nele**. 8 set. 2020. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/phpmyadmin/>. Acesso em: 19 abr. 2023.

ROCK Content. In: FERREIRA, Kellison. **O que é PHP e por que você precisa conhecer essa linguagem de programação web**. [S. l.], 14 ago. 2019. Disponível em: <https://rockcontent.com/br/blog/o-que-e-php/>. Acesso em: 19 abr. 2023.

SONOHARA, Eduardo Seiti. **Monitoramento de processos automatizados utilizando RPA**. Orientador: Prof. Dr. Maiquel de Brito. 2021. 55 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Blumenau, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/228373/TCC.pdf?sequence=1>. Acesso em: 16 abr. 2023.

SYED, Rehan *et al.* **Robotic Process Automation: Contemporary Themes and Challenges**. 2020. 56 p. Queensland University of Technology, [S. l.], 2020. Disponível em: <https://eprints.qut.edu.au/137284/>. Acesso em: 16 abr. 2023.

TECHTUDO. In: PISA, Pedro. **O que é e como usar o MySQL?**. [S. l.], 17 abr. 2012. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2012/04/o-que-e-e-como-usar-o-mysql.ghhtml>. Acesso em: 19 abr. 2023.

TECMUNDO. **O que é SQL e para que ele serve?**. [S. l.], 3 out. 2019. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/software/146482-sql-que-ele-serve.htm>. Acesso em: 19 abr. 2023.

UIPATH. **Robotic process automation (RPA)**. 2021. Disponível em: <https://www.uipath.com/rpa/robotic-process-automation>. Acesso em: 19 abr. 2023.

VAN DER AALST , Wil M. P. *et al.* **Robotic Process Automation**. Business and Information Systems Engineering, Germany, p. 269-272, 14 maio 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12599-018-0542-4>. Acesso em: 16 abr. 2023.

WILLCOCKS, Leslie *et al.* The Outsourcing Unit Working Research Paper Series. **Robotic Process Automation at Xchanging**, Londres, jun. 2015. Disponível em: https://eprints.lse.ac.uk/64518/1/OUWRPS_15_03_published.pdf. Acesso em: 16 abr. 2023.

W3SCHOOLS. **CSS Tutorial**. Disponível em: <https://www.w3schools.com/css/>. Acesso em: 19 abr. 2023.