

## **Resumo**

Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema que auxiliará profissionais de área de recursos humanos no processo de contratação de pessoas. Em geral o processo seletivo geralmente é muito complicado em todas as suas etapas que vai desde o início na busca por profissionais até a efetiva contratação e o Hiring Pipeline auxilia automatiza boa parte desse processo. O Hiring Pipeline pode ser aplicado por organizações especializada em recursos humanos ou dentro de organizações com outros focos. O projeto é direcionado a uma empresa de tecnologia da informação, portanto os formulários presentes têm o viés voltado para profissionais dessa área, porém pode ser aplicado para outros segmentos.

**Palavras-chave:** Processo Seletivo, Dynamics 365, Sistema de contratação, Desenvolvimento de Sistemas.

## **Abstract**

This project aims to develop a system that will assist professionals in the area of human resources in the process of hiring people. In general, the selection process is generally very complicated in all its stages, which goes from the beginning in the search for professionals to the effective hiring. The Hiring Pipeline was created to try to help and automate a good part of this process. The Hiring Pipeline app can be applied by organizations specialized in human resources or within organizations to help them find professional that fit their profile The project is aimed at an information technology company, so the forms present are aimed at professionals in this area but can be applied to other segments.

**Keywords:** Hiring Process, Dynamics 365, Hiring system, System development.

## SUMÁRIO

Resumo .....	1
Abstract .....	2
Lista de Figuras .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
1   Objetivos .....	4
1.1   Objetivos gerais .....	4
1.2   Objetivos específicos .....	4
1.3   Criação dos formulários .....	4
1.4   Configuração de ambiente .....	5
1.5   Estrutura de soluções .....	7
1.6   Relacionamento de entidades .....	8
1.7   Fluxos de processo empresarial .....	9
1.8   Desenvolvimento de <i>Plugins</i> .....	11
1.9   Problemas encontrados .....	15
2   Resultados e Discussão .....	16

## **1 Objetivos**

Esse tópico está dividido em dois subtópicos para descrever quais os objetivos gerais, que foram os iniciais durante a idealização do projeto e os específicos que surgiram durante o desenvolvimento do aplicativo e do sistema.

### **1.1 Objetivos gerais**

Tem-se como objetivo geral deste projeto o desenvolvimento do sistema Hiring Pipeline que desempenhará funções para auxiliar profissionais da área de recursos humanos na seleção de pessoas e entrevistas.

### **1.2 Objetivos específicos**

O objetivo deste projeto é de auxiliar a seleção de profissionais da área da tecnologia da informação no contexto de uma organização.

Pesquisar e analisar dados de candidatos que cairão dentro de um funil onde serão selecionados apenas os mais aptos para a função ou cargo oferecido.

### **1.3 Criação dos formulários**

Para a criação dos formulários foi utilizado o Microsoft Forms Pro, descrito no item 7.1.3, o desenvolvimento do projeto não foi focado nos formulários e o desenvolvimento dos mesmos foi de maneira genérica para atender profissionais da área de tecnologia da informação, tanto no formulário de identificação que funciona como um mini currículo e o questionário técnico, que por sua vez tem questões multidisciplinares.

Ao desenvolver os primeiros formulários foi utilizada a mesma conta configurada para o Dynamics 365, porém percebeu o problema de que a cada final do período de demonstração era necessário a criação de novos formulários para cada conta. Para solucionar esse empecilho optou-se por criar os formulários com a conta da organização da própria faculdade, com isso os formulários e o histórico dos mesmos

ficam armazenados e para fazer a conexão é só realizar conectar a conta da faculdade a conta do sistema.

O de identificação é um formulário comum, ou seja, serve apenas para preenchimento de dados e não gera uma nota. Já o de teste é na realidade um questionário, que se difere pois é possível selecionar uma questão como correta e no final gera um relatório com quantidade de acertos, porém nativamente não envia a nota do teste pela integração. Abaixo na figura 3 temos um exemplo de como é feita a criação de um formulário pela ferramenta utilizada.

The screenshot displays a form creation interface. At the top, there are icons for document, trash, and navigation. The main content area contains a question labeled '2.' with a detailed SQL scenario. Below the question, there are four radio button options labeled A, B, C, and D. Option B is selected and marked as the correct answer. At the bottom, there are settings for 'Pontos' (Points) set to 1, and toggle switches for 'Várias respostas' (Multiple answers) and 'Obrigatória' (Mandatory). A '+ Adicionar opção' (Add option) button is also present.

SQL - Em uma tabela chamada Contribuinte de um banco de dados padrão SQL aberto e em condições ideais há o campo `idContribuinte` do tipo inteiro e chave primária. Há também o campo `nomeContribuinte` que é do tipo `varchar`. Nessa tabela, um Auditor Fiscal deseja alterar o nome do contribuinte de id 1 para 'Marcos Silva'. Para isso, terá que utilizar o comando:

2.

☐ A - ALTER TABLE Contribuinte SET nomeContribuinte='lv'

☒ B - UPDATE Contribuinte SET nomeContribuinte='Marco' ✓ Resposta correta

☐ C- ALTER TABLE Contribuinte FIELD nomeContribuinte=''

☐ D- UPDATE TABLE Contribuinte SET nomeContribuinte=''

+ Adicionar opção

Pontos: 1 ☐ Várias respostas ☒ Obrigatória ...

+ Adicionar novo

**Figura 1: Ferramenta para criação de formulários**  
Fonte: Autor.

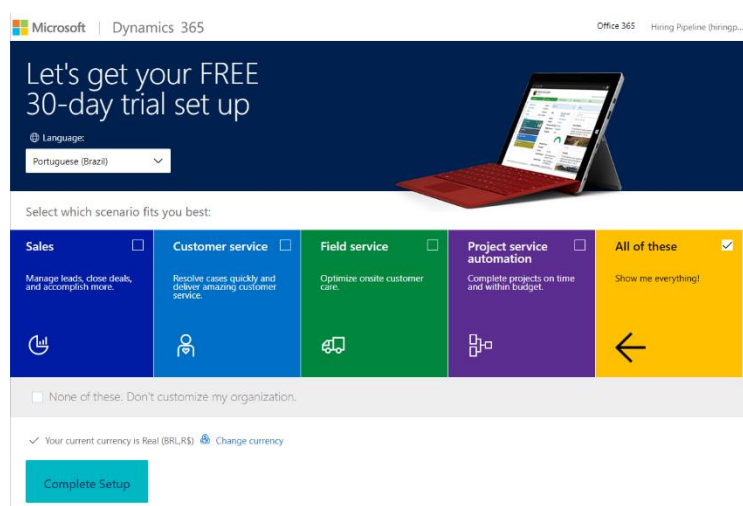
## 1.4 Configuração de ambiente

Para iniciar o desenvolvimento é necessário criar uma conta *Trial* (de demonstração) do Dynamics 365, através do link: <https://trials.dynamics.com/> (CORP., 2020). Basta criar uma conta de testes informando que é um possível cliente e gostaria de experimentar o produto e suas funcionalidades. Esse tipo de conta também é amplamente utilizado por profissionais de consultorias que querem testar soluções e funcionalidades do produto.

Como é para fins acadêmicos foi criado apenas o ambiente de produção, em condições reais para fins corporativos é ideal separar em três ambientes sendo eles, o de Desenvolvimento, Homologação e Produção.

Esse *trial* é disponibilizado por 30 dias, o sistema Hiring Pipeline foi criado em um aplicativo customizado dentro de uma solução própria, com isso antes do final do prazo de vencimento da conta é necessário exportar a solução e importar em uma outra conta para utilizá-la e posteriormente fazer a migração de dados (base de contatos obtidos através dos formulários) esse foi o grande ônus de utilizar essa plataforma, porém não foi nenhum grande impedimento para o desenvolvimento e estruturação do sistema.

Você deverá fornecer seu e-mail, nome, sobrenome e telefone. Depois de fazer um cadastro para utilizar o serviço *trial* terá uma etapa de verificação dos seus dados que será realizada pelo telefone informado. Após esse passo começa a configuração do seu aplicativo que começa com o endereço de e-mail no domínio *onmicrosoft*, nessa parte você irá criar um e-mail para acessar sua conta e aplicativo. Para configurar o aplicativo você deverá selecionar qual das soluções padrões (Vendas, Serviço ao Cliente, Serviço de campo, Automação de Serviços), idioma e moeda você irá utilizar, a figura 4 apresenta um exemplo da configuração utilizada.

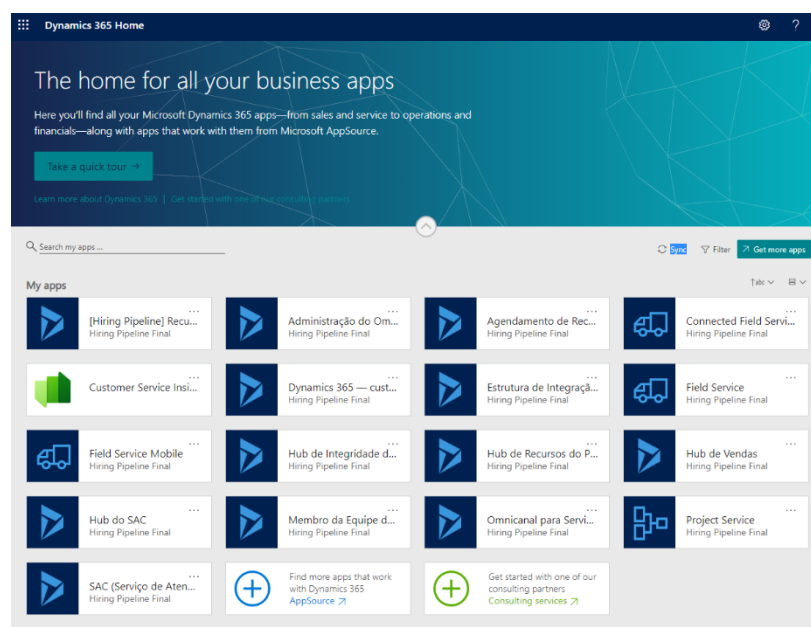


**Figura 2: Configuração de aplicativos pré-instalados**

Fonte: Autor.

O acesso ao sistema será realizado pelo endereço `hiringpipelinefinal.crm2.dynamics.com`, esse é o domínio fornecido depois que você configurou e criou a conta de demonstração. A tela de login é padrão para contas da Microsoft.

Ao acessar o sistema você é direcionado para a página onde tem todos os aplicativos disponíveis para sua conta, isso inclui os módulos descritos no referencial teórico, tais como o de vendas, serviços e *marketing*, conforme exibido na figura 5 logo abaixo.



**Figura 3: Página com listagem de aplicativos nativos e o desenvolvido**  
Fonte: Autor.

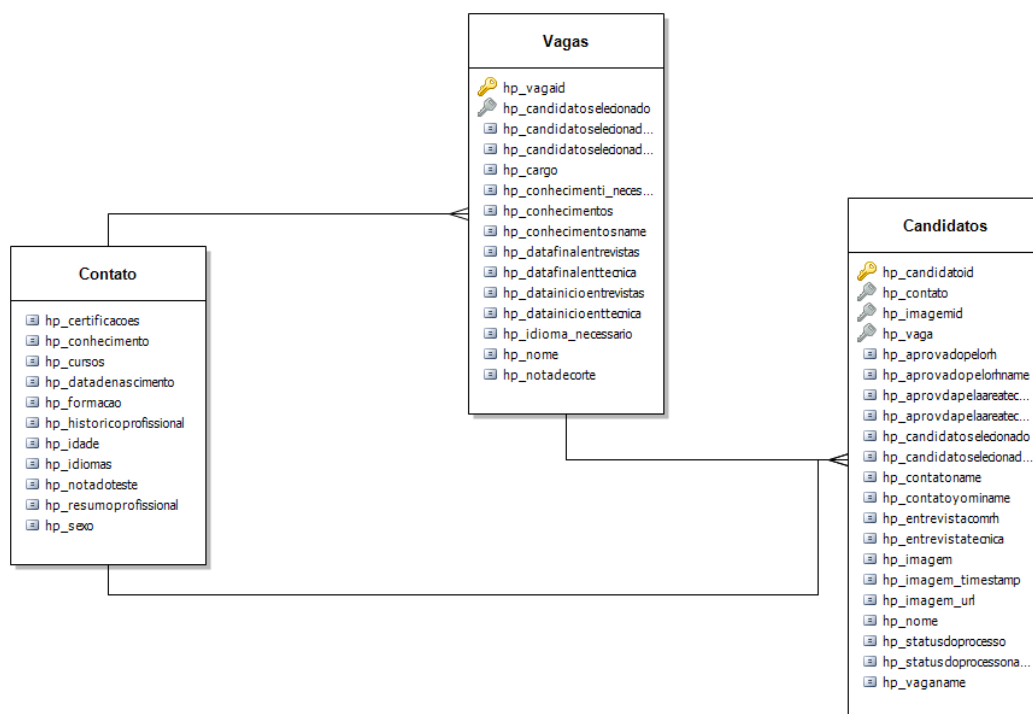
## 1.5 Estrutura de soluções

Para o desenvolvimento do sistema foi adotado por boas práticas no desenvolvimento dentro do sistema Dynamics 365 separar as customizações e desenvolvimento dentro de uma solução. É muito importante garantir que todas as alterações e relacionamentos estejam amarradas para não ter problemas ao exportar e importar em outro ambiente.

O primeiro passo é criar uma solução para conter todo o desenvolvimento e customização, a solução base de todo o desenvolvimento é Hiring Pipeline -Sistema de Contratação. O segundo passo é criar um b aplicativo onde será disposta toda a interface da solução. Para isso é necessário acessar a central de desenvolvimento e criar um aplicativo em branco. O nome do aplicativo criado é Hiring Pipeline – Recursos Humanos, a princípio ele é criado vazio sem componentes, somente após criar as entidades é configurado o aplicativo.

## 1.6 Relacionamento de entidades

Com o ambiente configurado para acesso o domínio disponibilizado para entrar no sistema é <https://hiringpipelinefinal.crm2.dynamics.com/>, esse domínio é alterado a cada versão de demonstração criada. A partir desse ponto pode se dar o início do desenho da solução, utilizando dos conceitos da engenharia de software foi desenhado o seguinte diagrama de relacionamento de entidades, conforme desenhado na figura 6.



**Figura 4: Diagrama de Relacionamento de Entidades**

Fonte: Autor.



Utilizou-se a entidade de contatos que é disponível dentro da solução padrão e foram customizados alguns campos que são utilizados no sistema, além dela foram criadas mais duas entidades que possuem relacionamento com contatos, a entidade de Vaga e de Candidato.

Todo candidato é um contato, os candidatos estão relacionados as vagas e serão criados se eles se encaixarem dentro do perfil exigido. A partir do momento que uma Vaga é criada, é disparado um *plugin* que cria os candidatos relacionados à vaga, com as informações disponíveis nos contatos.

Para captação dos contatos é utilizado um formulário elaborado no Microsoft Forms por possuir integração nativa com o Dynamics 365. Nesse formulário é preenchido um mini currículo e após sua submissão outro *plugin* desenvolvido entra em ação criando um registro de contato na base de dados do sistema. Quando um contato é criado, ele recebe um e-mail com o formulário de teste técnico, que ao ser submetido dispara outro *plugin* que atribui a nota para o contato.

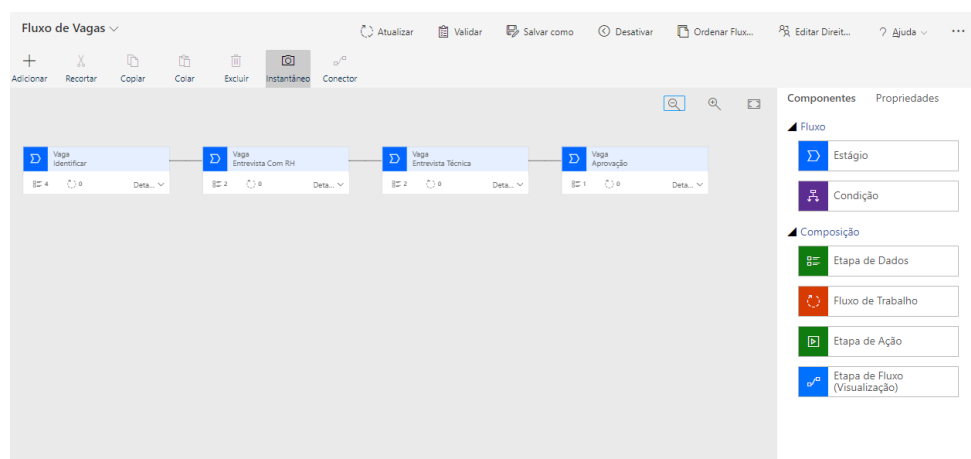
Todo a parte de desenvolvimento de código foi elaborado junto com a ferramenta Microsoft Flow onde é possível utilizar métodos e funções para capturar eventos e tratar realizando ações. Para relacionar Vagas aos contatos e criar um candidato é disparado uma ação que faz uma busca dos contatos que possuem as competências descritas na criação da vaga.

A entidade de Vagas e a de Candidatos possuem um fluxo de processo empresarial, eles são trabalhados pelo operador que deverá avançar pelas etapas preenchendo os campos solicitados. Conforme o preenchimento ele é direcionado para as próximas etapas ou encerramento do processo para aquele candidato, que é marcado como “Não selecionado”.

## **1.7 Fluxos de processo empresarial**

Os fluxos de processo empresarial são criados com uma ferramenta do sistema principal Dynamics 365, é criado como se fosse desenhar um fluxograma comum, conforme figura 7, mas deve-se relacionar as entidades e colocar os campos

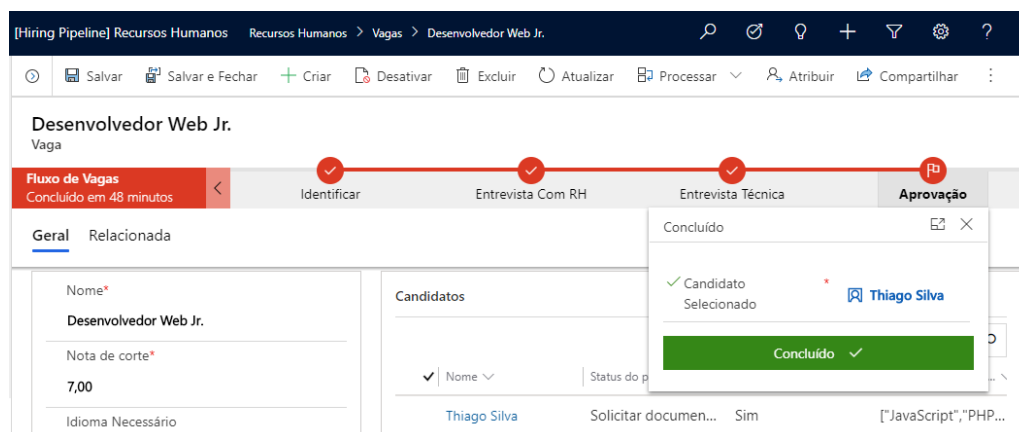
necessários. Esse fluxo é visto somente dentro das entidades que possuem o fluxo, são etapas que o operador deve executar para finalizar o fluxo, vide figura 8. Essa é uma maneira de garantir que todos os passos do processo serão executados.



**Figura 5: Designer de fluxo de processo empresarial**

Fonte: Autor.

A parte referente ao fluxo de processo empresarial é representada pela linha vermelha onde são demarcadas as etapas do processo.



**Figura 6: Fluxo de processo empresarial entidade de Vagas**

Fonte: Autor.

No exemplo da figura 8 são descritas as fases do fluxo empresarial de vagas, onde é necessário fazer a identificação, que seria a classificação da vaga criada, posteriormente estabelecer os períodos em que serão feitas as entrevistas com os

candidatos e por último uma etapa que é preenchida por uma extensão quando um candidato é escolhida através do fluxo de processo empresarial do candidato.

Temos também um fluxo de processo empresarial dentro da entidade de candidatos, conforme figura 9, que por sua vez define itens que são de preenchimento obrigatório pelo operador, sendo assim uma maneira de garantir que todos os dados serão preenchidos e na ordem correta para que o processo consiga ser contínuo. As etapas desse fluxo de processo empresarial funcionam ao lado dos *plugins*, ao decorrer do preenchimento é feita a validação dos dados preenchidos e dependendo do resultado é automaticamente feito o direcionamento do candidato, respeitando o fluxo da figura 11.

The screenshot displays the 'Hiring Pipeline' interface for a candidate named Thiago Silva. The top navigation bar shows the path: Recursos Humanos > Candidatos > Thiago Silva. Below the navigation bar, there is a toolbar with various actions like Salvar, Salvar e Fechar, Criar, Desativar, Excluir, Atualizar, Processar, Atribuir, and Compartilhar. The main section shows the candidate's profile and a flow diagram. The flow diagram consists of four steps: Identificar, Entrevista RH, Entrevista Área Téc..., and Candidato Se... (< 1 Min). The first three steps are marked with red checkmarks, indicating they are completed. The fourth step is marked with a red circle, indicating it is the current step. Below the flow diagram, there is a table with the candidate's details:

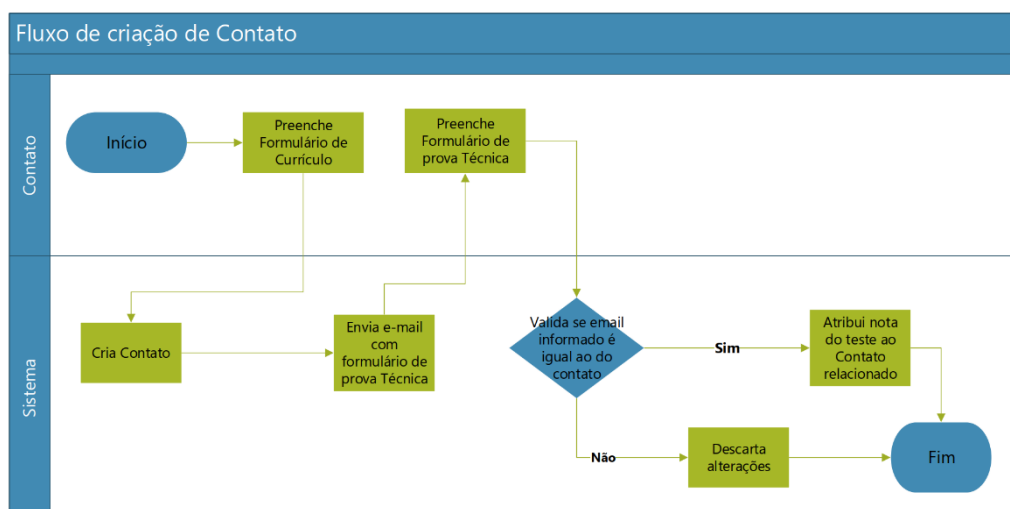
Thiago Silva	
Candidato	
Nome	* Thiago Silva
Vaga	DBA Sr.
Status do processo	Reprovado Gestor
Contato	Thiago Silva
Proprietário	* Pipeline, Hiring

A modal window is open over the table, showing the status 'Reprovado Gest' and a 'Concluir' button. The modal also includes a dropdown menu for 'Status do processo' and a 'Concluir' button.

**Figura 7: Fluxo de processo empresarial entidade de Candidato**  
Fonte: Autor.

## 1.8 Desenvolvimento de *Plugins*

Abaixo temos a figura 10, referente ao fluxo completo para captação de contatos, ele começa quando um futuro Contato preenche o formulário com o currículo e se completa apenas quando o candidato preenche o questionário técnico. Caso o contato não preencha o questionário técnico ele não é visto como possível candidato, pois a nota é um pré-requisito para a classificação.



**Figura 8: Fluxo de Contato**

Fonte: Autor.

Para criar o Fluxo de criação de contato foi utilizado uma integração com o sistema do Microsoft Forms onde é capturado o evento recebimento de nova resposta de formulário e a integração com o *Common Data Service* e uma integração com a plataforma de notificações por e-mail.

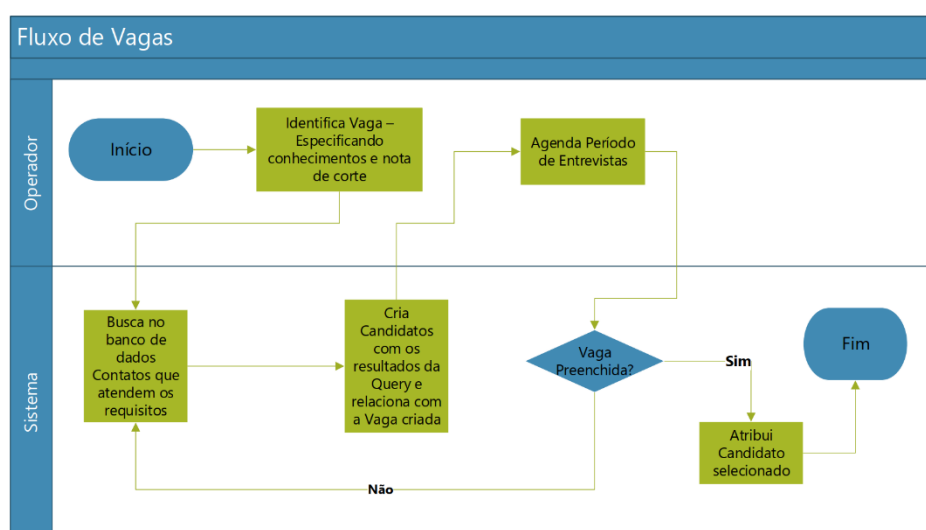
Como são dois formulários para realizar a criação total de um contato válido, foram desenvolvidos dois *plugins* para capturar o evento de resposta preenchida no formulário e executar uma ação.

O primeiro *plugin* captura o evento e se conecta ao serviço comum de dados que é a persistência dados, e executa a ação de criar o contato a partir das informações obtidas no preenchimento do formulário de identificação e ao final do fluxo ele dispara um e-mail para o contato criado enviando um link e código QR para preenchimento do formulário de teste.

O segundo captura o evento de resposta do formulário no formato de questionário, se conecta ao serviço comum de dado e faz uma listagem dos contatos que possuem o mesmo e-mail informado, através de uma busca no formato *XML*. Depois ele pega o primeiro contato encontrado na busca e atribui a nota do teste aplicado. Para esse desenvolvimento teve uma complexidade um pouco maior devido ao tipo do formulário ser questionário, já que o serviço disponibilizado não faz o envio

da pontuação do usuário. Com isso teve que ser desenvolvida uma lógica para tratar quais as respostas enviadas, comparar com a resposta correta e ir incrementando o valor dentro de uma variável específica.

Abaixo figura 11 do fluxo de vagas, onde basicamente são definidos prazos para as definições e por último atribui o candidato selecionado para preencher a vaga, por fim temos um campo que faz o relacionamento da vaga preenchida com um contato.



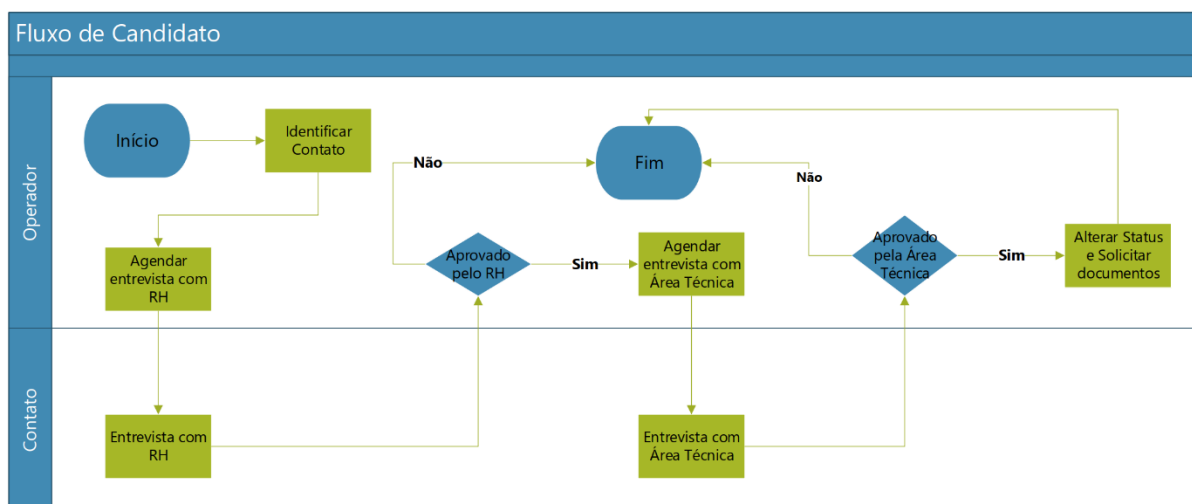
**Figura 9: Fluxo de trabalho entidade de Vagas**

Fonte: Autor.

Para criar o Fluxo de Vagas foi necessário a implementação de um *plugin* que faz integração com o *Common Data Service*. Essa extensão executa uma ação ao capturar um evento.

O evento que dispara a execução do *plugin* é a criação de uma nova vaga. Toda vez que uma vaga é criada ele executa uma busca na entidade de candidatos listando os dez primeiros contatos que atendem tem nota maior ou igual a nota de corte, possuem o conhecimento e idioma descrito na vaga. Feita essa listagem é criado um registro na entidade de candidatos, que é atrelada a entidade de contato. Todo candidato é um contato e pode ser relacionado a mais de uma vaga.

Abaixo figura 12 do fluxo de candidatos que funciona como centro da aplicação, aqui ficam armazenados comentários e todas as tratativas entre o recrutador e candidato.



**Figura 10: Fluxo de trabalho entidade de Candidato**

Fonte: Autor.

O Fluxo de candidatos é um plugin que tem integração com o serviço comum de dados que captura um evento de atualização do estado do candidato e uma integração também com a plataforma de envio de notificações por e-mail, já que são disparados nas duas fases de agendamento no contexto do fluxo. Quando uma atualização é feita no processo do candidato ela é capturada e tratada. Em toda as fases do fluxo de processo empresarial o operador deverá fazer as devidas alterações e preencher os campos solicitados, a cada ação de salvar o registro, é disparada a execução dessa extensão.

Dentro do fluxo de processo empresarial do candidato a última fase solicita informar se aquele é o candidato selecionado e por fim solicitar os documentos e marcar como concluído o fluxo. Quando isso ocorre é executado uma última extensão que atualiza o registro de vagas preenchendo a etapa de aprovação.

## **1.9 Problemas encontrados**

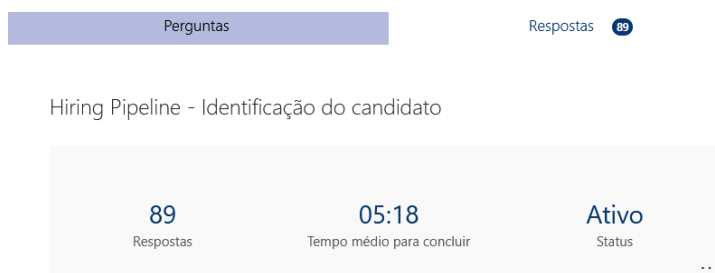
Ao optar pelo sistema de teste disponibilizado ocorreu que não é incluso o serviço de caixa de e-mail habilitada, com isso a ideia de o sistema armazenar todas as tratativas do processo dentro da entidade do candidato não poderá ser possível mostrar na prática como ocorreria. Para contornar isso e conseguir enviar e-mail para os candidatos foi utilizada uma integração com a plataforma de envio de notificação por e-mail disponibilizada pelo Azure.

Outro problema encontrado foi em relação à exportar as soluções e importar em outros ambientes, o processo de implantação de soluções é um pouco complexo pois ao exportar a solução você deve garantir que todas as entidades, campos e relacionamentos estão dentro do pacote, caso contrário acabará tendo problemas durante a importação dentro de outro ambiente.

Devido ao fator do contexto mundial atual, o período em que todos estamos de quarentena, outro ponto que seria de grande valor é o agendamento de entrevistas feito de maneira integrada com alguma ferramenta de vídeo chamadas, como a conta criada não possui caixa de e-mail ativa não é possível receber as respostas dos convites.

## 2 Resultados e Discussão

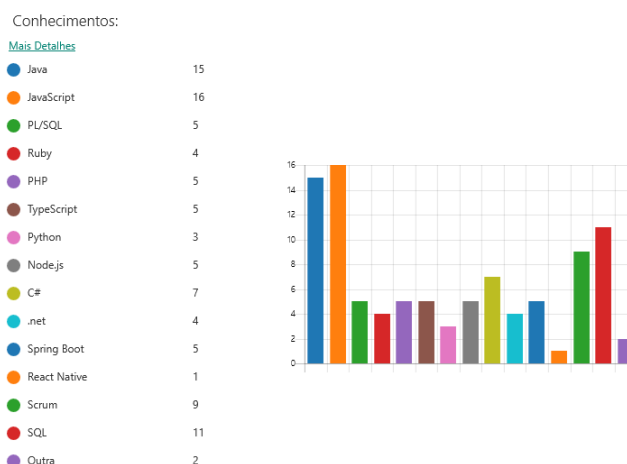
Através da análise extraída do formulário é possível identificar que para ser criado um contato dentro do sistema é de 5 minutos e 18 segundos. O formulário criado foi com base em conhecimentos atuais exigidos (ORTEGA, 2018). Ele pode ser direcionado para qualquer área de atuação, é totalmente personalizável. Abaixo temos a figura 13 que mostra um overview de tempo de resposta do formulário, quantidade de respostas e status do formulário.



**Figura 11: Tempo médio de resposta**

Fonte: Autor.

Com base nas respostas dos preenchidas nos formulários, é possível fazer um levantamento de qual linguagem ou metodologia é mais popular entre os candidatos conforme figura 14.



**Figura 12: Gráfico de Conhecimentos dos contatos**

Fonte: Autor.



Já para o questionário técnico elaborado teve como média de notas 6,4 pontos, isso porque ele abrange vários temas relacionados a área de tecnologia da informação e não um específico para a vaga relacionada. Essa nota poderia ser maior se o formulário fosse elaborado para atender a uma vaga em específica. Abaixo na imagem 15 temos a média dos candidatos, quantidade de respostas e status do formulário.



**Figura 13: Informativo Questionário Técnico**

Fonte: Autor.

Foi levado também o tempo de execução de cada *plugin* por ser uma plataforma em nuvem, considerado o tempo de reposta de cada consulta e evento disparado no sistema. O próprio sistema nativamente disponibiliza uma área com o tempo das execuções, conforme exemplo da figura 16.

[Hiring Pipeline] Criação de Contato através de pesquisa > Run history

Start time	Duration	Status
Jul 2, 03:55 PM (2 h ago)	00:00:05	Succeeded
Jul 2, 03:55 PM (2 h ago)	00:00:08	Succeeded
Jul 2, 03:55 PM (2 h ago)	00:00:08	Succeeded
Jul 2, 03:54 PM (2 h ago)	00:00:07	Succeeded
Jul 1, 06:08 PM (1 d ago)	00:00:05	Succeeded
Jul 1, 06:08 PM (1 d ago)	00:00:07	Succeeded
Jul 1, 06:08 PM (1 d ago)	00:00:05	Succeeded

**Figura 14: Exemplo de visualização de execuções de plugin**

Fonte: Autor.

Realizado uma análise estatística levando em consideração o tempo médio de execução do *plugin* pela quantidade de vezes que foram acionados, levando em consideração os 50 últimos registros.

**Tabela 1: Tempo médio de execução de cada Plugin**

Fonte: Autor

Fluxo	Tempo médio de execução
[Hiring Pipeline] Criação de Candidato	5 segundos
[Hiring Pipeline] Atribuição de notas	4 segundos
[Hiring Pipeline] Relacionar contatos a vagas	12 segundos
[Hiring Pipeline] Alteração de Candidato Selecionado	Menos de 1 Segundo
[Hiring Pipeline] Agendamento entrevista Técnica	Menos de 1 segundo
[Hiring Pipeline] Agendamento entrevista RH	Menos de 1 segundo

Como mencionado no item 8.5 um dos problemas que mais impactaram a demonstração de todo o potencial do aplicativo e sistema foi a não disponibilização de uma caixa de e-mail ativa e a integração com o Microsoft Teams dentro de uma conta *trial*.

Se tivesse a caixa de e-mail habilitada seria possível visualizar toda as tratativas dentro do processo de seleção, atreladas ao contato e as vagas. Isso seria um ponto importante para centralizar tudo no sistema e não ter perda de informações por parte dos operadores.

A integração com o novo sistema de troca de mensagens seria para melhorar a experiência durante o período atual em que a maioria das pessoas e principalmente os profissionais da área de Tecnologia de Informação estão de quarentena. Visto que durante esse período as entrevistas estão sendo feitas através de vídeo chamadas.