



Impacto

SOLUÇÕES DIGITAIS
PARA CONTRATAÇÕES
TRANSFORMADORAS

Descritivo

Equipe 62

Claurenice Sulzbach Cecatto
Luís Carlos Silva Eiras
Luiz Alexandre Cecatto
Marcelo Diniz Santos
Max Fortunato Cohen
Thiago Luíz Oliveira da Silva Santos

I. DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

É de grande consenso que a pandemia da Covid-19 promove impactos significativos em toda a economia global. Com base nisso, a Organização Internacional do Trabalho editou apelo à criação de um pacto mundial pelo emprego e proteção do trabalhador. De acordo com a OIT¹, a pandemia está causando a perda de 5,7% das horas de trabalho na América Latina e no Caribe neste segundo trimestre de 2020. Estudos independentes² indicam que a perda de vagas líquidas seja da ordem de 3 milhões de empregos.

Com base nisso, é fundamental que as PAMT - Políticas Ativas de Mercado de Trabalho, tais como a intermediação de mão-de-obra, se reposicionem frente aos desafios regionais e limitações técnicas que têm enfrentado historicamente. Desta forma, gargalos clássicos como cadastros frágeis, dificuldades de acesso à informação sobre vagas, e tecnologias pouco autônomas precisam ser superadas.

Assim, **o problema a ser enfrentado pela Equipe Impacto (62) é a frágil automatização da análise da compatibilidade entre perfil de vaga e trabalhador(a) em plataformas públicas, bem como a ineficaz comunicação da disponibilidade dessas vagas.** Assim, buscaremos soluções que atendam ao desafio do “*Matching*” entre trabalhadores(as) e empresas potencializando impactos sociais positivos em cada contratação.

São dados relevantes que compõem o cenário de intervenção da ferramenta proposta:



¹ Observatório OIT: A COVID-19 e o mundo do trabalho.

² Pesquisa "Impacto da pandemia da covid-19" da Abimaq (Associação Brasileira da Indústria de Máquinas) e Boletim de tendências das MPI's de SP do Simpi (Sindicato da Micro e Pequena Indústria do Estado de S Paulo).

³ BRASIL, IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – PNADC**, 1º trimestre 2020.

⁴ a 30ª Pesquisa Anual de Administração e Uso de Tecnologia da Informação nas Empresas, realizada pela FGV-SP e publicada em abril de 2019.

II. BENEFICIÁRIOS, DORES, SOLUÇÕES E IMPACTOS

À título de prototipagem, toma-se como referência o Sistema Nacional de Empregos - SINE, suas metodologias e principais gargalos. Dessa forma, são beneficiários da solução proposta:

- A. **Os trabalhadores(as)** que buscam 1º emprego ou recolocação.
- B. **Os empregadores(as)** que divulgam vagas disponíveis na plataforma de intermediação.

1. Quais são suas dores?

Segundo diagnóstico realizado pelo time e com base na pesquisa da experiência do usuário quanto à intermediação da mão-de-obra do SINE, o acesso às vagas no Brasil possui gargalos relevantes, tais como:

- Dificuldades de acesso e validação do cadastro, por parte do trabalhador, em especial aqueles pertencentes a grupos sociais mais vulneráveis, como analfabetos e aqueles sem acesso à internet; recorrência de erros nas respostas do questionário, que tendem a ser complexos e pouco intuitivos.
- Demanda ativa do trabalhador, que por sua iniciativa precisa buscar as vagas compatíveis com seu perfil, presencialmente nos postos de atendimento ou via plataformas digitais;
- Empregadores não possuem meios ágeis e isonômicos de avaliar os impactos sociais que as contratações podem gerar, essa questão ganha especial destaque em um contexto de debate sobre políticas internas de diversificação da mão-de-obra e responsabilidade social.
- O trabalhador quando consegue entrar na área do trabalhador, depois de vencer a etapa do cadastro, sempre se depara com os botões da área do trabalhador desativados. E sem nenhum aviso de como ativar. Para ativar ele precisa clicar em informações pessoais e atualizar qualquer informação.

2. Quais são seus objetivos?

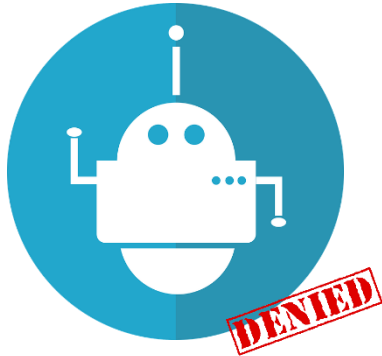
Em estreita análise da conjuntura brasileira, em especial em momentos de crise como esse causado pela pandemia, não seria arbitrário deduzir que o **objetivo do trabalhador(a) é conquistar a sua vaga de emprego, com as melhores condições de trabalho e no menor tempo possível** de reposição. Se sujeitando inclusive, em casos extremos, às ocupações com nível de exigências técnicas inferiores a suas. Isso pressiona ainda mais a demanda por vagas de níveis básicos, onde a demanda já é grande, o que pode acabar impactando negativamente a motivação.

Já **empregadores**, à luz da teoria econômica clássica, buscarão **maximizar a produtividade com o profissional que melhor se adequa ao perfil da vaga**, e por que não dizer no menor tempo possível, visto que processos seletivos tem seus custos, por vezes, elevados. Nas organizações mais modernas, valores como adequação à cultura da empresa (o bom e velho “vestir a camisa”) e os impactos sociais são fatores relevantes.

⁵ 5% de previsão de queda, segundo projeção do Banco Mundial.

III. IDEIAÇÃO

Todas as ideias listadas na etapa de ideação da Equipe Impacto



Tecnologia de inteligência artificial para facilitar o cadastramento inicial dos trabalhadores. Foi indicada como referência a interface de inscrição do ENEM (INEP), no caso do SINE seria fundamental acrescentar scripts de atendimento via URA – atendimento automatizado por telefone. Essa medida implicaria na simplificação dos formulários e na adoção de uma série de medidas administrativas internas ao órgão. Assim não haveria tempo hábil na hackthon para modelar essa proposta.



Script de *matching* que considere conjunto de campos alternativos ao CBO para promover a análise da compatibilidade com as vagas cadastradas. Segundo dados de componentes da equipe e pesquisa de experiência do usuário SINE, acredita-se que a etapa de pareamento possui limitações que dificultam a ocupação das vagas. Essa proposta foi escolhida para o grupo para ter seu script rascunhado.



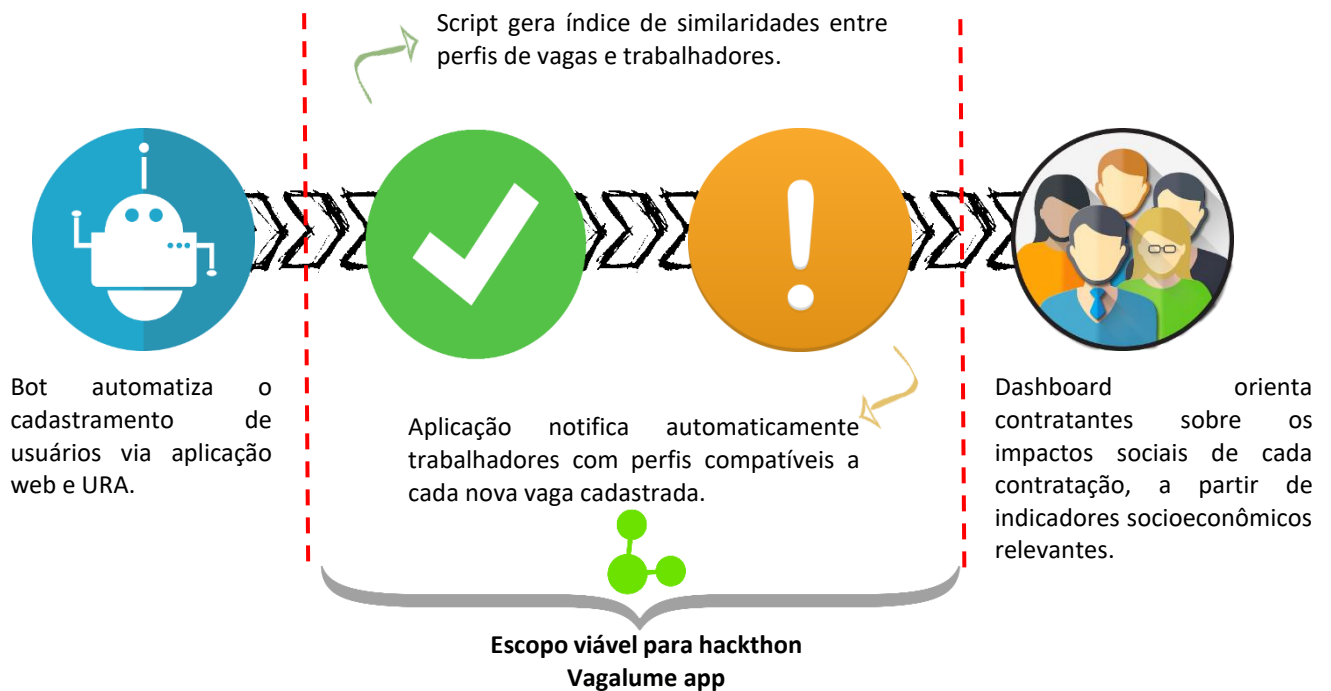
Ferramenta de notificação (push) disparado pelo cadastramento de cada vaga nova. Identificamos a ausência dessa tecnologia aplicada às bases do SINE. Assim a sua implementação é urgente vez que diversas interfaces privadas já contam com a funcionalidade. A ideia é o script de *matching* acionar os trabalhadores via *sms* e whatsapp para que compareçam às entrevistas.



Cada vez mais, e em especial em cenários de crise os empresários precisam ser chamados a considerar os impactos socioeconômicos das suas contratações. Portanto, uma solução digital inovadora seria a criação de sínteses de indicadores sociais que possam orientar cada contratação. Essa proposta foi escolhida como a mais inovadora e visionária que surgiu na ideação, entretanto exigiria mais tempo pra sua modelagem e análise de viabilidade.

IV. MODELAGEM

Em fluxo, as ideias que surgiram na etapa de ideação ficariam organizadas assim:



A ferramenta **Vagalume** é uma solução digital pensada para potencializar o acesso às vagas de trabalho ofertadas por agências públicas de intermediação de mão-de-obra. Dentre seus principais objetivos constam:

- (1) dinamizar o pareamento entre vagas ofertadas e trabalhadores(as) a partir da análise e compatibilização ativa de perfis, bem como a notificação (*push*) de oportunidades através de plataformas analógicas (sms) e digitais (whatsapp) de maior capilaridade e popularidade.
- (2) Identificar as competências mais recorrentes exigidas nos perfis de vagas e sugerir cursos de qualificação profissional aos trabalhadores.

FUNCIONALIDADES

1. Algoritmo em Python e a biblioteca Pandas.



- Inicialização
- Acesso aos datasets (Trabalhadores & Vagas)
- Cálculo de similaridade Jaccard

- Lista com dados dos trabalhadores(as) compatíveis
- Disparo de notificações



[Veja uma síntese dessa modelagem na apresentação em slides](#)

PRINCIPAIS PASSOS DO CÓDIGO

Inicialização

```
In [ ]: import pandas as pd

pd.set_option('display.max_columns', None)
pd.set_option('display.max_rows', 10)
```

Identificando os arquivos de dados dos trabalhadores

```
In [2]: import os
for dirname, _, filenames in os.walk('../Sine/dados_trabalhadores'):
    for filename in filenames:
        print(os.path.join(dirname, filename))

../Sine/dados_trabalhadores/.DS_Store
../Sine/dados_trabalhadores/DICIONARIO_DADOS.pdf
../Sine/dados_trabalhadores/D_ETL_IMO_EXTRACAO_SINE_ABERTO_TRABALHADORES.zip
../Sine/dados_trabalhadores/D_ETL_IMO_EXTRACAO_SINE_ABERTO_TRABALHADORES/D_ETL_IMO_EXTRACAO_SINE_ABERTO_TRABALHADORES_PE.csv
v
../Sine/dados_trabalhadores/D_ETL_IMO_EXTRACAO_SINE_ABERTO_TRABALHADORES/D_ETL_IMO_EXTRACAO_SINE_ABERTO_TRABALHADORES_PR.csv
v
../Sine/dados_trabalhadores/D_ETL_IMO_EXTRACAO_SINE_ABERTO_TRABALHADORES/D_ETL_IMO_EXTRACAO_SINE_ABERTO_TRABALHADORES_ES.csv
v
```

```
In [63]: # Ler arquivo do cadastro dos trabalhadores -- identificar UF -- Escolhendo o Estado de Santa Catarina

file = "../Sine/dados_trabalhadores/D_ETL_IMO_EXTRACAO_SINE_ABERTO_TRABALHADORES/D_ETL_IMO_EXTRACAO_SINE_ABERTO_TRABALHADORES_SC.csv"
uf = file[-6:-4]
print(uf)

trabalhadores = pd.read_csv(file, sep=";", encoding='iso-8859-1')
```

Oferta de Vagas

```
In [71]: for dirname, _, filenames in os.walk('../Sine/dados_vagas'):
    for filename in filenames:
        print(os.path.join(dirname, filename))

../Sine/dados_vagas/.DS_Store
../Sine/dados_vagas/D_ETL_IMO_EXTRACAO_SINE_ABERTO_VAGAS.zip
../Sine/dados_vagas/DICIONARIO_DADOS_VAGAS.pdf
../Sine/dados_vagas/D_ETL_IMO_EXTRACAO_SINE_ABERTO_VAGAS/D_ETL_IMO_EXTRACAO_SINE_ABERTO_VAGAS_SE.csv
../Sine/dados_vagas/D_ETL_IMO_EXTRACAO_SINE_ABERTO_VAGAS/D_ETL_IMO_EXTRACAO_SINE_ABERTO_VAGAS_PI.csv
../Sine/dados_vagas/D_ETL_IMO_EXTRACAO_SINE_ABERTO_VAGAS/D_ETL_IMO_EXTRACAO_SINE_ABERTO_VAGAS_SP.csv
../Sine/dados_vagas/D_ETL_IMO_EXTRACAO_SINE_ABERTO_VAGAS/D_ETL_IMO_EXTRACAO_SINE_ABERTO_VAGAS_SC.csv
```

Calcular Similaridade

```
In [79]: # O índice de Jaccard
def get_jaccard_sim(str1, str2):
    a = set(str1.split())
    b = set(str2.split())
    c = a.intersection(b)

    return float(len(c) / (len(a) + len(b) - len(c)))
```

Dados de Santa Catarina

```
In [88]: print('Estado: ', uf)
print()
trabalhadores_total = trabalhadores.shape[0]
vagas_total = vagas.shape[0]
print('Total de trabalhadores cadastrados: {}'.format(trabalhadores_total))
print('Total de vagas cadastradas: {}'.format(vagas_total))
print()

trabalhadores_match = len(trabalhadores[trabalhadores.SIMILARIDADE.astype(bool)])
print('Total de trabalhadores cadastrados compatível com as vagas: {}'.format(trabalhadores_match))
print('O equivalente a {:.2F}% do total de trabalhadores cadastrados.'.format((trabalhadores_match*100/trabalhadores_total)))
```

Estado: SC

Total de trabalhadores cadastrados: 595,200
Total de vagas cadastradas: 268

Total de trabalhadores cadastrados compatível com as vagas: 26,461
O equivalente a 4.45% do total de trabalhadores cadastrados.

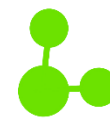
A etapa de envio consiste em gerar uma lista, contendo o nome do trabalhador, e-mail e a vaga que surgiu para ele. De posse dessa lista o gestor do sistema de e-mail dispara as mensagens. Essa lista deverá ser extraída do dataframe "trabalhadores". O script completo consta do **Anexo I**.



[Veja o código funcionando aqui](#)





AI Project Canvas

Title:



VAGALUME

O futuro, na palma da sua mão!

<p>Data </p> <p><i>Which data do you need?</i></p> <p>Base de dados com o cadastro dos trabalhadores no Sine.</p> <p>Base de dados com as ofertas de emprego do Sine.</p>	<p>Skills </p> <p><i>Which skills do you need for development?</i></p> <p>Cientista de Dados</p>	<p>Value Proposition </p> <p><i>What is the value added by your project?</i></p> <p>Geração automatizada das vagas disponíveis no banco de dados do Sine.</p> <p>Cruzamento de dados conectando os trabalhadores cadastrados ao perfil das vagas ofertadas.</p> <p>Otimização do tempo no processo de busca e oferta de vagas</p>	<p>Integration </p> <p><i>How will the project be integrated?</i></p> <p>Gerar uma funcionalidade a ser adicionada ao atual Sistema do Sine.</p>	<p>Customers </p> <p><i>Who are the end customers?</i></p> <p>Sine</p> <p>Trabalhadores cadastrados no Sine</p> <p>Empresas ofertantes de vagas no Sine</p>
<p>Cost </p> <p><i>What costs will the project incur?</i></p> <p>Os custos do projeto são baixos: geração das similaridades podem ser obtidas com um microcomputador comum rodando Python e Pandas <i>Dataframe</i>.</p>	<p>Revenue </p> <p><i>How will the project generate revenue?</i></p> <p>Otimização da relação trabalhadores (demandantes de vagas) e Empregadores (ofertantes de vagas)</p>			<p>Stakeholders </p> <p><i>Who are the key stakeholders?</i></p> <p>Sine</p> <p>Trabalhadores em busca de vagas e com perfil ativo no Sine.</p> <p>Empresas Parceiras do Sine</p>