



# PROJETO CIPÓ

PLANO DE NEGÓCIOS  
14 DE JUNHO DE 2020  
BASÍLIA - DF





# Cipó

## Plano de negócios

### **Equipe 46**

Brenno Cordeiro

Eduardo Côrtes

Gabriel Reis

João Rodrigues

Laura Teixeira

Marcelo Fleury

Brasília-DF, 14 de junho de 2020

# Sumário

<b>1</b>	<b>Resumo</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Business model canvas</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Descrição da solução</b>	<b>3</b>
3.1	Sistema Cipó . . . . .	3
<b>4</b>	<b>Protótipo</b>	<b>4</b>
4.1	Banco de dados . . . . .	5
4.2	Metodologia estatística . . . . .	7
4.3	Viabilidade . . . . .	9
<b>5</b>	<b>Considerações finais</b>	<b>10</b>



# 1 Resumo

Como aumentar a probabilidade de trabalhadores conseguirem vagas de emprego e empregadores encontrarem profissionais com perfil desejado? Foi com esse desafio, tão plural, multifacetado e árduo, que surgiu o projeto Cipó. Ao se debruçar principalmente na problemática dos trabalhadores à procura de emprego, a aplicação é capaz de não somente auxiliar nesse quesito, mas também agilizar processos onde empregadores oferecem vagas com baixo número de candidatos.

Com alcance nacional, a Cipó apresenta um diferencial forte em relação a sites de procura e oferta de vagas de emprego: a inteligência de dados aplicada em sua concepção. O usuário à busca de oportunidades profissionais será contemplado com informações valiosas para o processo de tomada de decisão, como a previsão do tempo de espera para ingressar em uma vaga de determinada área, na sua unidade da federação de interesse. Dessa forma, o indivíduo pode navegar pela aplicação e ser direcionado para setores de atuação semelhantes ao desejado (no sentido de exigirem competências similares), ou regiões geográficas próximas, mas que possuem menor tempo de espera para ser contratado. Pode ainda visualizar capacitações que melhorariam sua posição na lista de espera para uma vaga. Com isso, aumenta-se a probabilidade de garantir uma ocupação viável.

Dessa maneira, com o uso de modelagem estatística e teoria de filas, é possível remanejar capital humano entre as áreas, agilizando processos e garantindo mais oportunidades. Por conseguinte, ao diminuir as supostas filas, o ganho é dual, impactando tanto empregadores como trabalhadores em todo Brasil. Uma solução ímpar na gestão da crise ocasionada pela pandemia do novo coronavírus, mas principalmente uma solução aplicável ao cenário futuro de modo geral.



## 2 Business model canvas

<b>Parcerias chave:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Instituições governamentais.</li><li>- Empresas públicas e privadas.</li></ul>	<b>Atividades chave:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Desenvolvimento do algoritmo.</li><li>- Desenvolvimento e manutenção da plataforma.</li></ul> <b>Recursos chave:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Cientista de dados.</li><li>- Desenvolvedor.</li><li>- Administrador.</li></ul>	<b>Proposta de valor:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Conectar empresas e aspirantes.</li><li>- Acelerar tempo até contratação.</li></ul>	<b>Relações com clientes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Suporte.</li><li>- Sistemas de avaliações.</li></ul> <b>Canais:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Internet (website, API, App Stores)</li></ul>	<b>Segmentos de clientes:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Desocupados.</li><li>- Subocupados.</li><li>- Empresas públicas e privadas.</li></ul>
<b>Estrutura de custos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Desenvolvimento e manutenção da plataforma.</li><li>- Marketing.</li></ul>		<b>Fontes de renda:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Tarifas de Anúncio.</li></ul>		

## 3 Descrição da solução

### 3.1 Sistema Cipó

O Cipó é um sistema que busca conectar empresas com ofertas de vagas disponíveis a pessoas indicadas para a ocupação dessas vagas.

- Cadastro de pessoas

Os interessados em encontrar novas vagas devem realizar um cadastro no sistema, informando seus dados pessoais, profissionais e suas pretensões de emprego. Essas informações, juntamente com dados referentes à experiências profissionais passadas informados pela antiga empregadora, serão utilizadas para encontrar as melhores oportunidades de emprego.

- Cadastro de vagas

A empresa cadastrará a vaga de emprego disponível, indicando as principais características desejadas para o preenchimento da vaga.

Além disso, a empresa responderá periodicamente avaliações sobre funcionários contratados através do Cipó, aprimorando o método de pareamento entre candidatos e vagas.

- Algoritmo de conexão



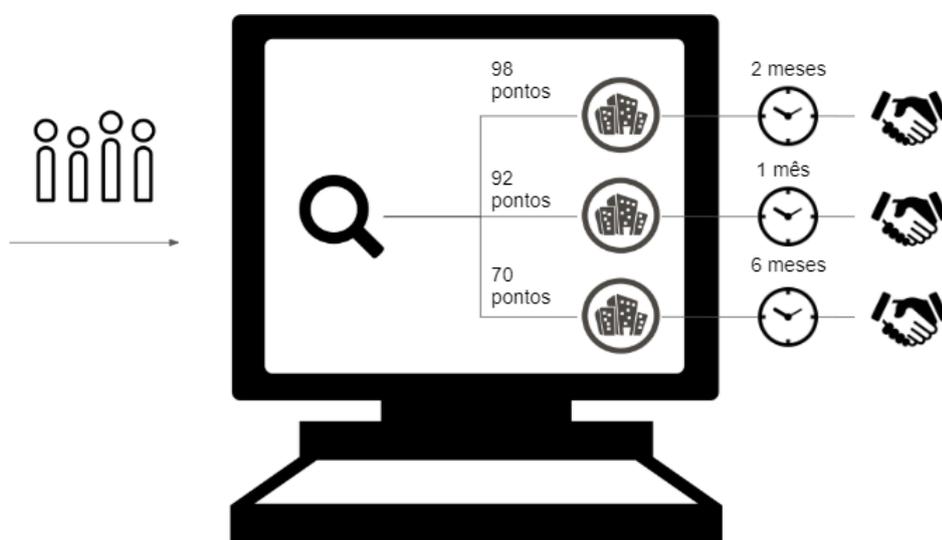
O sistema utilizará do conceito de aprendizado de máquinas para estabelecer uma pontuação entre cada indivíduo e vaga. Baseado nessa pontuação, os candidatos serão direcionados para as vagas de emprego, em ordem.

- Tempo de espera para conseguir uma vaga

Será fornecido para o usuário um tempo de espera aproximado para conseguir uma vaga naquela área de atuação e naquela região, baseado na classificação na lista de espera e na previsão do algoritmo para contratações futuras. O usuário poderá, então, visualizar outras regiões ou áreas de atuações próximas com uma tempo de espera menor, ou ainda habilidades ou capacitações que melhorariam sua classificação e assim reduziria o tempo necessário para contratação.

O tempo de espera para conseguir uma vaga será modelado através de teoria das filas, utilizando uma disciplina de prioridade baseada na pontuação obtida através do algoritmo de conexão.

Figura 1: Esquema de funcionamento da solução



## 4 Protótipo

Diante de ausência do dados necessário para a estimativa do tempo de espera para as filas, o protótipo do sistema Cipó foi criado a partir de dados públicos abertos. O protótipo apresenta uma estimativa para o tempo de espera para conseguir a vaga de emprego almejada, através de previsões utilizando séries temporais.

Para consultar a solução (protótipo), acesse: <https://cipo.netlify.app/>



## 4.1 Banco de dados

O banco principal utilizado no projeto foi o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), foram concatenados os dados referentes ao ano completo de 2018 até abril de 2020 (último mês disponibilizado pelo Ministério da Economia). A migração do sistema para o Novo Caged, que leva em conta a integração com o eSocial, foi levada em conta no tratamento dos dados, de forma que a metodologia de previsão de séries temporais para o ano de 2020 não seria possível ou confiável sem um registro histórico substancial de anos anteriores.

No intuito de homogeneizar diferenças metodológicas das duas bases de dados (Caged e novo Caged), foram feitos ajustes manuais na variável Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE, que descreve e resume as atividades econômicas em vários setores, já que no ano de 2020 essa classificação sofreu alterações. Os ajustes realizados procuram prover continuidade nas informações trabalhistas de diferentes setores e foram feitos da seguinte forma:



Tabela 1: Organização das variáveis nas classificações CNAE de cada ano e o nome final da seção de trabalho

<b>CNAE PRÉ-2020</b>	<b>CNAE 2020</b>	<b>SEÇÃO DE TRABALHO FINAL</b>
Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	Agricultura, silvicultura, criação de animais, extrativismo vegetal	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura
Indústrias Extrativas	Extrativa mineral; Indústria de produtos minerais não metálicos	Indústrias Extrativas
Indústrias de Transformação	Indústria metalúrgica; Indústria mecânica; Indústria da madeira e do mobiliário; Indústria do papel, papelão, editorial e gráfica; Indústria de calçados; Indústria de produtos alimentícios, bebidas e álcool etílico; Ind. da borracha, fumo, couros, peles, similares, ind. diversas; Indústria têxtil do vestuário e artefatos de tecidos; Ind. química de produtos farmacêuticos, veterinários, perfumaria;	Indústrias de Transformação
Eletricidade e Gás	Indústria do material elétrico e de comunicações	Eletricidade e Gás
Construção	Construção civil	Construção
Comércio, Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	Comércio varejista; Comércio atacadista	Comércio, Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas
Transporte, Armazenagem e Correio	Transportes e comunicações	Transporte, Armazenagem e Correio
Alojamento e Alimentação	Serv. de alojamento, alimentação, reparação, manutenção, redação	Alojamento e Alimentação
Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados	Instituições de crédito, seguros e capitalização	Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados
Atividades Imobiliárias	Com. e administração de imóveis, valores mobiliários, serv. Técnico	Atividades Imobiliárias



CNAE PRÉ-2020	CNAE 2020	SEÇÃO DE TRABALHO FINAL
Atividades Administrativas e Serviços Complementares	Administração pública direta e autárquica	Atividades Administrativas e Serviços Complementares
Educação	Ensino	Educação
Saúde Humana e Serviços Sociais	Serviços médicos, odontológicos e veterinários	Saúde Humana e Serviços Sociais
Outras Atividades de Serviços; Artes, Cultura, Esporte e Recreação; Serviços Domésticos; Organismos Internacionais e Outras Instituições Extraterritoriais; Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas; Água, Esgoto, Atividades de Gestão de Resíduos e Descontaminação; Informação e Comunicação	-	Outras Atividades de Serviços
Não identificado	Ignorado	Não identificado

Além disso, ressalta-se que as características de suma relevância neste projeto foram a quantidade de trabalhadores admitidos e desligados por subsetor da CNAE, em cada unidade da federação, ao longo dos meses.

Por fim, também foi utilizado, de forma complementar, o banco de dados do IBGE Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua do primeiro trimestre de 2020. As proporções de pessoas ocupadas e desocupadas em cada setor foi extrapolada com o objetivo de estimar os números de indivíduos à procura de emprego em cada atividade. Esses dados aproximados são necessários para o funcionamento da solução proposta, mas serão captados de modo mais preciso posteriormente, assim como será detalhado neste documento.

## 4.2 Metodologia estatística

Para as análises de dados foi utilizado o software livre R (R Core Team, 2018), versão 3.6.3. O pacote usado na previsão e estudo de séries temporais foi o *forecast*, mais especificamente a função *tslm*; o *tslm* ajusta modelos lineares a séries temporais, incluindo componentes de tendência e sazonalidade.

Com os dados históricos do CAGED da quantidade de admitidos por setor e região, juntamente com o saldo atual entre admitidos e desligados e os novos cadastros realizados, o algoritmo prevê o tempo de espera para uma pessoa em busca de vaga.



Figura 2: Previsão da quantidade de admitidos no setor de construção do DF

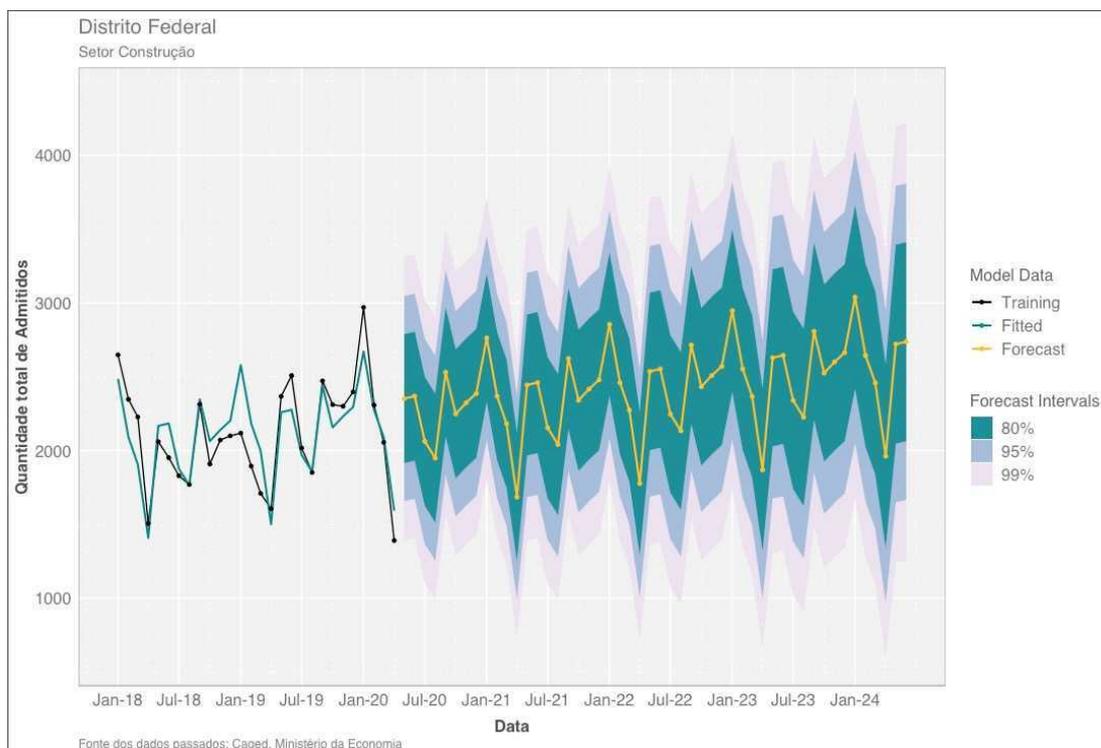


Figura 3: Tempo estimado para um aspirante à vaga no setor de construção no DF

⌚ Construção

📍 Distrito Federal

🕒 Tempo estimado:

**6 meses**

Capacitações Sugeridas:

- Inglês intermediário
- Gestão de pessoas
- Contabilidade básica

Essas capacitações podem reduzir seu tempo de espera.

Reiniciar



### 4.3 Viabilidade

O Mínimo Produto Viável (MVP) inicial utiliza bases de dados abertas e software livre para o cálculo das estimativas. A melhoria do algoritmo de predição se dará com o aumento de informações disponibilizadas pelos órgãos públicos, assim como de cadastros realizados no sistema. Portanto, a viabilidade final e precisão do algoritmo dependerá da receptividade do público-alvo da ferramenta. O objetivo do MVP será obter feedback real do mercado o mais cedo possível para fornecer maneiras eficientes em termos de custo e tempo, eliminar erros críticos e implantar com antecedência soluções nas seguintes áreas:

- Aquisição de dados
- Limpeza de dados
- Seleção de modelo e desenvolvimento
- Experiência do usuário



## 5 Considerações finais

Diante do exposto, o futuro da aplicação mostra-se com grandes possibilidades e caminhos promissores a serem trilhados. As limitações, entretanto, são visíveis e analisadas sempre com cautela por nós, idealizadores. O tempo destinado ao desafio, cerca de um final de semana, não se apresentou em momento nenhum como um elemento cerceador da ideia, mas sim catalisador do seu potencial e do quão pode evoluir se lhe for disposto maior tempo e bases de dados mais sólidas.

No futuro do Cipó, visamos a entrega de um produto mais robusto, com estimativas a um nível municipal; bancos de dados provenientes do próprio uso do sistema, com informações pertinentes inseridas pelos usuários, a fim de alimentar o algoritmo de modelagem estatística; um trabalho voltado também para as competências necessárias nas áreas, de modo a indicar claramente ao trabalhador sugestões de aprimoramento capazes de viabilizar seu ingresso em vagas de determinado setor. Tudo isso acompanhado do aprimoramento natural do algoritmo preditivo, representações visuais das velocidades de ingresso nos setores por região (mapas de calor) e aperfeiçoamento da usabilidade do sistema, com versão tanto web como mobile e interface acessível.