Pesquisa de Mercado sobre expansão da área de atuação territorial do negócio: levantamento de dados referente a indicadores que auxiliarão na tomada de decisão

Guilherme Luis R. A. Silva, Henrique G. Ramos, Mayara N. Moreira, Neri S. S. Filho, Wesley V. Ferreira**[[1]](#footnote-1)**

Faculdade Impacta de Tecnologia

São Paulo, SP, Brasil

06 de dezembro de 2019

**Resumo.** O presente projeto está direcionado para uma startup de crédito chamada Noverde, na qual realiza empréstimos 100% online para pessoas físicas de dez estados do Brasil, sendo eles: SP, SC, RS, PR, MT, MS, MG, GO, ES e DF. Visando um maior volume de clientes e por consequência maior rentabilidade, a startup deseja expandir o negócio para outros estados. Uma tomada de decisão feita "às cegas" pode acabar trazendo prejuízo, esse conteúdo irá auxiliar na coleta de indicadores e no desenvolvimento de um SAD (sistema de suporte à decisão).

**Palavras-chaves**: Indicadores, Expansão Territorial, SAD.

**Abstract.** This project is directed to a credit startup called Noverde, which provides 100% online loans to individuals from ten states of Brazil, namely: SP, SC, RS, PR, MT, MS, MG, GO, ES and DF. Aiming at a higher volume of customers and consequently higher profitability, the startup wants to expand the business to other states. "Blind" decision-making can end up damaging, and this content will assist in the collection of indicators and the development of a decision support system (SAD).

**Keywords:** Indicators, Territorial Expansion, SAD.

# Introdução

Atualmente diversas empresas têm realizado grandes investimentos na área de Tecnologia da Informação, especificamente em *Business Intelligence*. Recentemente, a empresa *Neoway* especializada em soluções de *Big Data*, citou em seu blog, dois *cases* de sucesso de empresas como Santander e Microsoft. “O Santander utilizou ferramentas de *Business Intelligence* para prospecção de clientes de alto potencial com o objetivo de fechar grandes negócios, como aumentar a base de correntistas mais qualificados financeiramente e identificar novas oportunidades para os clientes do banco. No caso da Microsoft, utilizou a ferramenta para aumentar a carteira de clientes em uma de suas unidades de negócio” (Blog *Neoway*, 2018). Com isso pode-se observar que os investimentos nesse ramo apresentam grande aceitação das empresas e têm como objetivo principal melhorar processos de negócio.

Este trabalho será direcionado para uma startup de crédito chamada Noverde, fundada em janeiro de 2016, na qual realiza empréstimos entre o valor de R$ 500,00 até R$ 4.000,00 para pessoas físicas. Os empréstimos são feitos através do aplicativo “Noverde Empréstimo Pessoal Online e Financiamento” onde qualquer usuário da plataforma Android consegue instalar pelo Google Play Store e fazer sua simulação.

Após a solicitação do crédito, o cliente passa por um motor de decisão de crédito, onde é conferido as informações pessoais, tais como perfis em redes sociais e contas de consumo vinculadas ao seu CPF. Também é solicitado acesso as informações do smartphone para verificação de geolocalização e uso de aplicativos. Por fim, o extrato bancário do cliente é acessado, em modo exclusivo de leitura por sistemas automáticos, garantindo a segurança das informações.

A Noverde se destaca no mercado por ser uma das pioneiras na redução da burocracia e velocidade de aprovação do crédito, prestando serviços para dez estados do Brasil, sendo eles: SP, SC, RS, PR, MT, MS, MG, GO, ES e DF.

Visando melhor rentabilidade e por consequência maior volume de clientes, a startup deseja expandir o negócio para outros estados, mas não possui dados suficientes para realizar esta análise. O projeto desenvolvido pela Interative consiste em entregar uma análise de dados através de gráficos e dashboards para que a Noverde possa entender o mercado financeiro dos demais estados do Brasil, a fim de verificar se será lucrativo para a empresa investir nos estados que ainda não presta serviço.

## Apresentação do Problema

Tendo em vista que a Noverde pensa em investir nos outros estados, esse conteúdo irá auxiliar na coleta de indicadores de fontes confiáveis, como por exemplo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e posteriormente auxiliar a tomada de decisão. Uma tomada de decisão feita "às cegas", ou seja, sem as análises pode acarretar no sentido contrário do objetivo, trazendo prejuízo à startup que pode acarretar em perda de rentabilidade. Será apresentado de forma clara e objetiva análises e relatórios com informações na qual a Noverde irá conseguir mensurar se a expansão será válida e consequentemente benéfica para o crescimento da rentabilidade da empresa.

## Objetivos

Visando um sistema de suporte à decisão (SAD), foram explorados dados como taxa de inadimplência, taxa de desemprego, produto interno bruto (PIB), renda per capita, imposto sobre produto, rendimento médio, gênero e faixa etária de todos os estados brasileiros no período de três anos, espera-se que a Noverde tenha uma melhor visão das informações, assim poderá tomar uma decisão para os estados em que ainda não presta serviço.

* 1. **Objetivo Geral**

Construção de um SAD, a partir de dashboards e análises temporais que auxiliará a startup na tomada de decisão para expansão territorial do seu negócio.

* 1. **Objetivos Específicos**

Para uma tomada de decisão mais assertiva pretende-se alcançar os seguintes resultados:

* Relatório de risco de investimento em determinados estados.
* Identificar as variáveis relevantes do negócio para realizar as comparações entre os estados.
* Tratar os dados coletados para realização da análise exploratória e definição de perfis por estado.
* Relatório de influência das regiões.
* Apresentação de um score por estado.
* Dashboards com análises temporais.

# Estudo de Viabilidade

Em relação à falta de dados e informações, muitas empresas e startups optam por comprar os dados de outras empresas, como a Serasa Experian e a Credify Soluções Inteligentes em Dados. Entretanto, optar por essa solução requer um investimento alto, além de que a compra deve ser feita dentro da legalidade, por isso a empresa deve estar atenta as leis para que nenhuma delas seja infringida. A compra da base dos dados pode ser considerada um problema quando os dados recebidos estão desorganizados, o que fará a empresa ter um grande trabalho para organizá-los e por fim utilizá-los em sua análise. Neste caso, é preciso estudar se essa solução será a melhor escolha em questões: econômicas, legais e técnicas.

A vantagem encontrada em nossa solução é que os dados serão obtidos através de fontes confiáveis, serão tratados e organizados de forma que a empresa poderá consultá-los de forma rápida auxiliando-os a tomar uma decisão mais assertiva.

## Soluções de Mercado e OPE

Analisando trabalhos anteriores de OPE, nota-se que não existe um trabalho similar tendo como objetivo um sistema para tomada de decisão de expansão territorial. O trabalho "Levantamento de jogos e pontos históricos para apostadores e amantes do Futebol Brasileiro" foi um dos encontrados que mais se assemelha e têm como objetivo organizar os dados existentes utilizando metodologias de *Business Intelligence*, seguindo o padrão: desenvolvimento de camada de ETL utilizando a ferramenta *Data Services*, realizando a extração na origem e parte do tratamento desses dados para, em seguida, gravá-los no *Data Warehouse*. Confecção de um modelo para estruturação de dados e armazenados em *Data Marts* através do modelo *Star Schema*, onde possibilita o usuário final consultar os dados e construir relatórios, dashboards e plotagens em mapas.

Com base em soluções de mercado, foi encontrado a empresa Enove Consultoria. “Em destaque, segue algumas opções adotadas pela empresa em relação à expansão do negócio:

* Análise de dados internos da empresa para identificar o potencial de expansão.
* Combinação e cruzamento de informações para ampliar as possibilidades da análise.
* Pesquisas de Mercado que possa embasar as decisões de expansão do negócio adotada.

- Mapear e monitorar os concorrentes para indicação de localizações que podem ser boas ou não para expansão” (Site Enove Consultoria, 2019).

Outra solução de mercado encontrada foi a empresa *Idwall*, na qual realiza análise dos dados e traça perfis de clientes através de algumas informações, como: CPF, antecedentes criminais, histórico de protestos, entre outros. Através desses perfis é possível ter um retorno se o futuro cliente será um bom ou mau pagador. “Nossas soluções usam *Machine Learning* e outras soluções de ponta para fornecer aos nossos clientes os perfis mais assertivos para investir” (Site Idwall, 2018).

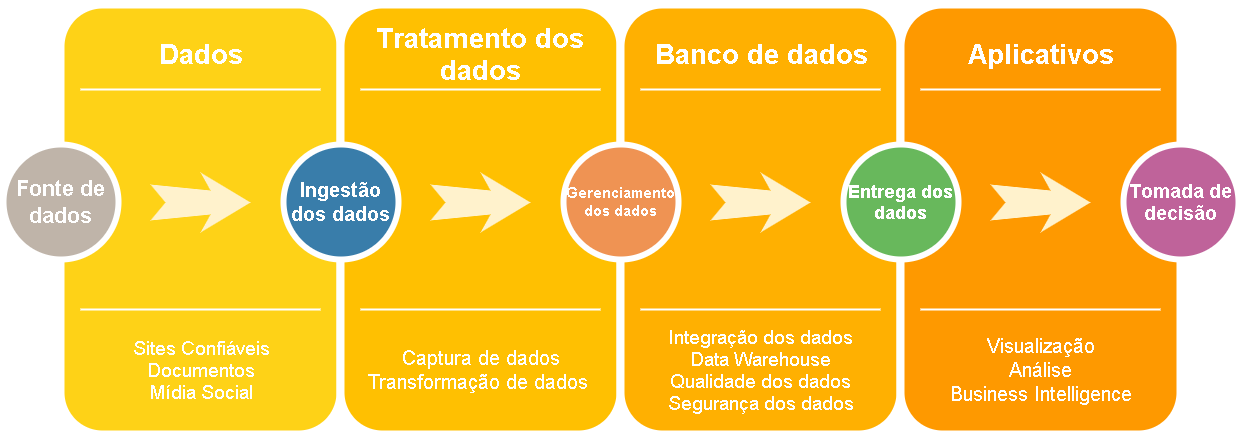
## Justificativa

Este projeto de pesquisa tem por motivação entregar uma solução ao nosso cliente com análises dos estados em que a Noverde não atua, assim irá fornecer um suporte à tomada de decisão da expansão territorial do negócio.

A justificativa de utilizar a nossa solução ao contrário das soluções de mercado é o custo que terá para a startup, a Noverdebusca soluções eficientes, porém de baixo custo. Um exemplo é a ferramenta Power BI que será usada para criação de relatórios e dashboards. Existem outras ferramentas para desenvolvimento de dashboards, porém a versão gratuita do Power BI atende ao objetivo da solução proposta ao cliente. Outra vantagem é a questão da confiabilidade, os dados são levantados de fontes confiáveis, tais como Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Serasa Experian. Sendo assim, a solução encontrada será a mais eficiente, confiável e terá um custo baixo para a Noverde tomar decisões a fim de melhorar o seu negócio.

# Arquitetura da Solução

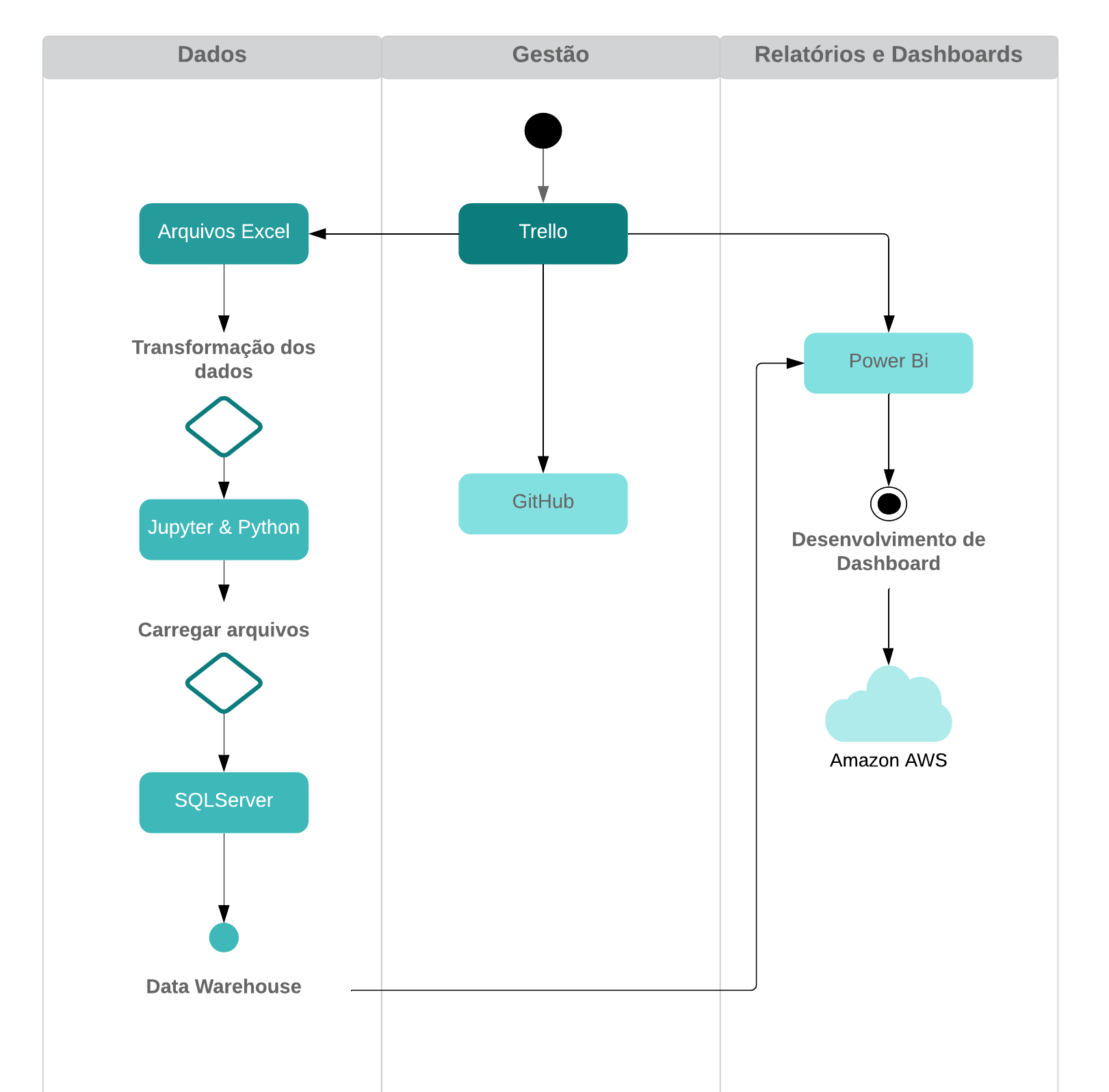
Para que a análise seja eficaz e assertiva é preciso garantir que a arquitetura seja construída de maneira sólida e estratégica. Nesta seção, será abordada a forma como deve ser feita. Ocorrerá a criação de um ambiente de desenvolvimento, na qual os dados serão tratados e utilizados em análises e testes para garantir a qualidade da arquitetura.

O diagrama a seguir representa a arquitetura da solução, desde o início do projeto até a sua entrega.

**Figura 1 - Arquitetura da Solução**

## Diagrama de Componentes

A composição da solução conforme demonstrado na figura 2 abaixo, inicia-se pela obtenção de diversos conjuntos de dados relevantes para a análise. A seguir, houve a necessidade de ter visões de análise e realizar técnicas de *Data Mining* para o processamento das informações e criação de perfis de comparação entre as variáveis de fontes externas e de fontes internas fornecidas pelo cliente. Posteriormente, foi criado o banco de dados para armazenamento dos dados e disponibilizá-los para consultas de forma rápida e organizada. Por fim, há a criação de dashboards para auxiliar no processo decisório.

 **Figura 2 – Diagrama de Componentes**

## Infraestrutura

Compactando o termo infraestrutura, é possível defini-lo como um conjunto que inclui hardware, software e rede.

Para um bom desempenho computacional e uma assertiva tomada de decisão, foi utilizado uma infraestrutura avançada nos quesitos: sistema operacional, velocidade, segurança, estabilidade e disponibilidade, através da computação em nuvem.

Dos serviços disponíveis no mercado, foi utilizado o modelo Software as a Service (SaaS) da Amazon AWS. "Na maioria dos casos, as pessoas que escolhem esse tipo de computação em nuvem estão se referindo às aplicações de usuário final. Um exemplo comum de aplicação do SaaS é o webmail, no qual você pode enviar e receber e-mails sem precisar gerenciar recursos adicionais para o produto de e-mail ou manter os servidores e sistemas operacionais no qual o programa de e-mail está sendo executado" (Site Amazon, 2019).

O provedor terceirizado hospeda hardware, software, servidores, armazenamento e outros componentes de infraestrutura e permite que os usuários acessem as cargas de trabalho hospedadas do provedor, além de não ter custo enquanto a instância estiver desligada. Dessa maneira, em vez de implantar e manter essas cargas de trabalho localmente os usuários podem, por exemplo: empregar cargas de trabalho SaaS para bancos de dados, aplicativos analíticos e suítes de produtividade de escritório.’

## Tecnologias Utilizadas

De acordo com a análise de tecnologias atuais, foi realizada a escolha de tecnologias adequadas para o andamento do projeto, conforme tabela abaixo:

**Tabela 1 – Tecnologias Utilizadas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tecnologia** | **Camada/Subsistema** | **Justificativa** |
| Trello | Planejamento/Aplicativo | Ferramenta de gerenciamento de tarefas e armazenamento dos arquivos para facilitar o acesso à informação. Necessário para distribuir as atividades entre os membros do projeto. |
| Excel | Arquivos | Ferramenta para edição de planilhas. Arquivos extraídos de fontes externas vêm com o formato csv, xlsx suportado por esta ferramenta. |
| Jupyter Notebook | Aplicação/Ambiente Web | Necessário para tratamento e análises dos dados para criação de modelo. |
| Python | Desenvolvimento/ Linguagem de Programação | Linguagem utilizada no Jupyter Notebook para realização das análises de dados. |
| SQLServer Developer | Servidor | SGBD Relacional de licença gratuita. Necessário para armazenamento dos dados no servidor. |
| Power BI | Visualização/Software | Necessidade de ter um software gratuito para geração dos relatórios/dashboards. |
| GitHub | Gestão | Armazenamento de códigos |
| AWS Cloud VW | Infraestrutura | Conta gratuita providenciada pela instituição de ensino superior Faculdade Impacta Tecnologia |



# Resultados Obtidos

Com as implementações realizadas ao longo do projeto, foram obtidos os seguintes resultados:

* Foram disponibilizados dashboards para análises dos dados que a startup não tinha, facilitando as análises dos estados para tomada de decisão para uma possível expansão territorial do negócio.
* Definição de um score para cada estado, foi utilizado a linguagem de programação Python para essa tarefa, através da função “qcut” da biblioteca do pandas obtêm-se os fatiamentos necessários para a categorização das variáveis contínuas
* Os dashboards são disponibilizados em um servidor do Power BI que pode ser acessado online, ou seja, qualquer usuário da startup que tenha acesso ao link poderá interagir quando, onde e como quiser, facilitando suas análises.
* Com a criação do *Data Warehouse*, a startup poderá inserir novos dados sempre que decidir expandir seu território.

Sendo assim, os resultados obtidos foram satisfatórios tendo em vista que atingiu o objetivo proposto em relação à falta de informação e organização dos dados para tomada de decisão referente a expansão territorial de forma clara e objetiva.

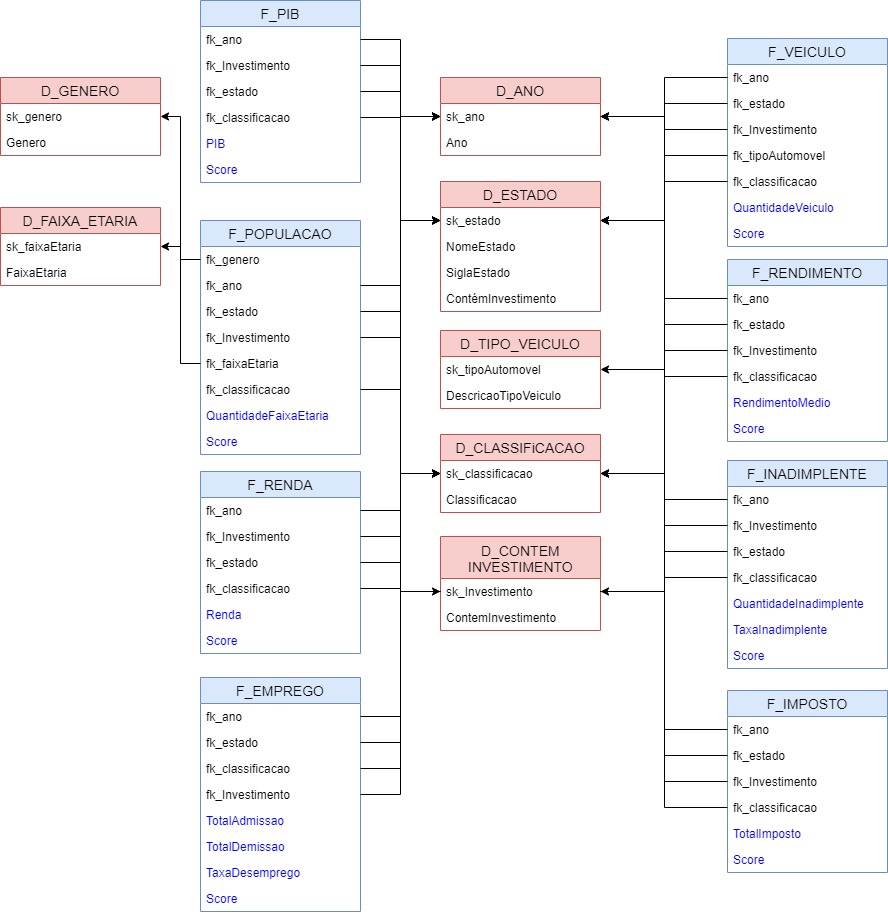
## Comparativo com Soluções

Atualmente existem soluções semelhantes no mercado, como já citado na seção 2 deste documento, porém o projeto se destaca por oferecer análises de dados a um baixo custo e de forma simplificada ao cliente, além de proporcionar confiança e segurança na qualidade desses dados para uma total satisfação do cliente que irá usufruir dessas ferramentas. O programa escolhido para o desenvolvimento de dashboards foi o Power BI, que em relação à outras ferramentas de visualização, como Tableau e Qlik View, possui uma arquitetura mais simples e intuitiva. A linguagem utilizada no Power BI é o DAX, onde usuários técnicos e não técnicos ou que estão acostumados em utilizar o Excel possuem facilidade em desenvolver ou entender as fórmulas presentes nas métricas.

## Protótipo

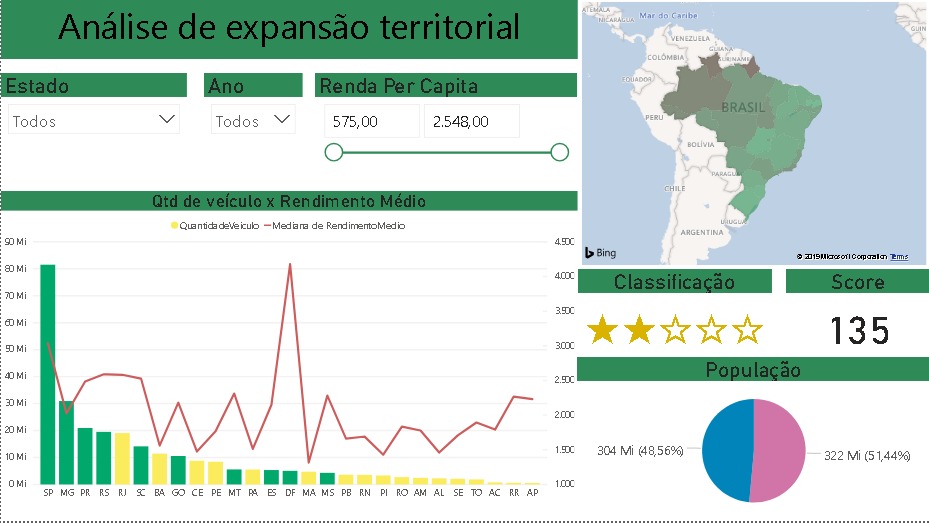
Com intuito de provar a aplicação desta solução foram exploradas diversas bases de dados com variáveis atualizadas que caracterizam os determinados estados. Uma vez encontradas as informações relacionadas a PIB, renda per capita, taxa de desemprego, taxa de inadimplência e rendimento médio, pode-se explorar e oferecer visões coerentes e relevantes, além da elaboração de um score para cada estado. Servindo-se destes insights foi possível avançar em direção a estruturação do banco de dados e de dashboards mais sofisticados.

**Protótipo do sistema no SQL Server**: Em relação a modelagem dos dados, foi utilizado o modelo Constelação conforme figura 3, que é utilizado quando existem múltiplas tabelas fato que compartilham as mesmas dimensões, formando assim uma constelação de fatos. No modelo a seguir, é possível ter a visão de todas as tabelas do banco de dados:



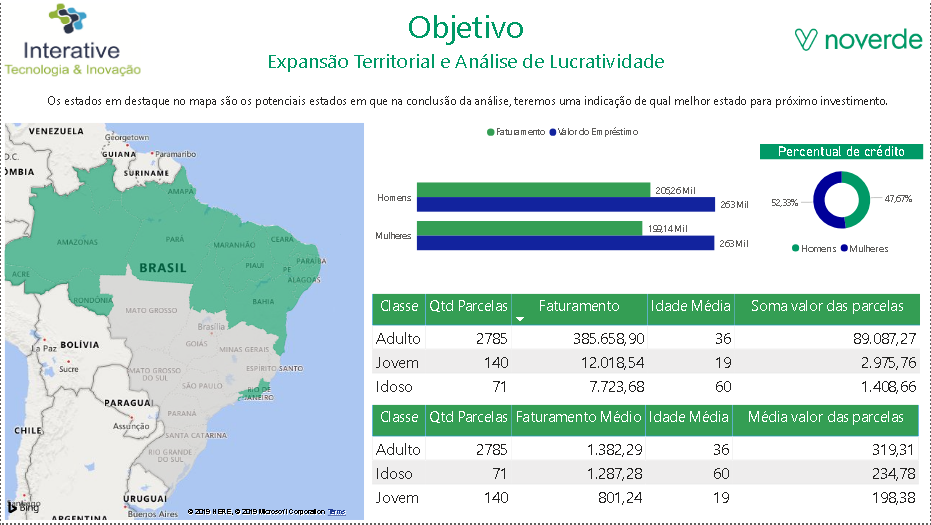
**Figura 3 – Modelo Constelação**

**Protótipo do sistema no Power BI**: Conforme figura 4 tem-se um relatório no qual é possível fazer a seleção múltipla de todos os estados ou escolher um específico em determinado ano para comparar taxa de inadimplentes, quantidade de veículos e rendimento médio, além de retornar o score e classificação do estado selecionado. Analisando a quantidade de veículos pelo rendimento médio podemos concluir que Rio de Janeiro é o estado que mais se aproxima no quesito financeiro dos estados em que a Noverde já trabalha, tendo uma faixa salarial muito próxima do Rio Grande do Sul e não sendo tão ativo na compra de veículos, o que significa que sua população direciona seus gastos para outros investimentos, sendo assim, o Rio de Janeiro pode ser sugerido como o próximo estado com melhores indicadores para expansão territorial.

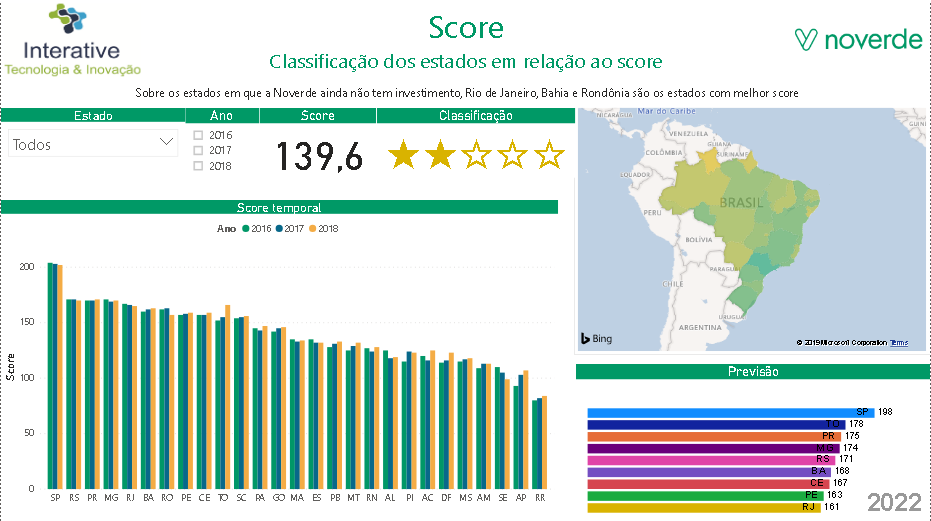
****

**Figura 4 – Protótipo Power BI**

**Dashboard:** Nas figuras 5 e 6 tem-se relatórios do sistema final no qual foi possível traçar um perfil para os objetivos com base nos dados cedidos pela startup, além da visão do score temporal e classificação para cada estado. Por fim, obtém-se a previsão deste score até o ano de 2022, onde o estado que apresenta o maior potencial de crescimento é Tocantins.

****

**Figura 5 – Dashboard do Objetivo**

****

**Figura 6 – Dashboard Score**

## Considerações Finais

A partir do conjunto de dados que foram coletados, transformados e carregados, com a finalidade de propor a melhor decisão em relação a expansão territorial, foi desenvolvido com sucesso e atende a todas as necessidades da Noverde.

### Conclusão sobre o Projeto

O desenvolvimento deste projeto permitiu desenvolver uma solução usando linguagens de programação, como Python e SQL, além da utilização da ferramenta Power BI que é constantemente utilizada no mercado. Com a conclusão do projeto, a organização dos dados e construção de análises foram finalizados, portanto, a Noverde poderá utilizá-los de forma eficiente para a tomada de decisão para a expansão territorial.

### Sugestões de continuidade

O projeto foi desenvolvido a partir de variáveis que caracterizam os estados e como sugestão de continuidade, é possível acrescentar novas variáveis com o intuito de uma análise com granularidade baixa, adicionar mais tabelas no Data Warehouse, como por exemplo a inserção de clientes.

1. Referências

Business Intelligence Analytics: cases de sucesso em prospecção e vendas. **Neoway**. Disponível em: <<https://www.neoway.com.br/business-intelligence-analytics-cases-de-sucesso-em-prospeccao-e-vendas/>>. Acesso em: 20 de mar. de 2019

NICANOR, Luiz. Soluções de Inteligência de Mercado para expansão de negócios. **Enove Consultoria**. Disponível em: <http://www.enoveconsultoria.com.br/solucoes-de-inteligencia-de-mercado-para-expansao-de-negocios/>. Acesso em: 10 de maio de 2019.

Relação de confiança para todos. **Idwall**. Disponível em: < https://idwall.co/sobre-nos/>. Acesso em: 25 de maio de 2019.

Tipos de Computação em Nuvem. **Amazon.** Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/types-of-cloud-computing/>. Acesso em: 03 de setembro de 2019.

Cidades e Estados. **IBGE**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados.html?view=municipio>. Acesso em: 08 de março de 2019

**Portal da Indústria**. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/>. Acesso em: 10 de julho de 2019

Macroeconomia. **IpeaData.** Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>. Acesso em: 22 de maio de 2019

Estudo da Serasa Experian mostra o perfil do consumidor inadimplente brasileiro. **Serasa Experian**. Disponível em: <https://www.serasaexperian.com.br/sala-de-imprensa/estudo-da-serasa-experian-mostra-perfil-do-consumidor-inadimplente-brasileiro>. Acesso em: 13 de maio de 2019

Acesso à informação - Departamento Nacional de Trânsito. Denatran. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/estatistica/635-frota-2018>. Acesso em: 02 de fevereiro de 2019

Desemprego cresce em 14 das 27 Unidades da Federação no 1º trimestre, diz IBGE. **G1 Globo**. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2019/05/16/desemprego-cresce-em-14-das-27-unidades-da-federacao-no-1o-trimestre-diz-ibge.ghtml>. Acesso em: 25 de julho de 2019

Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - Divulgação Trimestral - 3º trimestre 2019. **Sidra IBGE**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/pnadct/brasil>. Acesso em 16 de junho de 2019

Controladoria Geral da União. **Portal da transparência**. Disponível em: <http://www.portaltransparencia.gov.br/>. Acesso em: 30 de agosto de 2019

Empréstimo Online Rápido e Seguro. **Noverde**. Disponível em: <https://noverde.com.br/>. Acesso em: 15 de janeiro de 2019

Desemprego teve queda em 17 estados no terceiro trimestre, aponta IBGE. **Valor Econômico**. Disponível em: <https://www.valor.com.br/brasil/5983833/desemprego-teve-queda-em-17-estados-no-terceiro-trimestre-aponta-ibge>. Acesso em: 09 de maio de 2019

Carros mais vendidos por estado em janeiro. **Uol**. Disponível em: <https://motor1.uol.com.br/news/229440/carros-mais-vendidos-estado-janeiro/>. Acesso em: 11 de maio de 2019

Contas regionais entre as 27 unidades da federação, somente Roraima teve crescimento no PIB. **Agência de notícias**. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/23038-contas-regionais-2016-entre-as-27-unidades-da-federacao-somente-roraima-teve-crescimento-do-pib>. Acesso em 21 de maio de 2019

1. Os autores podem ser contatados respectivamente pelos seus correios eletrônicos: guilherme.anselmo@aluno.faculdadeimpacta.com.br, henrique.ramos@aluno.faculdadeimpacta.com.br, mayara.moreira@aluno.faculdadeimpacta.com.br, neri.filho@aluno.faculdadeimpacta.com.br, wesley.ferreira@aluno.faculdadeimpacta.com.br. [↑](#footnote-ref-1)