



Aplicações de Data Mining na Troca de Titularidade – uso de tecnologia na identificação de vínculos entre pessoas/empresas e redução da assimetria de informação

Tema: Recuperação de crédito - Inadimplência

Autores: Marcos Alonso Guimarães

Co-Autores: Grazielle Aparecida de Paula Cordeiro Rafael Marçal Patrocínio Gontijo

Empresa: Energisa Paraíba - Distribuidora de Energia S/A

Resumo

Este trabalho tem como objetivo apresentar aplicações de mineração de dados envolvendo o Grupo Energisa de forma a identificar relacionamento entre pessoas físicas e/ou jurídicas em processos de troca de titularidade. Através de técnicas de extração de dados e *data mining*, a empresa tem investido no cruzamento de dados internos e externos, de forma a desenvolver um ecossistema de identificação e combate à fuga de débito em transferências. Tais investimentos estão convertendo em identificações de vínculos no processo, representando anualmente um total de débitos com vínculos na ordem de R\$ 26 milhões de reais no Grupo Energisa, sendo utilizados também no processo de sensibilização regulatória para proposição, junto ao Regulador, de novos mecanismos para impedimento da fuga de débito e avaliação para proposição de alterações na legislação.

1. Introdução

A transferência de titularidade é um processo inerente ao segmento de *utilities*, em que a pessoa física ou jurídica necessita transferir – no caso do setor elétrico – o nome do titular de uma unidade consumidora de energia para o seu nome, passando a ser responsável por todos débitos e encargos gerados através desse consumo.

O Grupo Energisa, como distribuidora de energia, atende aproximadamente 9 milhões de clientes faturados, distribuídos em áreas de concessão correspondente às cinco regiões do país – com diferentes níveis de complexidade cultural e socioeconômica. No ano de 2023, a empresa registrou aproximadamente 376 mil solicitações de troca de titularidade com débito, representando a maioria das solicitações de transferência. Em um contexto de inadimplência alta das famílias e empresas no país, somada a dificuldade de negociação das contas de energia, bem como às questões legislativas e regulatórias no processo de troca, abre-se caminhos para o consumidor de má-fé. Tais caminhos têm permitido um cenário exponencial de perdas administrativas nas carteiras de troca de titularidade em todo o setor de distribuição de energia.

Essas perdas podem ser comparadas com falhas de mercado em contextos de assimetria de informações como a analogia com o “mercado de limões” (AKERLOF, 1970) em um ambiente de incerteza. Nele, o autor examina como a qualidade dos bens negociados em um mercado pode ser afetado pela existência de assimetria de informações e a presença de “limões” (analogamente os clientes de má-fé).

Assim, o consumidor de má-fé utiliza-se do processo como meio para fuga do débito. O cliente inadimplente, ao não negociar suas dívidas e receber ações de cobrança, evita a suspensão de energia transferindo o nome entre pessoas físicas e jurídicas que possuem algum grau de relacionamento. Essas movimentações representam perdas financeiras que impactam a modicidade tarifária e a capacidade de investimento na área de concessão, afetando a qualidade do serviço e o valor da tarifa para os clientes de boa-fé. Atualmente para o Grupo Energisa, essa carteira possui uma representatividade de quase R\$ 700 milhões de reais.

Isso posto, o presente artigo apresenta estudos de caso com uso de tecnologia e *advanced analytics* – através da prática de data mining – que o Grupo Energisa está utilizando para identificar relacionamento entre entidades (pessoa física e jurídica) no processo de troca de titularidade. Com isso, a empresa está atuando de forma escalada, obtendo resultados de forma a reduzir, ao longo do tempo, o impacto envolvendo a fuga de débito.

A estrutura do presente artigo técnico será composta por três tópicos. O primeiro aborda a introdução ao tema, apresentação das motivações e objetivo geral do artigo. No tópico seguinte, será apresentado ecossistema de identificação de vínculos desenvolvido através de uso de tecnologia e aplicações de data mining. No tópico seguinte, será apresentado alguns dos principais resultados já obtidos nesse processo. Por fim, serão apresentadas as principais conclusões do trabalho.

2. Desenvolvimento

Este capítulo apresenta um caso prático do Grupo Energisa de aplicação de tecnologia e decisão apoiada em cruzamento de dados para a condução de ações no combate à fuga de débito. Primeiramente será abordada a dor de negócio envolvida no processo da troca de titularidade. Na sequência, será apresentado o ecossistema que está sendo desenvolvido no Grupo para identificação de relacionamentos através do cruzamento de dados internos e externos, sendo finalizado com a explanação de resultados obtidos até o momento.

2.1. Cenário Macroeconômico e Regulatório

Atualmente, o país enfrenta um cenário macroeconômico complexo: em 2023, o Brasil registrou o valor de 71,1 milhões de inadimplentes, segundo estudo do Mapa da Inadimplência e Renegociação de Dívidas (SERASA, dezembro de 2023, p. 4 e 8), uma alta de 2,4% quando comparado ao mesmo período do ano anterior. O volume de inadimplentes representa aproximadamente 43% da população adulta do país, segundo o referido estudo.

O Grupo Energisa tem atuado de forma a oferecer condições diferenciadas de negociação e participando ativamente de ações (como campanhas de negociação e a participação ativa no Programa Desenrola Brasil) para auxiliar seus clientes na manutenção das contas em dia. Ao mesmo tempo, a empresa mantém uma régua de cobrança, direcionada pelo uso de Advanced Analytics, para a redução da inadimplência e manutenção da saúde financeira dos negócios.

Concomitante a esse cenário expressivo, o setor de distribuição de energia elétrica enfrenta desafios significativos para conseguir, juntamente com o Regulador, cobrir eventuais lacunas a nível de resolução e

legislação que possam impactar em perdas administrativas no processo de transferência de titularidade. Destaca-se aumento significativo de solicitações e perdas pós implementação da Resolução N° 1000.

2.2. A dor do negócio na Energisa – Fuga de débito e limitações de análise

De maneira objetiva, a ponta inicial e final de dor das distribuidoras de energia no processo de troca de titularidade dos clientes que fogem do débito é comum: o responsável anterior pela conta de energia não paga os débitos pendentes e não negocia seus débitos com a distribuidora. No intuito de evitar a suspensão de energia, transferem a responsabilidade financeira para um novo titular, próximo a ele, deixando o histórico de dívidas sem uma solução e uma perda para a distribuidora.

O percurso que leva ao inadimplimento e à fuga pode ser bem diverso. Exemplos incluem a suspensão de energia seguida ao religamento indevido (sem quitar os débitos), cometer algum furto de energia detectada em inspeção e/ou sofrer uma sequência de ações de suspensão de energia após faturas atrasadas e até mesmo por causa de ações administrativas, como inserção do consumidor nos órgãos de proteção ao crédito.

A Figura 1 a seguir exemplifica um comportamento comum do cliente com perfil de fuga:

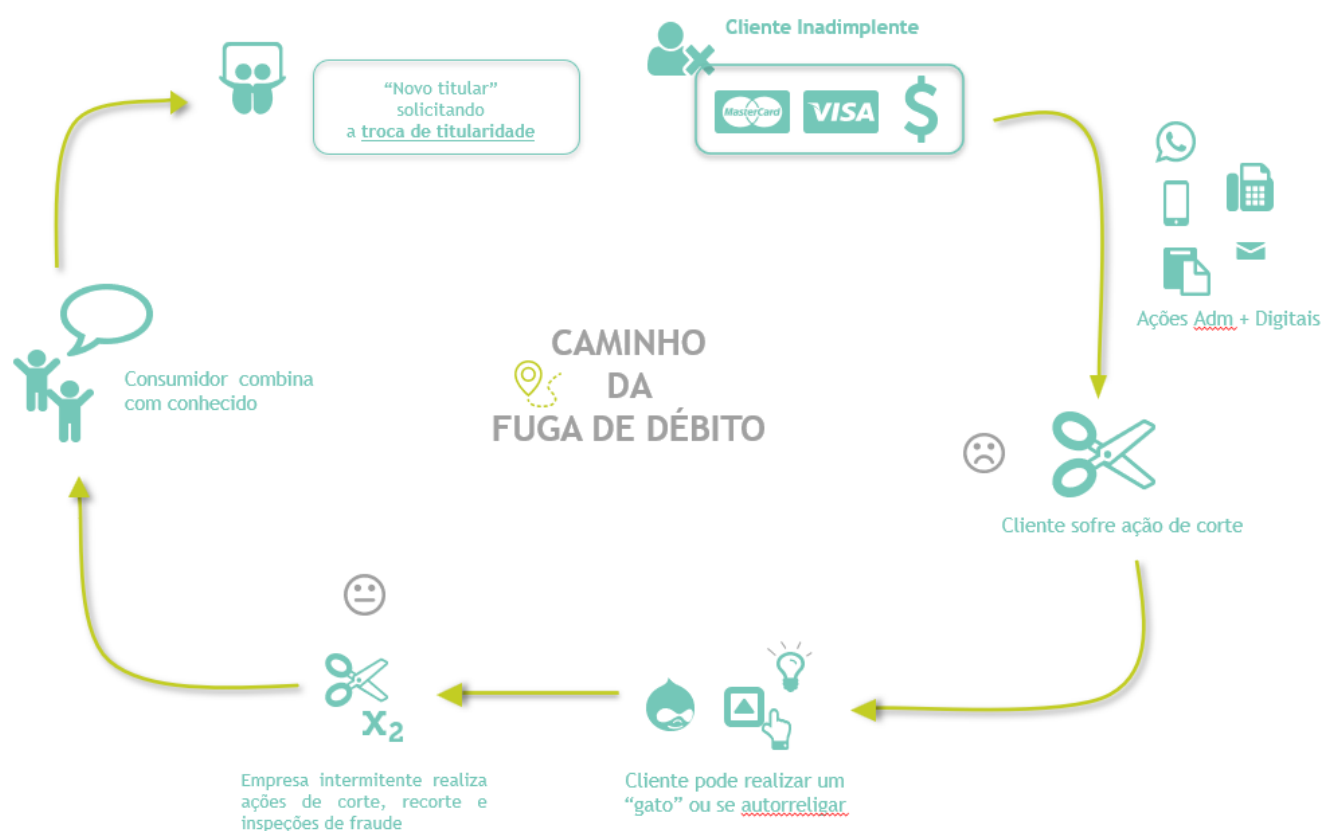


Figura 1 - Caminho da fuga de débito na troca de titularidade

Em termos de impacto financeiro, a carteira de troca de titularidade representa atualmente cerca de R\$ 700 milhões de reais no Saldo do indicador pendente, que se resume de forma sucinta nas contas a pagar da empresa.

Outra limitação associada é a capacidade de análise de informações e identificação de relacionamento por meio de pesquisas manuais no Atendimento. Atualmente, as análises durante o processo de troca - principalmente nos atendimentos físicos - se limitam a verificações associadas às documentações apresentadas e informações do sistema de atendimento.

2.3. Ecossistema de combate à fuga de débito

Isso posto, com objetivo de tornar a capacidade de cruzamento analítico massivo, o Grupo Energisa tem investido na criação de um ecossistema para análise de dados, através das interações existentes nas bases internas das distribuidoras e conexões por meio da utilização de dados externos. Em ambos os casos, a técnica de *data mining* é utilizada para conseguir, através da análise de um grande volume de dados, identificar padrões e informações que conectem o antigo e o novo solicitante de uma unidade consumidora.

Atualmente o projeto foi quebrado em duas fases de implantação: a primeira voltada para automatização de análise de interações utilizando dados internos, enquanto a segunda fase olha para automatização de análise com dados externos e leitura de documentos automatizada – fora do escopo do presente artigo – através da aplicação de técnicas de OCR (*Optical Character Recognition*) e Inteligência Artificial (IA): *Natural Language Processing* (NLP) e *Natural Language Understanding* (NLU), conforme ilustrado na Figura 2 a seguir:

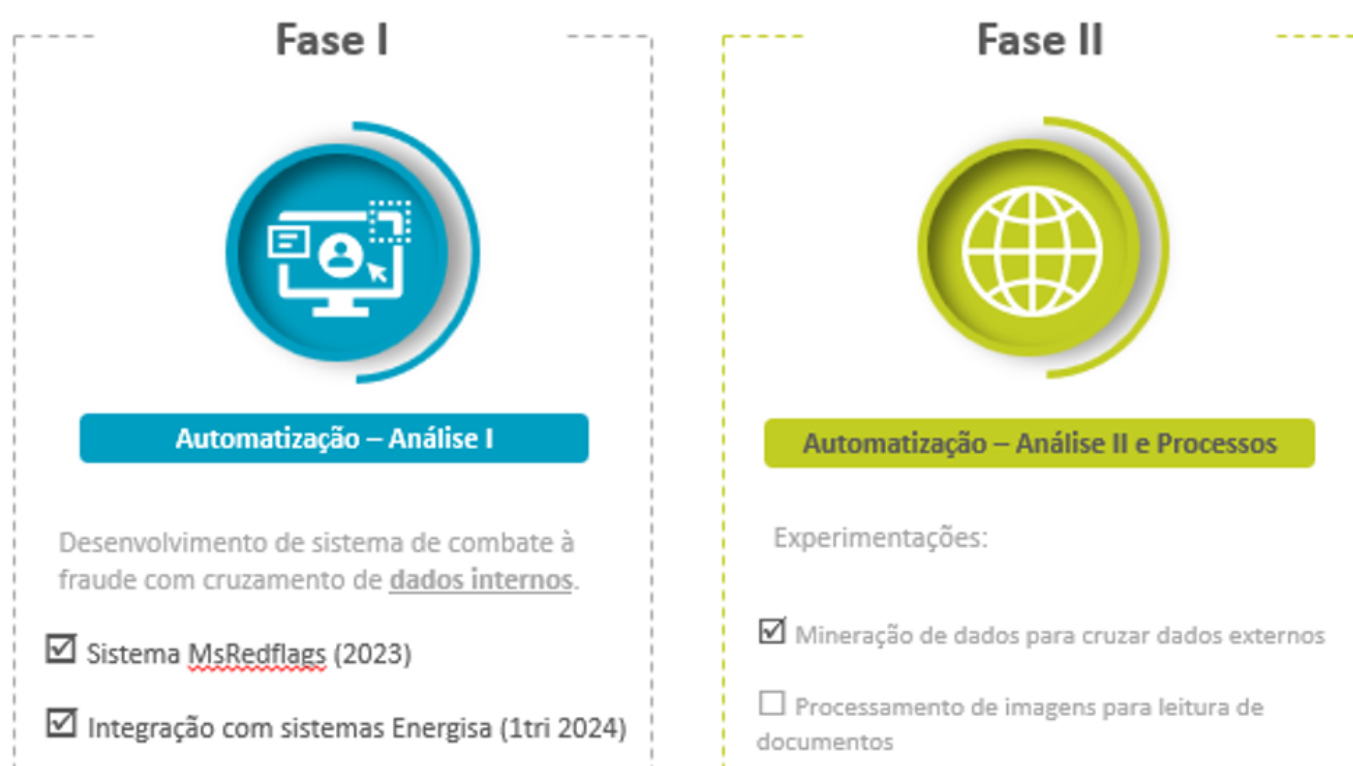


Figura 2 - Fases de implantação - Projeto Troca de Titularidade

O objetivo desse ecossistema é proporcionar uma análise em massa de dados e leitura de documentos, que fazem parte da rotina do Atendimento, mas que em um cenário de TMA (tempo médio de atendimento) reduzido, o processo fica sujeito a menor eficiência da análise dos documentos e de capacidade de informações coletadas buscando obter vínculos entre o solicitante e o antigo titular da unidade consumidora.

2.3.1. MsRedflags – Microserviço para cruzamento de dados internos

A primeira ferramenta desenvolvida pela Squad foi um microserviço para identificação de interações entre o solicitante e o antigo titular. Um microserviço é um estilo de arquitetura em desenvolvimento de software em que uma aplicação possa ser dividida em um conjunto pequeno de serviços independentes, cada um com uma funcionalidade específica. No caso do MsRedflags, trata-se de um serviço específico para identificação de interações e regras de negócio associadas às aberturas de solicitações de Ordem de Serviços de troca de titularidade. O processo de atuação consiste:

1. O microserviço atua em *backend*;
2. A cada 10 segundos, o microserviço realiza uma varredura para identificação de novas Ordens de Serviço geradas; e
3. Para cada ordem nova, ele realiza um checklist de motor de regras para identificação de redflags (alertas).

Atualmente, o MsRedflags realiza um checklist de interações e regras de negócio, das quais se destacam:

1. CPF/CNPJ já teve cadastro vinculado ao endereço ou vínculo com Ordens de Serviço;
2. Meios de contato eletrônicos já realizaram alguma interação nos sistemas Energisa (cadastro, Sac Proativo);
3. Se a Unidade Consumidora teve alguma ação de corte/recorte em um período determinado anterior à solicitação de troca;
4. Se foram realizadas trocas recentes e frequentes naquele imóvel (“aniversários curtos”); e
5. CPF/CNPJ já realizou negociação e não pagou a minuta.

Na Figura 3 é apresentada a arquitetura de processos para marcação de ordens de serviço com algum grau de suspeita, integrada atualmente aos sistemas legados da empresa:

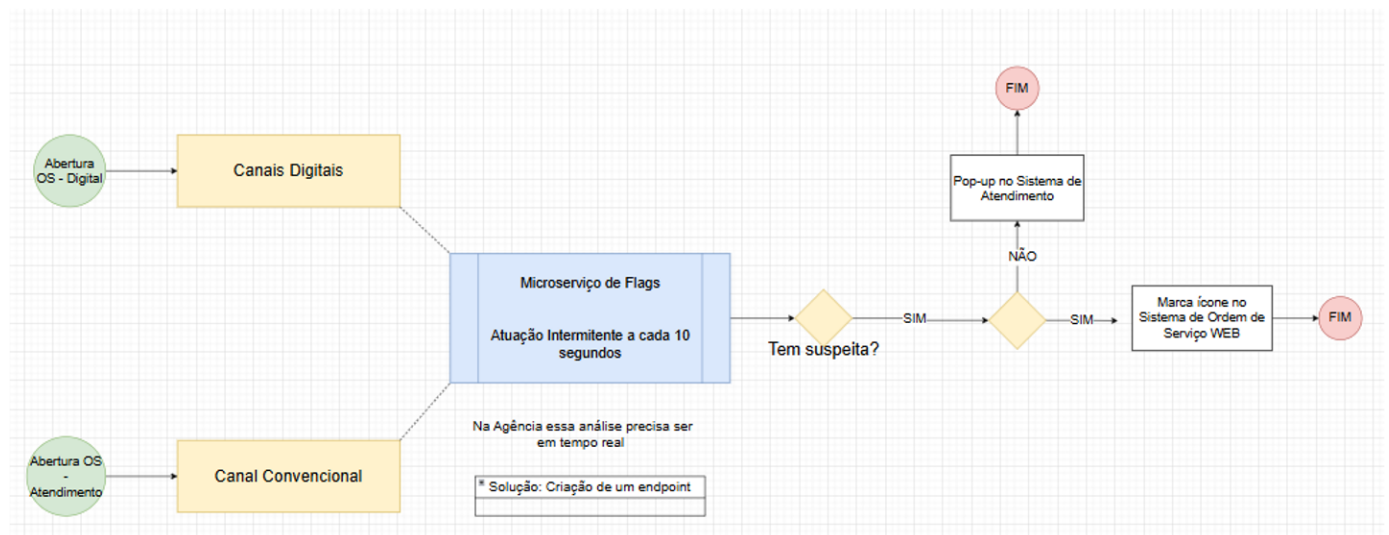


Figura 3 - Arquitetura de processos

Uma grande vantagem do MsRedflags é ser agnóstico à sistemas. Na empresa, ele atua tanto em ordens de serviço abertos pelos Canais Digitais, que caem em backoffice, quanto nas aberturas das agências de atendimento. Atualmente, as ordens de serviço ficam com alertas das interações através de alertas no sistema de tratamento em backoffice e a comunicação, em tempo real, através de um *endpoint*, no sistema do atendimento nas agências.

A Figura 4 mostra a rotina em *backend* do sistema, que possui alto desempenho de execução. Atualmente ele realiza a verificação das interações em aproximadamente 3 segundos, sendo capaz de processar mais de 100 Ordens de serviço em paralelo. Isso resulta em aproximadamente 2 mil ordens de serviço por minuto. Destaca-se, ainda, sua capacidade de escala para outros tipos de ordens de serviço, como a de ligação nova, bem como a possibilidade de parametrização do sistema.

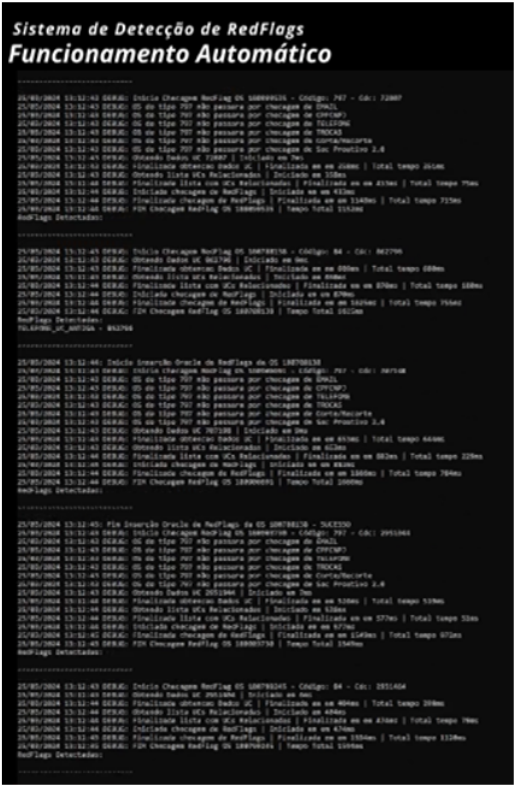


Figura 4 - Apresentação da execução do MsRedflags em *backend*

2.3.2. Data mining - Cruzamento de dados externos

Além do cruzamento massivo de dados internos, há uma necessidade de complementação dessa análise uma vez que dados internos indicar possível vínculo, isto é, uma suspeita. Os dados externos, por sua vez, permitem obtenção de vínculos direto entre o novo solicitante e o antigo titular.

Na implementação da segunda fase do projeto, foi testada a hipótese de uso da mineração de dados externos como tecnologia de uso para identificação de vínculos por relação de parentesco e por participação societária. Nessa etapa foi pensado no uso de uma ferramenta de self-service analytics (Knime) combinando técnicas de *Web Scraping*, obtendo dados públicos na Web para enriquecimento de dados de CPFs e CNPJs.

O uso do Knime traz duas grandes vantagens ao projeto:

- 1. Possível conexão com Data Warehouse (DW) da empresa, possibilitando uso e incorporação futura do MsRedflags dentro de um único ambiente, ao poder acessar as diversas tabelas dentro dos bancos da Energisa;
- 2. Independência do fornecedor: Com a ferramenta, há a possibilidade de combinar web scraping, data wrangling e uso de algoritmos, tornando o processo independente. Por outro lado, há possibilidade de conexões da ferramenta com APIs. Isso posto, não há uma dependência de fornecedor e nem da técnica,

embora, por uma decisão de otimização de recursos, optou-se em um primeiro momento de uso dessas técnicas através de parceria estratégica com fornecedor especializado.

Na Figura 5 a seguir, exemplifica-se a estrutura de solução pensada na experimentação para cruzamento de dados externos:



Figura 5 - Estrutura de solução - Experimentação Dados Externos

Na Figura 6 se exemplifica uma técnica de raspagem de dados utilizadas na experimentação, para obtenção dos microdados de CNPJ na base de dados abertos da Receita Federal, permitindo identificações e suspeitas de sucessão comercial:

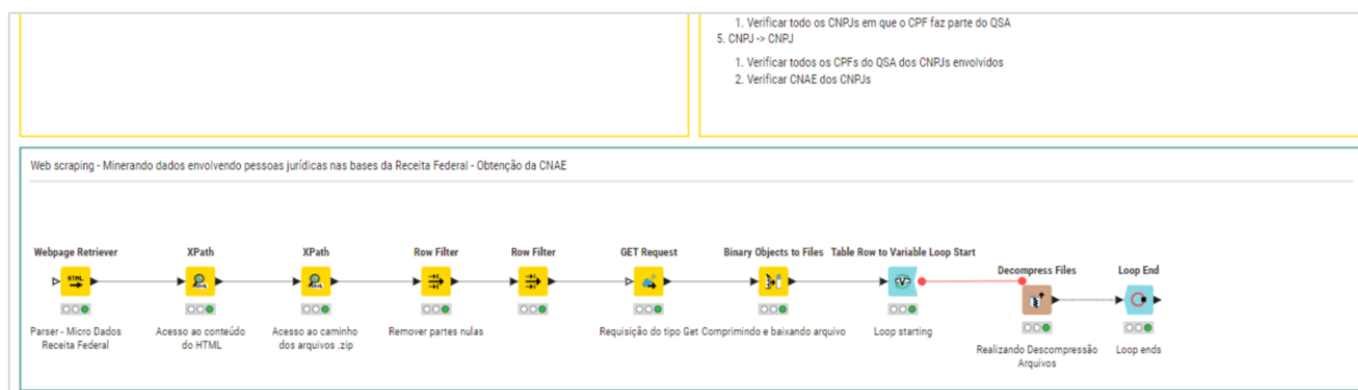


Figura 6 - Web Scraping - Microdados Receita Federal

Nessa etapa de cruzamento de dados externos, o principal objetivo é enriquecer as informações de CPFs e CNPJs associados a trocas de titularidade para cruzar os dados obtidos e identificar relacionamentos diretos e indiretos. Assim, as etapas de análises são:

1. Com as informações de identificação dos clientes, realiza-se enriquecimento das informações em uma API de uma empresa de tecnologia que atua diretamente com em *due diligence* (conflito de interesses).
2. As bases enriquecidas são carregadas na Plataforma Knime, onde são realizados tratamentos de limpeza da base de dados e cruzamento de informações.
3. Ao final obtém-se uma base indicando se foi identificado o relacionamento, que tipo de relacionamento e o nível de relacionamento.

2.4. Experimentações Realizadas

A seguir, são descritas duas experimentações em campo realizados pelo Grupo Energisa para acompanhamento de forma centralizada e identificação de relacionamentos, em um período utilizado como amostra, de forma a identificar relacionamento de entidades e problemas associados ao processo de troca de titularidade.

2.4.1. Energisa Minas Rio - EMR

Na Empresa 1, foi realizado um experimento durante três meses a partir do segundo semestre de 2024, com o objetivo de identificar os principais tipos de problemas associados ao processo de troca de titularidade e estudar possíveis procedimentos de adoção.

Nesse piloto, não só buscou entender os relacionamentos entre as pessoas/empresas envolvidas no processo, como também entender as brechas existentes atualmente na transferência, comum a todo setor de distribuição, que resultam também em fugas de débito ou perdas administrativas.

Através de um Grupo de Trabalho, integrado por diferentes áreas e diretorias, foi analisado um conjunto de solicitações de troca de titularidade a partir de dois critérios:

- 1. **Regra de Alçada:** Débitos a partir de uma régua de valor de débito associado à Unidade Consumidora; e
- 2. **Sistema MsRedflags:** Alertas observados pelo sistema, indicando interações do novo solicitante no endereço da Unidade Consumidora ou regras de negócio que foram identificadas.

Após o período de apuração, cerca de metade das solicitações analisadas apresentavam algum grau de relacionamento a nível de parentesco e relacionamentos identificados por meio do quadro societário.

Foi possível observar também que cerca de 26% dos serviços analisados apresentaram uma data associada ao documento apresentado não compatível à data de solicitação. Em geral, essas datas se referem à entrada no imóvel ou datas de falecimento do antigo titular muito anterior à data de solicitação da transferência. Nesse sentido, há uma oportunidade grande dentro do ecossistema, conforme mencionado em tópico anterior, sobre os benefícios da automatização da leitura de documentações, de forma identificar inconsistências que podem passar em relação ao olhar humano.

Na Tabela 1 a seguir, foram apresentados os principais tipos de problemas associados e os respectivos percentuais identificados:

Tabela 1 - Piloto EMR - Relacionamentos Identificados

Problema Associado	Percentual
Relação de parentesco/quadro societário – Identificado relacionamento por parentesco/quadro societário	53%
Atestado de óbito - Parente apresentar documentação do antigo titular com data de falecimento muito anterior à solicitação	14%
Data antiga do contrato – Apresentação de documentação de posse/propriedade com data de entrada no imóvel muito anterior à solicitação	12%
Sucessão Comercial – Transferência com manutenção da mesma atividade fim	8%
Devedor = locador/vendedor – Atual titular, devedor, ser o locador/vendedor do imóvel	4%
Divergência de dados	2%
Outro - (Falta de documentação, identificação interações com endereço)	7%

2.4.2. Energisa Mato Grosso - EMT

Já na Empresa 2, foi realizado um experimento de *backtest* durante um mês de solicitações de troca de titularidade no de 2023, observando todas as transferências geradas como o conjunto amostral. Através das informações de identificação do cliente e do antigo titular, seja pessoa física ou pessoa jurídica, foi realizado enriquecimento de dados como forma de identificação de relacionamentos.

Para essa experimentação, foram realizados cruzamentos para determinar níveis de identificação e critérios para classificar uma solicitação como fuga de débito. Para esse último, foram classificados toda troca de titularidade em que o débito pendente no ato da solicitação permaneceu na base de fechamento do saldo do Pendente do mês subsequente. Isto é, manutenção do débito após transcorrer entre 30/45 dias após a solicitação.

Durante o período, foi possível identificar que aproximadamente 1 (um) mil de casos tiveram algum grau de relacionamento identificado, desses, cerca de 412 (quatrocentos e doze) foram classificados como fuga. Em valores, essa representatividade aumenta, uma vez que foram identificados mais de R\$ 1 milhão de reais com algum grau de relacionamento, sendo aproximadamente R\$ 880 mil classificados como fuga de débito. A Figura 7 a seguir retrata parte dos resultados encontrados:

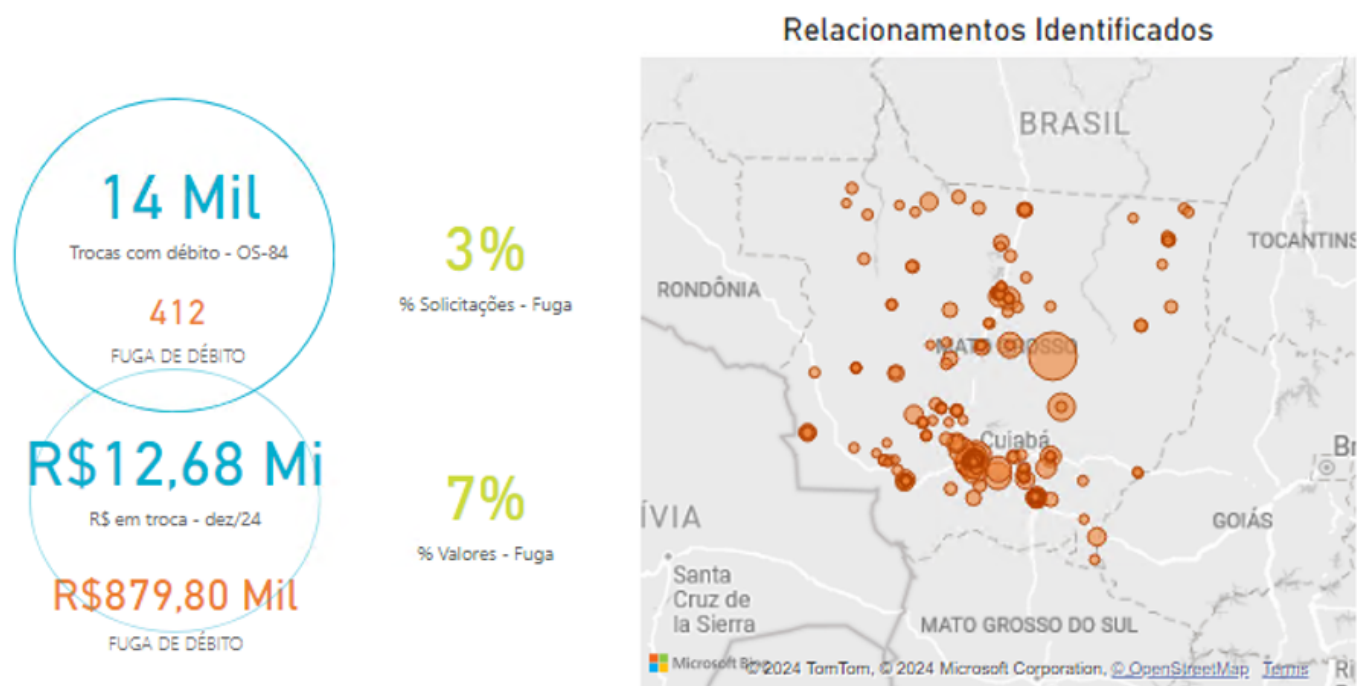


Figura 7 - Dashboard de Relacionamento de Entidades – Piloto Energia Mato Grosso

Na Figura 8, foi possível identificar que mais da metade dos casos identificados possuem relacionamento direto através da base de enriquecimento, sendo classificado ou como parente do antigo titular ou sócio. Também se obteve relacionamentos intermediários, em que, ou a base não identificou um relacionamento direto e sim entre parentes/terceiros em comum ou pela natureza da solicitação. Um CNPJ solicitar uma troca em uma unidade com um CPF titular e o sócio do CNPJ ser sócio por uma terceira empresa.

Tipos de Relacionamento Identificado

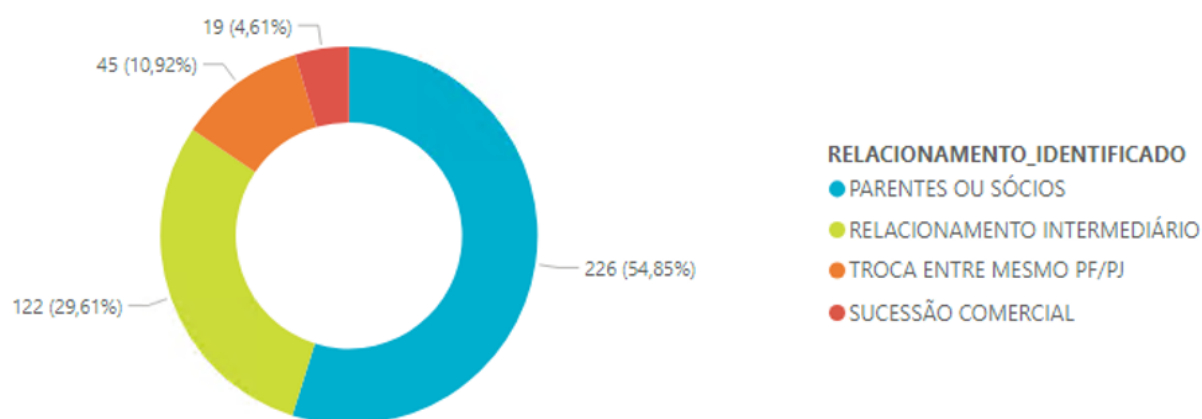


Figura 8 - Dashboard de Relacionamento Identificados – Piloto Energia Mato Grosso

Destaca-se, por fim, ainda relacionada à Figura anterior, trocas entre mesmo PF/PJ, o que possibilitou análise para identificação de pontos de melhoria internos, de forma a entender as razões pela troca se tratando da mesma pessoa e com débitos no ato da troca de titularidade.

Na Figura 9 foi elencado os dez maiores relacionamentos identificados de forma direta. Destaca-se a troca comum entre mãe e filho, mas foi possível identificar com frequência relacionamentos entre irmãos, sócios e cônjuges. Destaca-se ainda vínculo entre colega de trabalho e com a figura paterna, em menor escala

provavelmente devido à documentação e informações solicitadas em formulários solicitar o nome da figura materna.

Relação parentes/sócios/intermediários - Top 10

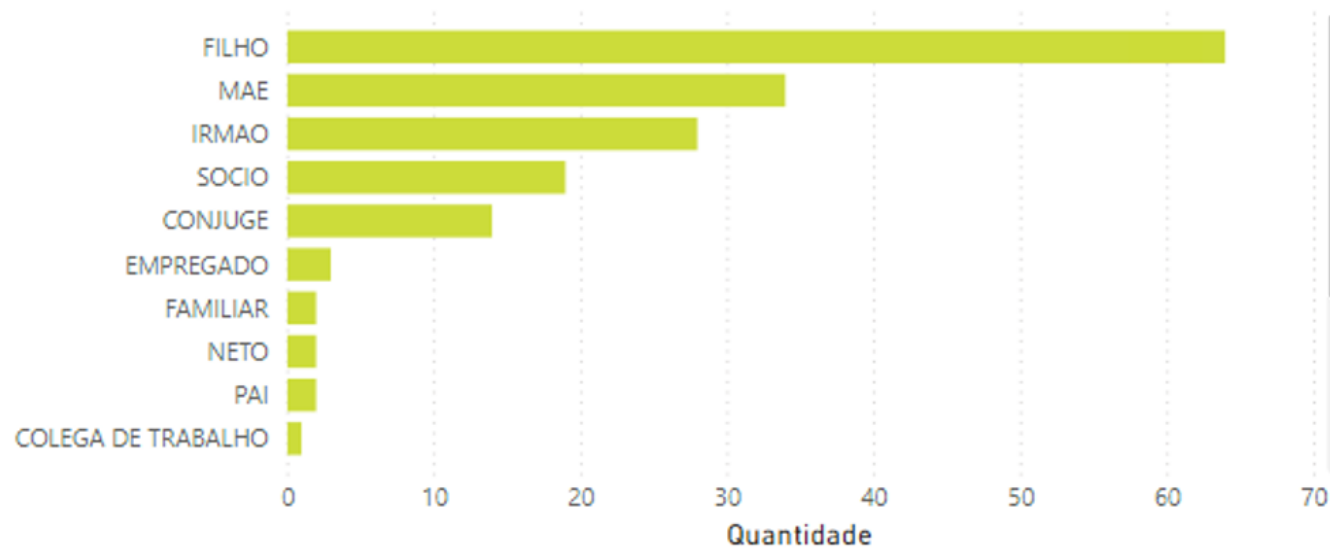


Figura 9 - Top-10 Relacionamento Identificados – Piloto Energia Mato Grosso

2.5. Resultados

Face às aplicações práticas do uso desse ecossistema, com centralização das análises de casos suspeitos e apoio de tecnologia e *Advanced Analytics*, o Grupo Energisa vem conseguindo identificar potencial de escalabilidade e potencial redução de perdas financeiras associadas à prática da fuga de débito na transferência de titularidade.

2.5.1. Potencial estimado de trocas com vínculo

Através das experimentações realizadas, foi possível identificar, durante o período de experimentação, um valor superior a R\$ 1 milhão de reais associado à tentativas de fuga de débito. Em ambos os casos, foi perceptível o percentual elevado de trocas com algum indício de suspeita de fuga associada às transferências entre parentes e/sócios de empresas.

A partir disso, foi realizado um estudo para extrapolar os potenciais de débitos associadas às trocas de titularidade para todas as empresas do Grupo Energisa. Estima-se, de forma conservadora, que anualmente esses valores representem um montante de mais de R\$ 26 milhões de reais que entram na carteira de Troca de Titularidade, conforme explicitado na Figura 10:

Relacionamento Identificados - Pilotos Energisa

● Empresa Sudeste ● Empresa Centro-Oeste



Grupo Energisa

26 milhões

estimativa **por ano** de trocas de titularidade com vínculos.

Figura 10 - Estimativa potencial débitos com vínculos

2.5.2. Sensibilização regulatória para alteração da mudança de Lei

Outro resultado direto do projeto é atuação direta na sensibilização do Regulador no tocante ao impacto que esse tipo de má-conduta gera na modicidade tarifária, prejudicando diretamente os consumidores que se esforçam pelo adimplemento - a grande maioria. Ao mesmo tempo, as perdas associadas a esse processo também refletem na capacidade de investimentos de melhoria e qualidade das redes de distribuição na área de concessão.

A estratégia de envolver o Regulador passa também pela necessidade de movimentação dos stakeholders do setor (e outros setores de *utilities*) para estudo e proposição de alteração de lei, que hoje estabelece que débitos de energia são obrigações *propter personam*, ou seja, uma obrigação pessoal (CPF/CNPJ) e não *propter rem* (imóvel).

2.5.3. Machine Learning - Rotulagem para estudo de perfil do cliente

A partir das identificações de relacionamento nos processos de troca utilizadas na experimentação e a classificação dessas ordens de serviço como suspeitas de fuga de débito, será possível estudar o perfil do cliente que foge do débito.

A ideia é aplicar modelos de *Machine Learning*, a partir de uma abordagem de problemas de classificação (fuga e não fuga), será possível utilizar variáveis que expliquem a intenção de fuga e estime uma probabilidade de fuga de débito. Variáveis como comportamento de pagamento (aging, financiamento, média de faturas em atraso e valor do débito), reações às ações de cobrança e informações cadastrais serão exploradas.

O principal intuito é atuar de forma preventiva e ações de impacto na inadimplência a partir da sinalização do aumento de chances de consumidores com má-intenção tentarem fugir do débito através da transferência de nome. Ações como, por exemplo, o oferecimento de condições de negociação diferenciadas, políticas de desconto e até mesmo estratégias de ações de cobrança em campo (corte e recorte) podem ser aplicadas no motor de regra de negócio, de forma a atuar estrategicamente na contenção de crescimento da carteira.

3. Conclusão

Nos últimos anos, o setor elétrico tem enfrentado desafios em relação ao processo de troca de titularidade, associado a um cenário macroeconômico complexo. O alto endividamento das famílias e empresas em um cenário de lacunas associadas à legislação e a dificuldade de alterações a nível regulatório têm gerado impactos negativos expressivos no setor de distribuição de energia. As perdas associadas a esse processo acabam prejudicando a modicidade tarifária e a capacidade de investimento das distribuidoras nas áreas de concessão.

Neste contexto, o uso de tecnologia e aplicações de técnicas de *advanced analytics* desempenham um papel crucial na capacidade de obtenção de relacionamentos e leitura de informações de forma escalada. Assim, permite-se identificar vínculos e evitar falhas inerentes ao processo realizado pelos seres humanos em ambientes comerciais/agências de atendimento.

Para tanto, têm sido adotadas abordagens estruturadas, com aplicação de tecnologias e regras baseadas em dados para lidar com a fuga de débito. Através do uso de um sistema de detecção de interações dos meios de contato do solicitante e regras de negócio do perfil de fuga de débito, a empresa tem conseguido identificar, em tempo real, abertura consideradas suspeitas de vínculo. Concomitante, o uso de dados externos, através das técnicas de raspagem de dados na Web, tem gerado a comprovação do vínculo e a possibilidade de tomada de ação.

Face às aplicações práticas dessa gestão estruturada, o Grupo Energisa vem obtendo resultados na identificação de casos envolvendo fuga de débito de maneira escalada, identificando um potencial expressivo de débitos com algum vínculo entre o solicitante e o antigo titular da unidade consumidora. Essa identificação se mostra como potencial para redução de perdas e de sensibilização do Regulador e demais stakeholders do mercado, com o objetivo de reduzir eventuais lacunas e alterar a legislação que norteia o tema. Com isso, permite-se a redução da assimetria de informações, a extinção do comportamento de má-fé de alguns clientes que impactam na modicidade tarifária, influenciando diretamente na qualidade do serviço para a maioria dos consumidores do mercado.

4. Referências bibliográficas

SERASA. Mapa da Inadimplência e Renegociação de Dívidas. Acesso em 28/11/2024, disponível em: <https://www.serasa.com.br/limpa-nome-online/blog/mapa-da-inadimplencia-e-renogociacao-de-dividas-no-brasil/>

AKERLOF, George. The Market of Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism. 1970.