



Tema: Implantação de Boas Práticas de Gestão e na Melhoria dos Processos de Trabalho e dos Serviços Prestados ao Contribuinte.

5º Lugar

Modelos Preditivos para Maximização de Retorno em Compensação de Crédito

Integrantes:

Marcio Vital Santos de Araujo (responsável pela iniciativa)

1 - Leon Sólon da Silva; e

2 - Reinaldo da Cruz Castro.

Parceiros da Iniciativa:

Coordenação Especial de Ressarcimento, Compensação e Restituição;
Superintendência Regional da Receita Federal na 1ª Região Fiscal e
Delegacia da Receita Federal em Bauru.

ANEXO II

16º PRÊMIO DE CRIATIVIDADE E INOVAÇÃO DA RFB

RELATO DE INICIATIVA

Nº: **017**>

1. TÍTULO DA INICIATIVA

Modelos Preditivos para Maximização de Retorno em Compensação de Crédito.

2. RESUMO DO RELATO DA INICIATIVA

O presente trabalho pretende contribuir com a garantia da arrecadação a partir da melhoria na seleção de Pedido Eletrônico de Restituição, Ressarcimento ou Reembolso e Declaração de Compensação (PER/DCOMP), com o fim de eleger para auditoria aqueles documentos que possuem maiores chances de terem o crédito pleiteado não homologado.

Para tanto, será apresentada a metodologia de análise e de mineração de dados que foi utilizada para criar um modelo preditivo que tem como finalidade a melhoria da identificação das declarações relacionadas a restituição, ressarcimento e compensação que são mais prováveis de serem indeferidas (não homologadas). O modelo foi aplicado no âmbito da Região Fiscal Ômicron da Receita Federal do Brasil (RFB) com resultados práticos já alcançados cujos valores garantidos de receita superaram as expectativas.

3. DESCRIÇÃO DO PROCESSO ANTERIOR À INICIATIVA

O processo de trabalho de “Gerir a Compensação de Crédito”, alvo desta iniciativa, se enquadra no macroprocesso “Gerir o Direito Creditório do Contribuinte” que compreende: “a recepção e tratamento de pedidos e declarações de compensação, análise de crédito, execução da compensação e pagamento das restituições, ressarcimentos e reembolsos, permitindo o deferimento ou indeferimento dos pedidos,

homologação ou não da compensação e do eventual pagamento de saldo remanescente”¹, conforme a Cadeia de Valor da RFB.

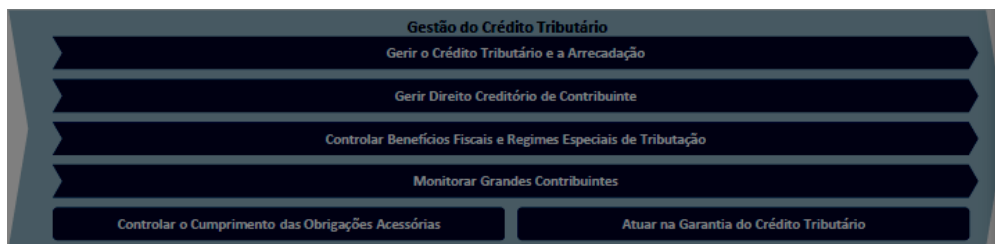


Figura 1 – Cadeia de Valor da RFB

Diferente da restituição, a extinção do débito relativo à compensação ocorre na entrega de um pedido eletrônico, cabendo à RFB homologar essa compensação a posteriori. Quando se decorre um prazo de 5 (cinco) anos, a compensação é homologada (deferida/aceita) tacitamente, ou seja, mesmo que o crédito pleiteado pelo contribuinte não seja analisada por Auditores-Fiscais, se expirado o prazo, extingue-se o débito.

Esse fato aumenta bastante o risco identificado para o processo de trabalho, tendo em vista que, selecionar bem quais solicitações de compensação de crédito devem ser trabalhadas, é essencial para evitar o impacto negativo na arrecadação líquida.

O processo todo se inicia com o contribuinte enviando, de forma eletrônica, o “Pedido Eletrônico de Restituição, Ressarcimento ou Reembolso e Declaração de Compensação”(PER/DCOMP). Esses pedidos são recebidos e analisados pelo Sistema de Controle de Crédito (SCC), um aplicativo especificado pela RFB e desenvolvido pelo Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro) que realiza uma série de verificações de riscos para definir o tratamento correto das solicitações.

O SCC executa rotinas que permitem agregar os pedidos e documentos relacionados a um mesmo crédito, analisar os documentos retificadores e os pedidos de cancelamento. Por fim, com base em análises e em alguns parâmetros de risco de indeferimento (não acolhimento do crédito solicitado), homologa, não homologa ou classifica o processo de solicitação para auditoria manual do Auditor-Fiscal. Caso o sistema identifique que o documento apresenta consistência dos dados e sendo

¹ - Referência: <http://idg.receita.fazenda.gov.br/sobre/institucional/cadeia-de-valor-1/gestao-do-credito-tributario> (acesso em 28/09/2017)

suficientes as informações, a análise do crédito é concluída por procedimentos eletrônicos.

Entretanto, na análise eletrônica do crédito, podem ser identificadas situações de risco ou identificada necessidade de intervenção por servidor da Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) em interface do sistema. Além disso, atendendo a critérios de avaliação de risco, interesse e relevância dos documentos, o PER/DCOMP pode ser indicado para tratamento manual e decidido o aprofundamento da análise.

Com o crescimento do número de solicitações de compensação, o estoque de processos que são classificados como necessidade de intervenção do usuário e análise manual também se elevou sobremaneira. Muitas unidades ficam sobrecarregadas ao analisar amiúde todos os processos e podem fazer escolhas que não são as mais indicadas na seleção de quais solicitações devem ser auditadas.

Antes da iniciativa, a seleção era realizada com base sem regras criadas por Auditores-Fiscais especialistas em compensação de crédito, reunindo grande experiência e conhecimento em fraudes, que identificam indicadores de riscos a serem incluídos na análise do Sistema de Controle de Crédito.

Tal abordagem, no entanto, carece de melhorias tendo em vista o grande potencial de tecnologias de mineração de dados e aprendizagem de máquina para identificação de padrões de fraudes, ou mesmo de incorretudes, nas solicitações de compensação de crédito. Uma seleção que se vale de tais recursos tecnológicos oferece um grande impacto positivo no processo de trabalho em questão e sua gestão é de essencial importância para que a RFB alcance seus objetivos estratégicos e é justamente nesse ponto em que se baseia nossa iniciativa.

Mais especificamente, a ação junto aos PER/DCOMP na Região Ômicron, tinha como escopo reduzir o valor do estoque de compensações pendentes. Para tanto existiam duas ações que consistiam em:

- a) reduzir em 30% o montante de compensações pendentes, declaradas nos últimos 5 anos, excluindo os valores extremos por Delegacia;

b) analisar todos os documentos selecionados como valores extremos segundo parâmetros locais e regionais.

Observa-se, portanto, que o objetivo consistia em reduzir o valor da carteira de compensações e o principal indicador para a priorização dos trabalhos era o montante de débitos compensados no âmbito dos agrupamentos de compensações, o que seria dificilmente alcançado sem a utilização de modelos preditivos mais adiante detalhados.

4. DETALHAMENTO DA INICIATIVA

Muitas são as iniciativas no intuito de melhorar a assertividade no processo de compensação de crédito tributário. Isto porque os valores solicitados superam os 80 bilhões de reais (valores de 2016, processados pelo Sistema de Controle de Crédito) e selecionar bem aqueles que serão ou não homologados é essencial para garantia da arrecadação federal.

A iniciativa aqui detalhada tem o diferencial de utilizar técnicas mais avançadas de mineração de dados e aprendizagem de máquina para inferir os processos que tem mais chances de serem indevidos, ou seja, que não deveriam ser homologados.

4.1. IDEALIZAÇÃO, CONCEPÇÃO E TRABALHO EM EQUIPE

A iniciativa conta com três participantes, dois da mesma Região Fiscal Ômicron (A e B) e outro da Região Ômega (C). Os colegas A e C tiveram iniciativas paralelas, em Regiões Diferentes antes de se conhecerem, mas com o mesmo propósito: criar um modelo de riscos para selecionar melhor os processos de solicitação de compensação de crédito tributário.

O participante B não conhecia muito do assunto de compensação de crédito, mas, em 2014, percebeu no processo de trabalho uma grande oportunidade de aplicar as ferramentas de mineração de dados (data mining) para auxiliar no problema de buscar maior efetividade no processo de trabalho.

Pela proximidade, o colega B procurou alguém que conhecesse com profundidade o processo de compensação de crédito e encontrou, por indicação de outros, o participante A. Este é especialista no assunto e possuía muitas ferramentas para análise de risco na seleção de processos de compensação de crédito, mas não conhecia a fundo algumas técnicas de aprendizagem de máquina, enquanto aquele pouco sabia sobre o processo de compensação, mas conhecia as ferramentas de mineração de dados.

A complementação de conhecimentos dos dois participantes se mostrou muito produtiva desde o início e os dois trabalharam num protótipo de modelo preditivo utilizando informações extraídas dos sistemas da RFB, em 2015, mais especificamente aqueles processos de compensação de crédito que haviam sido trabalhados por Auditores-Fiscais da Região Ômicron.

O participante C, por sua vez, estava muito avançado em outras abordagens de avaliar o risco de não-homologação de compensações de crédito, utilizando técnicas de análises comparativas de indicadores contábeis. A solução já era usada por muitas Delegacias da respectiva Região Fiscal. O colega também tinha muito interesse em utilizar ferramentas de aprendizagem de máquina e se interessou pelo assunto, a ponto de ser um grande conhecedor nos dias de hoje.

Após alguns meses aconteceu um evento da RFB com temas variados e os três participantes se conheceram. Uma vez cada um conhecendo o trabalho dos outros houve uma confluência de esforços no sentido de unir os conhecimentos das iniciativas de forma criar modelos preditivos mais robustos para utilização em massa pela RFB.

As tarefas foram divididas e os modelos preditivos foram criados e implementados na Região Ômicron, com resultados muito satisfatórios, conforme seção mais adiante.

Coube ao participante A, a coleta de dados, avaliação e especificação de situações sugestivas de indeferimento de crédito; ao B o tratamento, normalização e modelagem de dados e gerenciamento de risco; e ao colega C a coleta e mineração de dados e automação das rotinas para aferição de risco.

4.2. ENQUADRAMENTO NO TEMA CRIATIVIDADE E INOVAÇÃO

A metodologia é inovadora porque busca evoluir os critérios empíricos de valor tradicionalmente utilizados na seleção, para critérios científicos, calcado em um modelo matemático de suporte à decisão alimentado com dados institucionais relativos ao contribuinte e ao pretense crédito.

A técnica possui suporte científico e parâmetros de medição estatísticos já consagrados na doutrina como acurácia, sensibilidade e coeficientes de correlação. Bem como se vale de ferramentas de aprendizagem de máquina utilizadas em problemas com criticidade semelhantes ou superiores aos processos de trabalho da RFB. Um exemplo de aplicação semelhante no serviço público é a recente competição do site *Kaggle* financiada pelo *Department of Homeland Security* que está premiando a equipe que criar o melhor modelo preditivo para detecção de passageiros de risco nos aeroportos dos Estados Unidos da América².

A melhoria obtida nos resultados do processo de trabalho objeto da técnica incentiva a continuidade dos estudos com o fito de evoluir ainda mais os modelos comparando-os e aferindo os ganhos de produtividade, retorno e custo-benefício.

4.3. OBJETIVOS DA INICIATIVA

A gestão do crédito tributário é um dos principais macroprocessos da administração tributária federal brasileira, pois nele estão os processos de arrecadação, cobrança administrativa e compensação de crédito. Grande parte da arrecadação administrada pela RFB está relacionada diretamente à arrecadação espontânea, cobrança administrativa e à fiscalização, porém os valores de compensação, que impactam na arrecadação líquida potencial, são cada vez mais significativos e alcançaram R\$ 82 bilhões em 2016.

A intenção do presente modelo envolve apurar o percentual esperado de não homologação do crédito pleiteado a partir da observação da dependência dessa métrica em relação a outras variáveis, que são as características do contribuinte e do documento.

² Referência: <https://www.kaggle.com/c/passenger-screening-algorithm-challenge> (acesso em 28/09/2017)

Diante desse cenário, os objetivos dessa iniciativa convergem para criação de um modelo preditivo que, não só acerte quais seriam as solicitações deferidas ou indeferidas, mas também que efetivamente aumente o valor total não homologado e a possibilidade de recuperação de arrecadação.

O produto final da iniciativa visou criar uma equação que descreve em termos matemáticos o relacionamento entre o percentual esperado de glosa com as características do contribuinte e do documento com demonstrativo do crédito. Essa equação deve ser aplicada as PER/DCOMP a serem trabalhadas, assim obtendo-se o valor esperado de glosa para esses agrupamentos e, a partir desse conhecimento, melhor planejar as auditorias em compensação a serem realizadas.

4.4. PÚBLICO-ALVO CONTEMPLADO NA INICIATIVA

Audidores-Fiscais que atuam no macroprocesso de gestão do crédito tributário, e, em virtude do pretendido aumento das não-homologações dos pedidos de compensação, também os demais servidores que atuam nos processos de arrecadação, cobrança administrativa e compensação de crédito.

4.5. ETAPAS DA IMPLANTAÇÃO

A presente iniciativa vem sendo desenvolvida desde 2015 com a intenção de reduzir os riscos de não selecionar compensações para análise manual ou intervenção do usuário que são indevidas, ou seja, aquelas em que o contribuinte não tem direito ao crédito, mas, ainda assim, o solicita, seja por desconhecimento ou por fraude.

Na primeira etapa o produto intermediário desejado consistia em conhecer quais eram as características do contribuinte mais importantes para definir se haveria deferimento ou não da solicitação de crédito.

Assim, após a coleta inicial, foi realizada a limpeza dos dados e seleção das PER/DCOMP importantes para a análise desejada e para resposta aos questionamentos conforme entendimento do negócio.

Algumas das variáveis identificadas foram construídas a partir de conhecimento prévio de especialistas em compensação tributárias para que não fossem usados somente dados brutos e características irrelevantes dos contribuintes analisados. Além

disso, diversos dados tributários oriundos de informações dos contribuintes, disponíveis em cadastros e em sistemas de acesso a declarações de tributos diversos, foram agregados ao estudo.

Do total de variáveis e características do contribuinte, foram escolhidas 8 (oito) delas que representavam risco de glosa do crédito pleiteado pelo contribuinte.

A etapa seguinte consistiu na análise de importância e significância estatística das variáveis para construção de modelos.

A partir das referidas variáveis foi observado que o percentual de glosa é a única variável dependente considerada como relacionada as diversas variáveis independentes (características do contribuinte e do documento) que explicam o indeferimento do crédito pleiteado.

Nesse cenário, a regressão múltipla foi a ferramenta utilizada para a construção do produto final que se tratava de um modelo a ser adotado em 2016 para a predição da glosa do crédito das PER/DCOMP no âmbito da Região Fiscal Ômicron da Receita Federal do Brasil (RFB). Portanto, aperfeiçoando a eficiência da seleção dos documentos de risco para auditoria em compensação e aumentando os resultados de não homologação.

4.6. RECURSOS UTILIZADOS

Uma grande vantagem da iniciativa é que contou com recursos já à disposição da RFB, sem aquisição de ferramentas pagas, ou desenvolvimento por fábrica de software.

4.6.1 RECURSOS TECNOLÓGICOS

Como em qualquer projeto de mineração de dados e aprendizagem de máquinas, muitas ferramentas foram utilizadas na estruturação do processo de seleção de processos de compensação de crédito utilizando modelos preditivos.

Foram os sistemas da RFB para extração e análise de solicitações de compensação de crédito: DW Corporativo da RFB, Sistema de Controle de Crédito (SCC)

e o ContÁgil, para interação com o DW, Scripts para cálculos, cruzamentos de tabelas do usuário e utilização de ferramentas de aprendizagem de máquina.

4.6.2 RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

Não foram aplicados outros recursos orçamentários que não os vencimentos dos Auditores-Fiscais envolvidos. Ainda, não houve gasto com diárias e passagens, tendo em vista que as reuniões eram realizadas por meio de videoconferências e *webconference*.

4.6.3 RECURSOS HUMANOS

A iniciativa contou com a participação direta de três Auditores-Fiscais, bem como de outros colegas que auxiliaram em diversas ideias de melhorias e testes dos modelos preditivos.

4.7. DESCRIÇÃO DO PROCESSO POSTERIOR À INICIATIVA E MELHORIAS ALCANÇADAS

A principal alteração no processo foi a utilização das previsões de risco das solicitações de compensação de crédito. Antes utilizando critérios empíricos, com a iniciativa a seleção é baseada em algoritmos e técnicas estatísticas e matemáticas que apresentam um suporte à decisão de selecionar um processo ou não para auditoria muito mais seguro e com maiores chances de retorno, conforme veremos na seção de resultados.

A ação junto aos Pedidos Eletrônicos de Restituição, Ressarcimento ou Reembolso e Declaração de Compensação (PER/DCOMP) passou a ter o escopo de aumentar a quantidade de análise das PER/DCOMP com alto risco de indeferimento do crédito pleiteado, situação que leva a diminuição da evasão fiscal e ao cumprimento mais correto das obrigações acessórias. Assim, foi alcançado o objetivo de selecionar melhor as declarações que seriam encaminhadas para tratamento pelos Auditores-Fiscais para auditoria do direito creditório.

Mais especificamente, para implantação dessa nova metodologia na Região Ômicron, existiram duas ações em 2016 que consistiam em:

- a) alcançar 15% de não homologação de crédito em relação ao estoque inicial de cada Delegacia;
- b) analisar todos os documentos selecionados com alto potencial de não homologação de crédito, baseado no interesse regional segundo o valor esperado de indeferimento (não homologação).

Como ferramenta adicional de seleção, foram disponibilizadas às unidades notas com os PER/DCOMP com risco de não homologação e interesse local segundo o modelo preditivo, adicionando-se as seguintes informações:

- a) analise o histórico de homologação do contribuinte;
- b) observação a tendência de homologação dos pedidos mais recentes do contribuinte;
- c) pesquisa da presença de outros indicadores e situações relevantes; e
- d) análise sumária da qualidade do crédito pleiteado.

A experiência da seleção baseada no modelo estatístico preditivo baseado no histórico de não-homologação e no comportamento do contribuinte, com o auxílio de notas com informações extraídas dos sistemas informatizados da RFB, foi bem satisfatória. Contudo, é uma metodologia nova que pode ser objeto de aperfeiçoamentos.

4.7.1. RESULTADOS QUANTITATIVOS E/OU QUALITATIVOS

A iniciativa se propõe a melhorar a seleção dos processos de solicitação de compensação de crédito, de forma a aumentar o retorno do trabalho dos Auditores-Fiscais em termos de crédito não homologado, ou seja, manutenção daquilo que foi arrecadado. Para tanto, devemos definir critérios objetivos para comparação dos resultados de melhoria do processo de trabalho antes e depois da iniciativa.

Desse modo, foi utilizado o resultado obtido no ano de 2016, quando houve seleção de processos de compensação utilizando o modelo preditivo objeto dessa iniciativa, de forma a determinar sua validade.

Família ou Agrupamento de PER/DCOMP

Um contribuinte pode realizar quantas compensações quiser a partir de um mesmo crédito. Por exemplo, ele pode solicitar o reconhecimento de um crédito de imposto de renda que pagou a mais e depois utilizar esse crédito diversas vezes, enquanto tiver saldo disponível.

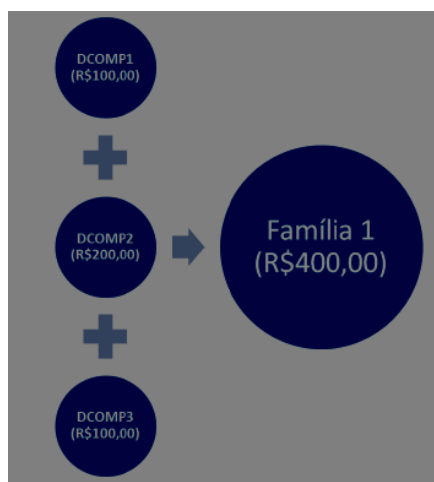


Figura 2 – Família PER/DCOMP

Desse modo, a análise das solicitações não pode se dar de forma unitária e devesse unir todas as solicitações de um mesmo crédito em “famílias”. Os deferimentos e indeferimentos analisados, portanto, serão realizados para famílias de PER/DCOMPs.

Matriz de Confusão

A matriz de confusão é obtida com categorização de todos os dados da predição. Por meio dessa ferramenta é possível confrontar o valor previsto com o valor real, classificando os resultados em falsos positivos, verdadeiros positivos, falsos negativos e verdadeiros negativos.

Desta forma, a matriz de confusão é uma ferramenta adequada para avaliar os resultados do modelo. Pois, a partir de suas informações podemos apurar indicadores importantes para o exame da previsão.

A figura a seguir ilustra o modelo a ser adotado como matriz de confusão em nosso trabalho.

		Referência	
		Verdadeiro Positivo (VP)	Falso Positivo (FP)
Predição	Falso Negativo (FN)		
	Verdadeiro Negativo (VN)		

Figura 3 – Matriz de Confusão

Na Região Fiscal Ômicron foram analisados 1627 agrupamentos de PER/DCOMP em 2016, desses 364 estão abarcados no modelo preditivo utilizado nesse ano. A distribuição dos resultados do modelo preditivo na matriz de confusão ficou com a seguinte forma.

		Referência	
Classes		Indeferido acima de 30%	Indeferido abaixo de 30%
Predição	Indeferido acima de 30%	130	58
	Indeferido abaixo de 30%	28	148

Tabela 1 - Matriz de Confusão da previsão

Como citado anteriormente, a ferramenta pode ser utilizada para analisar os resultados da predição segundo alguns indicadores.

Acurácia

A acurácia apura a proporção de predições corretas, contudo não se preocupa em categorizar o que é acerto positivo e o que é acerto negativo.

$$ACURACIA = \text{TOTAL DE ACERTOS} / \text{TOTAL DE DADOS NO CONJUNTO}$$

$$ACURACIA = (VP + VN) / (P + N)$$

No caso do modelo adotado pela Região Fiscal Ômicron, o índice atingido foi de 76,7%, demonstrando um bom ajuste do modelo. Contudo, essa abordagem não é a melhor para avaliação do modelo adotado na referida jurisdição. Isso se deve a previsão

divulgada ter sido focada em apontar apenas os casos positivos, isto é, com alto e médio potencial de indeferimento, portanto não abrangendo a identificação dos negativos.

Sensibilidade

A sensibilidade calcula proporção de verdadeiros positivos corretamente indicados pela predição. Assim, avalia a capacidade de o modelo prever corretamente a condição para casos que realmente a apresentam.

SENSIBILIDADE = ACERTOS POSITIVOS / TOTAL DE POSITIVOS

SENSIBILIDADE = VP / (VP + FN)

No presente estudo, o índice atingido foi de 82,3%, revelando uma excelente capacidade no diagnóstico de situações com indeferimento do crédito pleiteado acima 30%. Esse indicador avalia adequadamente a proposta do modelo adotado na nossa jurisdição, pois nos mostra o quanto o sistema é bom ao tentar prever as observações positivas.

Especificidade

A especificidade calcula proporção de verdadeiros negativos corretamente indicados pela modelo. Portanto, mede a capacidade da ferramenta em prever corretamente a condição para casos que não a apresentam realmente.

ESPECIFICIDADE = ACERTOS NEGATIVOS / TOTAL DE NEGATIVOS

ESPECIFICIDADE = VN / (VN + FP)

No presente estudo, o índice atingido foi de 71,3 %, revelando uma boa capacidade na identificação dos casos com indeferimento do crédito pleiteado abaixo 30%. Esse indicador apesar de revelar-se satisfatório, não influenciou os resultados obtidos pelo modelo, pois a ferramenta foi utilizada apenas para sinalizar médio e alto risco de indeferimento.

COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO DE MATTHEWS – COEFICIENTE (PHI)

O coeficiente de correlação de Matthews é uma medida de qualidade de duas classificações binárias, aplicável em nosso estudo porque avalia se a previsão que o

indeferimento foi acima de 30% do crédito pleiteado. Retorna um valor entre (-1) e (+1), em que um coeficiente de (+1) representa uma predição perfeita, (0) representa uma predição aleatória media, e (-1) uma predição inversa.

$$\phi = (VP*VN - FP*FN) / \sqrt{((VP + FP)*(VP + FN)*(VN + FP)*(VN + FN))}$$

Na presente situação, o índice atingido foi de 0,583, revelando a boa qualidade da tabela que traz os dados da matriz de confusão.

Análise de resultados por outros indicadores

Uma outra metodologia para avaliação da metodologia de risco baseada na regressão múltipla é observar os documentos selecionados que foram trabalhados e compará-los ao comportamento de PER/DCOMP analisados no mesmo período e que não tinham classificação segundo o modelo preditivo.

Diante disso, houve a avaliação segundo a comparação o valor médio de glosa e o percentual médio indeferido por família.

No ano de 2016, foram tratadas 1627 famílias por intervenção do usuário e por análise manual. Desse total, 62 foram identificadas com alto risco de glosa (percentual estimado de glosa acima de 70%) e 126 como médio risco de glosa (percentual estimado de glosa entre 30% a 70%).

Na tabela a seguir, é possível observar os resultados de cada grupo citado anteriormente.

Risco Apurado pelo Preditor para a Família	Qtidade de Famílias	% Médio de Indeferimento	Valor Médio de glosa
ALTO	62	71%	3.170.017,06
MEDIO	126	37%	244.366,74
FORA DO MODELO	1439	33%	220.211,61

Tabela 2 - Valor médio de glosa e Percentual médio indeferido por família

Pode-se observar que os documentos selecionados de acordo com o risco alto ou médio no âmbito do modelo preditivo apresentaram uma média superior em relação às famílias que estão fora do modelo. Destacam-se os resultados das famílias com o status de alto risco que têm um desempenho 115% e 1339% superior em relação ao percentual

médio de indeferimento e ao valor médio de glosa em relação aos casos analisados fora do modelo, respectivamente.

Analisando em termos de esforço, comparando a quantidade de processos analisados com os resultados alcançados, temos um grande avanço. Os processos classificados como alto risco representam a análise de apenas 4,3% (62 processos) em comparação aqueles que não são escolhidos pelo modelo (1439 processos), mas representam 62% de todo o valor recuperado (R\$ 196.541.057,70 em comparação a R\$ 307.90.209,24). Ou seja, com um esforço de menos de 5%, a utilização do modelo como forma de seleção dos processos alcançou mais de 60% do resultado, como podemos depreender dos gráficos a seguir.

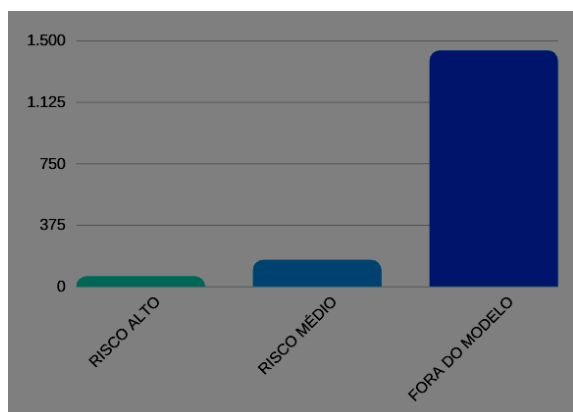


Figura 4 - Número de processos selecionados

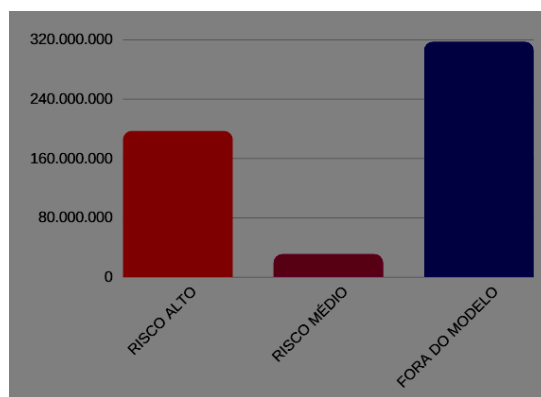


Figura 5 - Valor recuperado em R\$

Mesmo os agrupamentos que estão classificados como médio risco, que não tiveram uma melhoria tão expressiva em relação aos de alto risco, ainda possuem uma performance 12% e 11% melhor no que se refere ao percentual médio de indeferimento e ao valor médio de glosa em relação aos casos analisados fora do modelo, respectivamente.

Qualquer extrapolação de resultados de modelos preditivos deve ser feita com muita cautela, pois um mesmo modelo pode ter resultados diferentes se aplicados em processos de solicitação de compensação de crédito de regiões distintas, por exemplo. Como forma de análise do potencial da iniciativa aqui descrita, tendo sempre em mente

que não passa de exercício, podemos, com base nos resultados obtidos na Região Fiscal Ômicron avaliar qual seria o impacto se aplicada em todas as solicitações no Brasil.

O quadro abaixo apresenta os valores totais analisados na Região Ômicron, com os devidos resultados de retorno (valores não homologados), bem como a extrapolação para valores nacionais (aproximado):

Abrangência	Valor analisado	Valor recuperado (ALTO RISCO)
Região Fiscal Ômicron	R\$ 1.320.291.254,07	R\$ 276.818.391,15
Brasil (aproximado)	R\$ 82.000.000.000,00	R\$ 17.192.500.521,98

Tabela 3 – Extrapolação dos resultados para o Brasil

Mais que os valores de retorno, o importante é depreender que o resultado obtido na Região Ômicron se deu com a auditoria de pouco mais de 4% dos processos, numa aplicação direta do Princípio de Pareto³, no sentido de focalizar os esforços no que apresenta um retorno maior.

Portanto, avaliamos como bastante promissora a adoção da presente metodologia apresentada nessa iniciativa como instrumento de identificação de documentos a serem selecionados para tratamento manual ou intervenção do usuário. Os resultados já alcançados em uma Região Fiscal específica nos faz chegar à conclusão de que a implantação em todo o Brasil, sem custos de aquisição de software e tecnologias bem como gastos com serviços e contratações, é bastante viável e traria muitos ganhos à RFB.

4.8. LIÇÕES APRENDIDAS

³ Esse princípio, também conhecido como Princípio 80/20, afirma que 80% das consequências advêm de 20% das causas. Por exemplo: 80% do lucro de uma empresa é gerado por 20% dos clientes; 80% das vendas de uma equipe comercial advêm de 20% dos vendedores; em 80% do tempo, utilizamos 20% das palavras de determinado idioma; e assim por diante.

A busca de padrões é uma façanha que fica praticamente inviabilizada sem a adoção de técnicas de mineração de dados. É preciso “deixar os dados falarem” e isso somente é possível com métodos que extrapolem a estatística básica.

O esforço na coleta dos dados é maior do que os esforços de inteligência, desenvolvimento de modelos, análises e testes. Persistência e foco fazem a diferença!

Atributos que isoladamente nos dizem pouco a respeito do comportamento do contribuinte, quando vistos em conjunto podem revelar critérios importantíssimos para a análise de risco.

O histórico do detentor do crédito quanto ao sucesso do pedido de restituição, ressarcimento ou compensação não deve ser utilizado em caráter exclusivo para análise de tendência, e sim em conjunto com outras variáveis.

4.8.1. FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

Um projeto sem metas definidas corre grande risco de fracassar. Desse modo, o foco definido de reduzir em 30% o estoque de compensações pendentes foi um primeiro acerto na definição das premissas e objetivos da iniciativa.

Outro fator importante foi ter à disposição parâmetros e indicadores para possibilitar o *benchmark* (comparação de performance) com os outros modelos de seleção. Além de fator crítico para o sucesso, permitiu ter mais certeza que o modelo proposto superou o preexistente a partir de tais comparações.

Estudos efetuados por equipe multidisciplinar, com especialistas do negócio, especialistas em processamento e tratamento de grande massa de dados foi um grande diferencial. Os participantes se complementam muito bem no domínio de cada assunto relacionado à iniciativa.

Algo comum em projetos de sucesso: uso do ContÁgil como ferramenta de coleta e análise; software institucional flexível e dotado de capacidade de interação com os outros sistemas e softwares utilizados nos estudos.

Apoio e acompanhamento da Coordenação de Área em face da relevância do tema e de seu impacto nas medidas de incremento de arrecadação.

4.8.2. IMPREVISTOS OBSERVADOS

Houve eventuais indisponibilidades do *Data Warehouse* – DW, bem como *Delay* (atraso) de atualização das bases e dos resultados, dificultando o controle da expectativa de retorno. Ainda, nos deparamos com ausência de parte dos dados para subconjuntos dos contribuintes.

Por fim, cabe registrar que, principalmente no início, houve um exacerbado aumento na expectativa de retorno do método pela Administração, antes que fosse efetivamente testado em ambiente mais controlado para então ser expandido para toda uma Região, ou mesmo por toda a RFB.