

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

CAROLINA TESCH MOURA

**MELHORIA DO PROCESSO DE AÇÕES DE COBRANÇA: PESQUISA AÇÃO EM
UMA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA ELÉTRICA**

VITÓRIA
2018

CAROLINA TESCH MOURA

**MELHORIA DO PROCESSO DE AÇÕES DE COBRANÇA: PESQUISA AÇÃO EM
UMA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA ELÉTRICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Mirela Guedes Bosi

VITÓRIA
2018

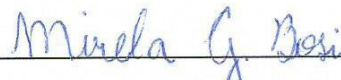
CAROLINA TESCH MOURA

**MELHORIA DO PROCESSO DE AÇÕES DE COBRANÇA: PESQUISA AÇÃO EM
UMA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA ELÉTRICA**

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Departamento de Engenharia de Produção
da Universidade Federal do Espírito Santo,
como requisito parcial para obtenção do grau
de Bacharel em Engenharia de Produção.**

Aprovada em 28 de junho de 2018.

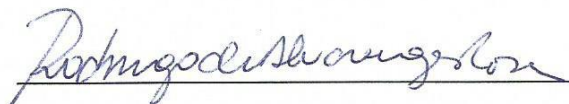
COMISSÃO EXAMINADORA:



Prof.^a Dr.^a Mirela Guedes Bosi
Universidade Federal do Espírito Santo
Orientadora



Prof. Dr. Jorge Luiz dos Santos Jr
Universidade Federal do Espírito Santo



Prof. Dr. Rodrigo de Alvarenga Rosa
Universidade Federal do Espírito Santo

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem Ele nada seria possível; por seu amor, fidelidade e sua infinita bondade para comigo. É nítido Seu carinho em minha vida.

À Professora Dr^a. Mirela Gudes Bosi, obrigada por sua orientação, dedicação, conhecimento e sabedoria compartilhada e seu carinho especial comigo.

Aos meus pais, Elisabeth Tesch de Moura e José Luiz de Moura, agradeço pela educação e por serem meus maiores exemplos de persistência, valores e força, e junto a minha irmã Bárbara Tesch Moura e minha pequena Maria Elisa Moura, agradeço pelo maior amor do mundo, por sempre acreditaram e torcerem por mim, sonharem comigo todos os meus sonhos e serem meu porto seguro.

À Fernanda Zippinotti, pelo companheirismo, dedicação no desenvolvimento do projeto e por sua sabedoria sempre compartilhada comigo.

À Renata Niero e Sandra Drago, tutoras do projeto, por todo suporte e ajuda no projeto e cuidado comigo.

À distribuidora de energia elétrica e aos demais envolvidos pela disponibilidade de fornecimento dos dados e implementação do trabalho desenvolvido.

A Guilherme Pacheco, por seu amor, carinho e paciência comigo.

Aos meus amigos, em especial Caroline Manente, Elimar Lorenzon, Henrique Neffa, Nayana Almeida e Patricia Curbani, muito obrigada por todo companheirismo, compreensão com minhas ausências, por sempre me ouvirem e confortarem meu coração.

Foi um caminho longo e difícil; mas rodeado de pessoas queridas e especiais que tornaram tudo mais fácil e gratificante. Obrigada a todos!

RESUMO

A energia elétrica é um bem de consumo básico presente em todos os setores da indústria, comércio, prestação de serviço e residências. O segmento da distribuição de energia elétrica, responsável pela disseminação da energia para seus consumidores, enfrenta diversos problemas relacionados à perda de receitas, sendo a inadimplência uma das principais causas. O inadimplemento é observado em todas as classes: clientes de baixa, média e alta tensão (BT, MT e AT). A inadimplência pode ser contextualizada por fatores socioeconômicos e por diretrizes da gestão da distribuidora, cabendo a ela definir estratégias de cobranças mais eficientes. Este trabalho teve como objetivo melhorar a produtividade e assertividade das ações de cobrança de combate à inadimplência. O estudo foi dividido em duas etapas devido à particularidade das categorias de tensão de seus clientes: a primeira etapa se refere aos clientes MT e AT, e a segunda etapa aos clientes BT. Em ambas as etapas foram mapeados os processos das ações de cobranças, e posteriormente foram sugeridas melhorias. Na primeira etapa, foram realizados o redesenho e automatização do processo de reaviso de vencimento da fatura de energia elétrica dos clientes MT e AT. O método utilizado no trabalho proporcionou o aumento de 70 % da produtividade do processo de reaviso de vencimento dos clientes MT e AT. Na segunda etapa, por meio de métodos probabilísticos, foi desenvolvida uma previsão de comportamento de pagamento dos clientes BT, possibilitando maior assertividade das ações de cobranças. A aplicação do método no município piloto para envio de SMS aos clientes BT teve como resultados uma assertividade de 99,95 % da ação de cobrança e economia de R\$ 951,2 de gastos em três semanas. Pode-se concluir que pequenas melhorias como automatização de processos rotineiros, além do estudo sobre o perfil dos clientes, conferem ganhos positivos à empresa e aumento da eficiência operacional.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa organizacional do setor elétrico brasileiro	18
Figura 2: Representação esquemática das melhorias a serem propostas às ações de cobranças dos clientes de média e alta tensão.....	26
Figura 3: Representação esquemática das melhorias propostas às ações de cobranças dos clientes de baixa tensão.....	27
Figura 4: Etapa de extração de relatórios do processo de reaviso e alimentação da planilha de Excel	29
Figura 5: Etapa de cópia da seleção das unidades consumidoras a receberem o aviso em outra planilha de Excel e reaviso por mala direta.....	30
Figura 6: Post-its com as propostas de melhoria do processo de reaviso	31
Figura 7: Redesenho do processo de reaviso para clientes MT e AT	33
Figura 8: Régua cronológica de ações de cobrança para clientes BT	35
Figura 9: Cálculo da quantidade de vezes que os perfis agregados se repetiram dentro do espaço amostral de um ano e cinco meses do município piloto.....	40
Figura 10: Cálculo da probabilidade do perfil de pagamento do cliente no quarto mês baseado no perfil de pagamento dos três últimos meses	41
Figura 11: Teste de envio de SMS aos clientes previstos como perfil “B”	43

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Nomenclatura do campo em desuso SAP/CCS - filtro dos relatórios do BW de faturas vencidas e a vencer.....	32
Quadro 2: Comparação entre o processo de reaviso inicial e proposto para clientes MT e AT.....	34
Quadro 3: Perfil de pagamento dos clientes BT	37
Quadro 4: Levantamento do hábito de pagamento dos clientes BT	38
Quadro 5: Perfis agregados de 4 em 4 meses – agrupamento do levantamento do hábito de pagamento dos clientes BT	38
Quadro 6: Possibilidades de arranjo dos perfis agregados de 4 em 4 meses - exemplo para perfil agregado iniciando-se somente com perfil “A”	39
Quadro 7: Resultado da simulação: previsão de comportamento de pagamento versus comportamento de pagamento real.....	42
Quadro 8: Resultado da simulação com perfis agrupados: previsão de comportamento de pagamento versus comportamento de pagamento real	43
Quadro 9: Perfis agregados de 4 em 4 meses	51
Quadro 10: Probabilidade do perfil de pagamento do cliente no próximo mês baseado no perfil de pagamento dos três últimos meses	60

LISTA DE SIGLAS

ACL - Ambiente de Contratação Livre

ANEEL - ANEEL

AT – Alta tensão

BT - Baixa tensão

BW - *Business Warehouse*

CCEE - Câmara de Comercialização de Energia Elétrica

CCS - *Customer Care & Service*

CMSE - Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico

CNPE - Conselho Nacional de Política Energética

EPE - Empresa de Pesquisa Energética

MME - Ministério de Minas e Energia

MT - Média tensão

ONS - Operador Nacional de Sistema

PDD - Provisão de devedores duvidosos

RESEB - Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro

SMS - Mensagem de texto

TI - Tecnologia da informação

VBA - *Visual Basic for Applications*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 OBJETIVOS.....	13
1.2 JUSTIFICATIVA.....	13
1.3 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO.....	15
2 MARCO TEÓRICO CONCEITUAL	16
2.1 SETOR ELÉTRICO.....	16
2.2 INADIMPLÊNCIA.....	19
2.3 PRODUTIVIDADE	21
2.4 PROBABILIDADE	22
3 MÉTODO	24
3.1 CLIENTES DE MÉDIA E ALTA TENSÃO	25
3.2 CLIENTES DE BAIXA TENSÃO	26
4. RESULTADOS	28
4.1 PESQUISA DE CAMPO PRELIMINAR.....	28
4.2 RESULTADOS CLIENTES MT E AT	29
4.1.1 Diagnóstico do processo de reaviso de clientes MT e AT	29
4.1.2 Levantamento de propostas de melhoria do processo de reaviso	31
4.1.3 Redesenho do processo de reaviso	32
4.2 RESULTADO DOS CLIENTES BT	35
4.2.1 Diagnóstico da régua cronológica de ações de cobranças dos clientes BT	35
4.2.2 Levantamento de propostas de melhoria da régua cronológica de ações de cobranças dos clientes BT	36
4.2.3 Perfis de pagamento dos clientes BT e aplicação em município piloto	37
4.2.4 Método de previsão de pagamento dos clientes BT	38
4.2.5 Simulação do método de previsão de pagamento dos clientes BT	41
3.2.6 Aplicação do método de previsão de pagamento dos clientes BT	43
5. CONCLUSÃO	45
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46

APÊNDICE 1	51
APÊNDICE 2	60

1 INTRODUÇÃO

O setor elétrico mundial, desde a descoberta da energia elétrica, passou por diversas reformas estruturais, visando a atender as novas perspectivas do mercado. A partir da década de 1990, foi dividido em três segmentos administrados por agentes distintos: geração, transporte (transmissão e distribuição) e comercialização.

A geração é responsável pela produção de energia elétrica e por levá-la até as redes de transporte energético; a transmissão por transportar a energia das usinas geradoras; a distribuição, por disseminar a energia para seus consumidores finais; e a comercialização por intermediar entre as usinas e os consumidores livres¹ (ABRADEE, acesso em 15 out. 2017).

Até os dias de hoje, o setor elétrico passou por momentos de ascensão e declínio. O foco do presente trabalho é o segmento da distribuição, ponta final da cadeia produtiva do setor elétrico e diretamente ligado com seu cliente final, enfrenta os reflexos causados pela crise econômica, aumento da carga tributária no setor, perda do poder aquisitivo, aumento do desemprego e, conseqüentemente, queda da renda de seus consumidores (LEITE; AMORIM, 2016). Esses fatores refletem diretamente nos resultados da distribuidora, causando-lhe problemas.

Uns dos principais problemas enfrentados pelo segmento da distribuição de energia é a inadimplência. A inadimplência, de acordo com o Instituto Acende Brasil (2017), “[...] se refere à energia faturada, mas não recebida pela distribuidora. A inadimplência é medida de acordo com o período em que as faturas se encontram ‘em aberto’”.

Parte da inadimplência de uma organização é reversível e temporária, quando existem contas pagas com atraso em relação à sua data de vencimento. Nesse caso, são cobrados custos financeiros adicionais do capital de giro desembolsado pela distribuidora para arcar com as contas que estavam em atraso (INSTITUTO ACENDE BRASIL, 2017). Porém a outra parte da inadimplência permanece irreversível, sendo essa, receita irrecuperável para a empresa (ANEEL, 2017b).

¹ Consumidores livres são aqueles pertencentes ao mercado livre de energia elétrica ou Ambiente de Contratação Livre (ACL). Nesse mercado, os clientes escolhem seus fornecedores de energia, negociando as condições de contratação de energia, exercendo o direito de portabilidade da conta de luz (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS COMERCIALIZADORES DE ENERGIA, 2016).

Segundo a ANEEL (2017a), no ano de 2015, a receita faturada no vigésimo quarto mês anterior, mas ainda não recebida pelas distribuidoras, foi de 1,74% e a quantidade de suspensão de energia devido a essa inadimplência chegou a 13.819.127 ocorrências. Considerando os dados anteriores, somados ao consumo anual de energia elétrica de 343 milhões de MWh, e a tarifa média do ano incluindo tributos, o montante devedor das receitas irrecuperáveis supera a cifra de R\$3 bilhões (INSTITUTO ACENDE BRASIL, 2017).

A inadimplência é observada em todas as categorias de tensão: clientes de baixa, média e alta tensão (clientes BT, MT e AT respectivamente). Esses clientes pertencem às várias classes de consumo: Comercial, Industrial, Residencial Total, Residencial Baixa Renda, Rural, Poder Público, Iluminação Pública e Serviço Público (ANEEL, 2017a).

Segundo a ANEEL (2017c), clientes AT são aqueles cuja tensão contratada é igual ou superior a 69 kV e inferior a 230 kV; clientes MT, tensão superior a 1 kV e inferior a 69 kV; e clientes BT, tensão igual ou inferior a 1 kV.

Para Araujo (2007), a inadimplência pode ser contextualizada por alguns fatores os quais propiciam seus altos índices: complexidade social, grau de desenvolvimento da área de concessão da empresa, qualidade de vida e renda média das pessoas. O Instituto Acende Brasil (2007) ainda destaca que esses fatores socioeconômicos vão além da capacidade de gestão das distribuidoras, cabendo também ao Estado ajudar a combater a inadimplência, com alguns possíveis instrumentos:

- A melhoria do nível sócio-econômico das regiões atendidas;
- A promoção de programas para esclarecimento da sociedade e financiamento de projetos de combate às Perdas e à Inadimplência;
- Incentivos regulatórios para que as distribuidoras ajam nessa mesma direção (INSTITUTO ACENDE BRASIL, 2007, p. 1).

Sendo assim, fica claro que o combate à inadimplência não compete apenas à distribuidora com uma boa gestão empresarial e ações estratégicas de cobrança, mas sim, ao conjunto de ações, incentivos estaduais, melhoria do cenário econômico nacional e mudança da cultura financeira da população.

A inadimplência afeta diretamente as áreas contábeis, administrativas e financeiras da empresa, e em seus casos irreversíveis, contribui para o acúmulo das receitas irrecuperáveis e o aumento da provisão de devedores duvidosos (PDD) da

organização. Essa receita, segundo a ANEEL (2017b), por ser uma perda financeira já esperada pela distribuidora, tem seu reflexo direto nos custos que compõem a tarifa de energia elétrica.

É necessário ressaltar que o montante reembolsado pela distribuidora poderia ser redirecionado para outras finalidades, por exemplo novos investimentos de infraestrutura e tecnologia para as redes de distribuição elétricas, redução da tarifa de energia, além de outras melhorias para a concessionária e seus clientes.

1.1 OBJETIVOS

O presente trabalho teve como objetivo geral redesenhar o processo das ações de cobrança, buscando aumentar a eficiência e assertividade das ações em uma distribuidora de energia elétrica.

A partir do objetivo geral, são apresentados os objetivos específicos a seguir.

Aumentar a produtividade das ações de cobrança, por meio da automatização do processo de reaviso de vencimento da fatura de energia elétrica dos clientes MT e AT.

Identificar o padrão de pagamento das faturas de energia elétrica dos clientes BT e estabelecer uma previsão de comportamento para cada cliente por meio de métodos probabilísticos, a fim de direcionar a cada cliente uma ação de cobrança mais assertiva.

1.2 JUSTIFICATIVA

Desde sua descoberta, a energia elétrica foi utilizada em prol do desenvolvimento e progresso socioeconômico, se tornando um serviço de consumo básico e indispensável para a sociedade, fomentando significativamente o setor industrial.

O consumo de energia elétrica representa um dos principais indicadores do desenvolvimento econômico e do nível de qualidade de vida de uma sociedade, refletindo o ritmo das atividades dos setores industriais, de comércio e serviço, além da capacidade da população adquirir bens e serviços mais tecnológicos (ANEEL, 2008).

Para o período de 2005 a 2030, a pesquisa realizada por Tolmasquim, Guerreiro e Gorini (2007) aponta o crescimento das taxas de consumo de energia. A

consequente expansão energética poderá superar a capacidade instalada de todos os segmentos energéticos, em especial os de petróleo, gás natural, etanol e de eletricidade.

Apesar de toda significância socioeconômica do setor, as distribuidoras de energia elétrica enfrentam grandes problemas no que diz respeito às perdas de receita.

No ano de 2015, no Brasil, a inadimplência de três meses superou os R\$5 bilhões. A classe de consumo que apresentou maior inadimplência em termos monetários foi a classe Residencial (Residencial Total e Residencial Baixa Renda), seguida pela Comercial, Industrial, Poder Público e Iluminação Pública. Enquanto que, em termos percentuais, as classes de Poder Público e Iluminação Pública são os que representam os maiores índices de inadimplência, 6 % e 5,8 % respectivamente (INSTITUTO ACENDE BRASIL, 2017). Resultados de 2016 indicam que os índices de inadimplência referentes a três meses consecutivos do Poder Público e Iluminação Pública continuam a subir, representando 6,38 % e 6,11 % respectivamente (ANEEL, 2017a).

As receitas irrecuperáveis têm reflexo direto no valor da tarifa de energia elétrica, o que por sua vez, contribui para elevar as faturas de energia e, conseqüentemente, o aumento da inadimplência. Segundo Araujo (2007), outra possível consequência da inadimplência é o consumidor suspenso vir a furtar energia elétrica, gerando outro problema para a empresa.

O não pagamento das faturas de energia faz com que a distribuidora deixe de arrecadar seu montante total de receita, tendo que ressarcir este prejuízo financeiro a partir de seu próprio caixa, obstando investimentos e causando desequilíbrio econômico-financeiro de seu fluxo de caixa (AMORIM, 2013). É de extrema importância que a distribuidora faça sua parte, buscando políticas inovadoras de cobrança e combate à inadimplência, assegurando seus ativos financeiros (FRITZEN, 2011).

A presente pesquisa também é relevante devido à ausência de muitos trabalhos na literatura acerca do estudo da inadimplência, ações de cobrança, bem como sua correlação com aumento da produtividade, eficiência, perfis dos clientes e assertividade das ações.

1.3 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho está estruturado em 5 capítulos, sendo o primeiro a introdução, subdivido em 4 seções: objetivos, justificativa e a presente estruturação do trabalho. O segundo capítulo é apresentado o marco teórico conceitual (setor elétrico, inadimplência, produtividade e probabilidade). No terceiro capítulo é definido o método do trabalho para os clientes MT, AT e BT.

No quarto capítulo são apresentados os resultados do trabalho em 3 seções: i) pesquisa preliminar, em que são destacadas as particularidades das ações de cobranças dos clientes MT, AT e BT; ii) resultados dos clientes MT e AT, bem como o diagnóstico do processo de reaviso de vencimento destes clientes, levantamento de propostas de melhorias e o redesenho do processo de reaviso; iii) redesenho dos clientes BT, seu diagnóstico da régua de cobrança destes clientes, levantamento de propostas de melhoria, definição dos perfis de pagamento dos clientes BT e aplicação em município piloto, método de previsão de pagamento, simulação do método e, posteriormente, aplicação do método de previsão de pagamento dos clientes BT.

Por fim, no quinto e último capítulo são apresentadas as principais conclusões e sugestões de novos estudos sobre inadimplência no setor elétrico.

2 MARCO TEÓRICO CONCEITUAL

2.1 SETOR ELÉTRICO

Segundo a ABRADÉE (acesso em 15 out. 2017), a evolução do setor elétrico pode ser dividida em cinco períodos. O primeiro período se inicia em 1889, na proclamação da República, com fim no início da década de 1930, em que o carvão era a principal fonte energética. Este momento foi caracterizado pela produção de produtos primários para exportação, crescimento da indústria do café, início da urbanização e aumento do consumo da energia elétrica para iluminação pública, ainda que de forma principiante.

O segundo período se deu em 1930 a 1945, sendo caracterizado pelo crescimento do processo industrial e enfraquecimento do modelo de exportação agrário. Nesta fase, o Estado se impôs regulando o setor e teve a introdução de um sistema tarifário sob o regime de “custo do serviço”. O terceiro período teve seu início pós segunda guerra mundial e fim na década de 1970, caracterizando-se pela forte intervenção do Estado no setor, criando empresas estatais em todos os segmentos da indústria.

O quarto período iniciou-se em 1980, momento marcado pela crise da dívida externa brasileira, ocasionando altos cortes de gastos e investimentos pelo governo no setor. Em meados da década de 1990, a situação crítica refletiu a proposição de um novo modelo para o setor elétrico, denominado Projeto de Reestruturação do Setor Elétrico Brasileiro (RESEB). Neste marco, o quinto período começou e vigora até os dias de hoje. O Estado é regulador, o qual direciona as políticas de desenvolvimento, regula o setor, sem posicionar-se como executor em última instância.

O novo modelo não proporcionou a expansão energética suficiente, o que levou o Brasil a um racionamento em 2001, sendo necessário em 2004, criar ajustes ao setor. O novo paradigma visou a segurança energética, modicidade tarifária e a universalização do atendimento.

Com a criação da Medida Provisória 579, de setembro de 2012, posteriormente convertida na Lei 12.783/2013², alterações significativas no setor elétrico foram

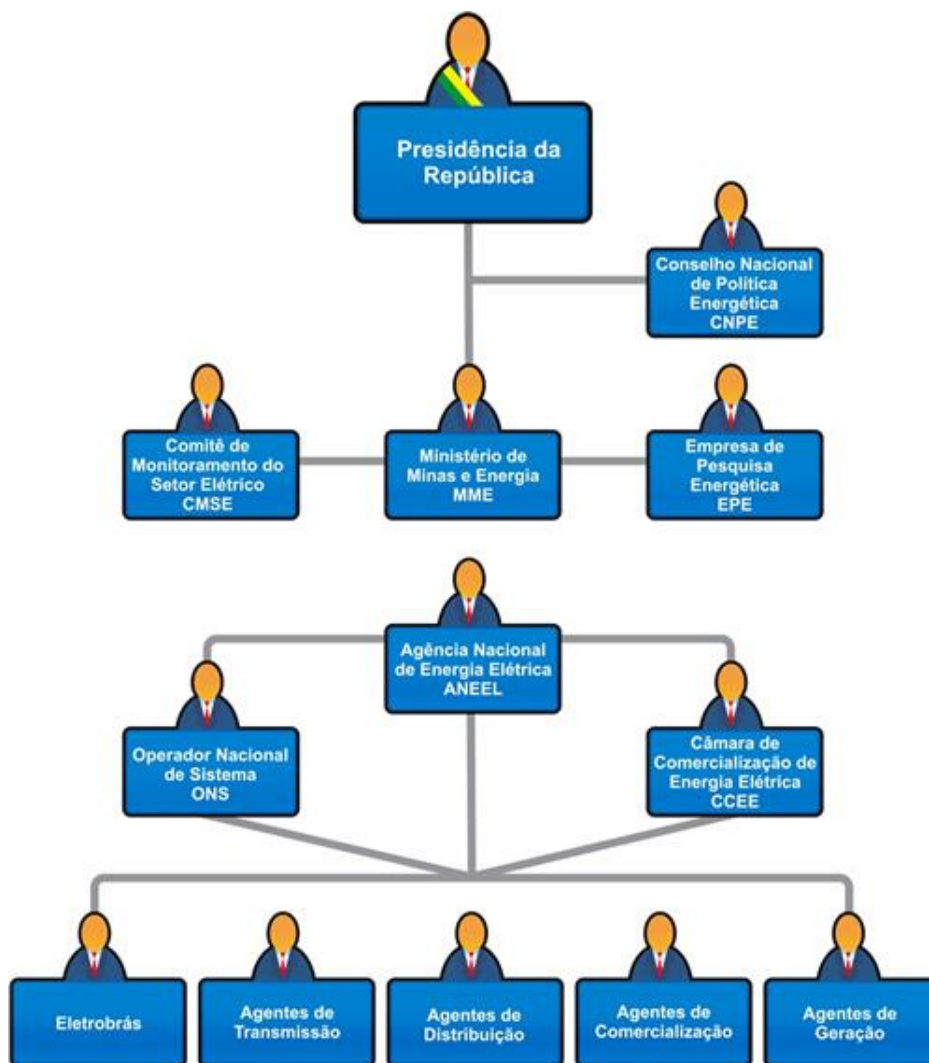
² A Lei nº 12.783/2013, de 11 de janeiro de 2013 “ dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade tarifária [...]” (BRASIL, 2013).

realizadas. Geradoras de energia elétrica passaram a ter seus preços regulados, da mesma maneira que já acontecia com distribuidoras e transmissoras, destacadas como monopólios naturais (ABRADEE, 15 out. 2017).

Atualmente, o setor elétrico é caracterizado por desverticalização da indústria de energia elétrica, com segregação das atividades de geração, transmissão e distribuição; coexistência de empresas públicas e privadas; planejamento e operação centralizados; regulação das atividades de geração, transmissão e distribuição; coexistência de consumidores cativos e livres; livres negociações entre geradores, comercializadores e consumidores livres; leilões regulados para contratação de energia para distribuidoras, que fornecem energia aos consumidores cativos; preços da energia elétrica separados dos preços do seu transporte, e mecanismos de regulação contratuais para compartilhamento de ganhos de produtividade nos setores de transmissão e distribuição (ABRADEE, acesso em 15 out. 2017).

O mapa organizacional do setor elétrico, demonstrado na Figura 1, representa no aspecto regulatório que as atividades do governo são realizadas pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), Ministério de Minas e Energia (MME), e Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico (CMSE). A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) é responsável por atividades regulatórias e de fiscalização, já a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), Operador Nacional de Sistema (ONS) e Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) pelas atividades de planejamento, operação e contabilização. As atividades permitidas e reguladas são realizadas pelos demais agentes do setor elétrico: geradores, transmissores, distribuidores e comercializadores (ABRADEE, acesso em 15 out. 2017).

Figura 1: Mapa organizacional do setor elétrico brasileiro



Fonte: ABRADÉE, 2017

A ANEEL, que é responsável por regular o setor elétrico brasileiro, foi criada em 1997, por meio da Lei nº 9.427/1996 e do Decreto nº 2.335/1997. As principais atribuições da ANEEL são: regular a geração, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica; fiscalizar as concessões, as permissões e os serviços de energia elétrica; implementar as políticas e diretrizes do governo federal referentes à exploração de energia elétrica e ao aproveitamento dos potenciais hidráulicos; estabelecer tarifas; dirimir as divergências entre os agentes e entre esses agentes e os consumidores, e promover as atividades de outorgas de concessão, permissão e autorização de empreendimentos e serviços de energia elétrica, por delegação do Governo Federal (ANEEL, acesso em 05 dez. 2017).

2.2 INADIMPLÊNCIA

A inadimplência, definida como a falta de pagamento ou não cumprimento de um contrato ou cláusula, é um problema presente em todas as organizações, que além de vender seus produtos ou serviços, devem se preocupar com a maneira e o tempo em que receberão o valor da venda (SEHN; CARLINI JÚNIOR, 2007).

Segundo a Serasa Experian (acesso em 05 dez. 2017), no mês de agosto de 2015³, a variação acumulada dos indicadores de inadimplência do consumidor e das empresas, chegou a 16,7 % e 13,3 % respectivamente, representando um crescimento positivo da inadimplência.

A forte retração no crédito, altas taxas de juros, queda do consumo e consequente aumento da taxa de desemprego desencadeiam a desaceleração e retração dos setores da economia, bem como o aumento da inadimplência por parte da classe média (FRITZEN, 2011).

A inadimplência do setor elétrico é um dos principais problemas enfrentados pelas distribuidoras de energia elétrica. Considerando que as concessionárias são reguladas, onde a tarifa de energia é definida de maneira a compartilhar parte dos ganhos de produtividade da distribuidora com seus clientes, a inadimplência se torna um empecilho às concessionárias atingirem as metas de produtividade impostas pelo regime de regulação tarifária (FRITZEN, 2011).

Os índices de inadimplência são medidos de acordo com o período em que as faturas ficam “em aberto”, ou seja, permanecem sem ser pagas. Esses períodos são de 1, 3, 6, 12, 18, 21 e 24 meses, sendo designados e monitorados pela ANEEL no “Relatório da Inadimplência”, Instituto Acende Brasil (2017). Segundo Araújo (2016) no ano de 2015, foi reconhecido pela ANEEL uma inadimplência regulatória de 0,97%.

A redução da inadimplência é uma preocupação no que diz respeito à tentativa de aumentar a receita. Com aumento da inadimplência e risco da perda financeira, cabe à distribuidora desenvolver métodos para o combate à inadimplência, respeitando as condições estabelecidas pelo órgão regulador e não comprometendo a percepção de satisfação do consumidor. Além do prejuízo das receitas irre recuperáveis, a concessionária despende de recursos utilizados para as ações de

³ O mês de agosto de 2015 foi último mês que os indicadores de inadimplência foram mensurados, sendo sua divulgação suspensas por tempo indeterminado, devido à vigência da legislação que estabeleceu a necessidade de carta AR para fins de negativação na base de dados do estado de São Paulo (SERASA EXPERIAN, acesso em 06 dez. 2017).

cobrança, o que indica que a distribuidora precisa de um volume maior de receitas para cobrir todas essas despesas (FRITZEN, 2011).

O artigo 22 do Código de defesa do consumidor, Lei Nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, diz que órgãos públicos, empresas, concessionárias, permissionárias, ou qualquer outra forma de empreendimento, são obrigados a fornecer serviços adequados, eficientes, seguros, e quanto aos essenciais, serviços contínuos. Em casos de descumprimento total ou parcial dessas obrigações, as pessoas jurídicas serão compelidas a cumpri-las e a reparar os danos causados (BRASIL, 1990).

Segundo Fritzen (2011), serviços de produção e distribuição de energia elétrica são serviços essenciais. O atendimento às necessidades dos consumidores deve ser inadiável, mesmo em períodos de greve, cabendo a sindicatos, empregadores e trabalhadores garantir o fornecimento de energia elétrica à comunidade. Porém, ainda que a energia elétrica seja um bem essencial, as distribuidoras estão asseguradas da suspensão de fornecimento em caso de inadimplemento. A concessionária não é obrigada a fornecer energia de forma interrupta, correndo o risco de levar à falência sua distribuição, sendo isto previsto pela jurisprudência majoritária após o advento da Lei de Concessões 8987/95, de 13 de fevereiro de 1995.

A Lei de Concessões 8987/95, de 13 de fevereiro de 1995, dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. O artigo seis dessa lei diz que toda concessão ou permissão implica a prestação de serviços adequados aos usuários, conforme esta lei, normas pertinentes e no respectivo contrato. Sendo ressaltado em seu parágrafo 3 que não se caracteriza como descontinuidade do serviço a interrupção após aviso prévio por inadimplemento do usuário, considerando o interesse coletivo (BRASIL, 1995).

A Resolução Normativa Nº 414, de 9 de setembro de 2010, da ANEEL, diz respeito às Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica. Ao longo da resolução, encontram-se descritas regras, direitos e deveres a serem observadas pelas distribuidoras e consumidores. Assuntos a respeito do inadimplemento, são tratados mais precisamente nos artigos 126, 127 e 128, e sobre suspensão do fornecimento de energia elétrica, nos artigos 172 e 173 (ANEEL, 2010).

A suspensão de fornecimento de energia elétrica é uma das ações de cobranças mais responsivas quanto ao inadimplemento. Nesse caso, a

concessionária tem o prazo máximo de 90 dias para realizar o procedimento, desde que avisado ao consumidor com 15 dias de antecedência, caso contrário, a suspensão do fornecimento referente a esse inadimplemento não pode ser feita. Feita a suspensão, o consumidor permanece suspenso até que pague o débito em aberto (ANEEL, 2010).

2.3 PRODUTIVIDADE

O presente trabalho busca o aumento da produtividade das ações de cobranças numa distribuidora de energia elétrica brasileira. Segundo Heizer e Render (2005), a produtividade pode ser compreendida como a razão entre saídas, bens e serviços, e as entradas, recursos como trabalho e capital. Os autores afirmam que a melhoria da produtividade de um processo tem como reflexo o aumento da eficiência.

As constantes mudanças, tendências e competição do mercado exigem que as empresas sejam flexíveis, inovadoras e adotem estratégias de melhorias contínuas, de forma a atender as necessidades do mercado e garantir sua competitividade. As organizações precisam continuamente melhorar sua produtividade, qualidade e eficiência, o que obriga uma boa estrutura, comunicação fácil e ambiente de valorização do trabalho humano (MARINO, 2006).

Em vista disso, a gestão da produtividade tem se tornado fundamental na formulação de estratégias competitivas empresariais, seguindo três procedimentos básicos (MACEDO, 2012): i) medição da produtividade; ii) identificação e a análise dos fatores determinantes dos gargalos de produtividade; e iii) definição e aplicação de propostas de superação desses gargalos. Esse método, assim como o presente trabalho, tem como objetivo definir propostas de melhorias e aumento da eficiência de um processo por meio da análise da produtividade de um cenário atual e identificação de seus gargalos.

Quanto mais intelectual e pessoal for a tarefa, mais difícil é a obtenção de aumentos da produtividade (HEIZER; RENDER, 2005). Frente a esse desafio, diversas ferramentas, métodos e programas estão disponíveis para auxiliar a melhoria da produtividade organizacional, por exemplo: gestão da produtividade; gestão da qualidade e conhecimento; ferramentas de reorganização do *layout*; planejamento e controle da produção; automatização, entre outras (MACEDO, 2012; MARINO, 2006; ARAUJO et al, 2012; ALVES; DINIZ, 2010; CARVALHO; GUARNIERI; SCHEIN, 2012).

Segundo Carvalho, Guarnieri e Schein (2012), em geral, os processos produtivos estão propícios a melhorias cada vez mais automatizadas, o que pode acabar por garantir o sucesso da organização. A automatização diminui custos e aumenta a velocidade da produção, o que também aumenta a produtividade de processos.

2.4 PROBABILIDADE

Para o desenvolvimento deste trabalho referente aos clientes BT é necessário o conhecimento do conceito de probabilidade. Segundo Moreira (2015), o estudo da probabilidade se iniciou com Girolamo Cardano (1501 – 1576), o qual escreveu um tratado de 32 capítulos intitulado “O livro dos jogos de azar”, introduzindo técnicas combinatórias a fim de calcular as possibilidades de um evento ocorrer. Pascal (1623-1662) e Pierre de Fermat (1601-1662) fortaleceram os estudos baseados em Cardano, o que os tornou os pioneiros em estudos de problemas não numéricos de probabilidade. Mais tarde, Jacob Bernoulli (1654-1705) continuou os estudos de probabilidade. Ele acreditava que para determinar estudos de probabilidade era necessário um modelo matemático mais confiável e racional.

Por fim, o cálculo de probabilidade foi introduzido por Laplace (1749 – 1827), que criou a Teoria Analítica das Probabilidades, dando início ao período clássico da teoria da probabilidade, posteriormente seguidos pelos matemáticos Poisson, Gauss e Poincaré (MOREIRA, 2015).

Segundo Magalhães e Lima (2004), a probabilidade é a teoria matemática que estuda a incerteza de um fenômeno de caráter aleatório. Um fenômeno é aleatório à situação ou acontecimentos quando seus resultados não podem ser previstos com convicção. Morettin e Bussab (2004) ressaltam que, a partir de frequências (relativas) observadas de certos eventos são estimadas as probabilidades de ocorrência destes eventos de interesse.

A probabilidade de um evento (A) ocorrer, determinada por $P(A)$ é dada pela Equação 1, em que $0 \leq P(A) \leq 1$.

$$P(A) = \frac{\text{quantidade de elementos no evento } A}{\text{quantidade de elementos no espaço amostral}} \quad (1)$$

Na terminologia estatística, espaço amostral é o conjunto de todos os possíveis resultados de um fenômeno aleatório, e eventos são seus subconjuntos (MAGALHÃES; LIMA, 2004). O uso de cálculos probabilísticos auxilia a análise de hipóteses sobre determinada população, com base em uma amostra representativa da população (MOREIRA, 2015). O conceito de probabilidade auxilia na tomada de decisão, visto que, em um cenário de incertezas, ela poderá indicar uma decisão mais provável de ocorrer.

3 MÉTODO

O presente trabalho foi desenvolvido numa distribuidora brasileira de energia elétrica, a qual atua também nos segmentos de geração e comercialização. A concessionária atua neste mercado desde 1986 e é responsável pela distribuição de energia para cerca de 90 % dos municípios de um estado brasileiro, atendendo aproximadamente 1,51 milhões de clientes. O estudo fez parte de um projeto de estágio desenvolvido nesta distribuidora, o qual se caracterizou como pesquisa-ação, que é definida como

[...] um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 2005, p. 16).

Foi necessária uma pesquisa de campo preliminar, de fim exploratório para coletar dados e informações a respeito das ações de cobranças da distribuidora para os clientes de média, alta e baixa tensão, com o intuito de levantar propostas de melhorias.

A investigação exploratória [...] é realizada em área na qual há pouco conhecimento acumulado e sistematizado. Por sua natureza de sondagem, não comporta hipóteses que, todavia, poderão surgir durante ou ao final da pesquisa (VERGARA, 2007, p. 47).

Estudos exploratórios preliminares são apropriados em situações em que é necessária a familiarização e elevação do conhecimento acerca de um problema, a fim de posteriormente desenvolver uma formulação mais precisa (KINNEAR; TAYLOR, apud GUILHOTO, 2002).

Devido às particularidades das ações de cobrança dos clientes de baixa, média e alta tensão, o estudo foi dividido em duas etapas, sendo a primeira referente a clientes MT e AT e a segunda, a clientes BT. Em ambas as etapas, a abordagem é quantitativa, uma vez que, segundo Terence e Escrivão Filho (2006, p.6), “[...] a pesquisa quantitativa permite a mensuração de opiniões, reações, hábitos e atitudes em um universo, por meio de uma amostra que o represente estatisticamente”.

Para o desenvolvimento do trabalho foi necessário o mapeamento dos processos atuais das ações de cobranças, com fim de investigação descritiva e posteriormente, com fim de investigação intervencionista, foram propostas melhorias com objetivo de aumentar a produtividade e assertividade das ações de cobrança.

A investigação descritiva expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno. Pode também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza. Não tem compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação. Pesquisa de opinião insere-se nessa classificação.

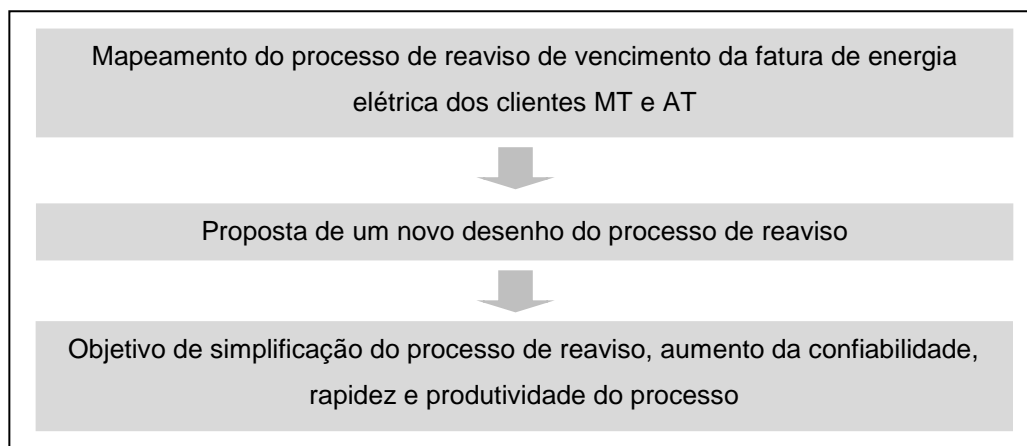
A investigação intervencionista tem como principal objetivo interpor-se, interferir na realidade estudada, para modificá-la. Não se satisfaz, portanto, em apenas explicar. Distingue-se da pesquisa aplicada pelo compromisso de não somente propor resoluções de problemas, mas também de resolvê-los efetiva e participativamente (VERGARA, 2007, p. 47).

3.1 CLIENTES DE MÉDIA E ALTA TENSÃO

Na primeira etapa, foram tratados os clientes de média e alta tensão, que podem ser caracterizados por faturas significativamente maiores do que os clientes de baixa tensão, e também por receberem suas faturas e cobranças eletronicamente.

Essa etapa consistiu, conforme a Figura 2, no mapeamento do processo de reaviso de vencimento da fatura de energia elétrica, identificando suas dificuldades, gargalos e resposta dos clientes diante a ação. Com a identificação de oportunidades de melhorias, foi proposto um novo desenho do processo de reaviso com objetivo de simplificá-lo, torná-lo mais rápido e confiável, a fim de contribuir para o aumento da produtividade do processo.

Figura 2: Representação esquemática das melhorias a serem propostas às ações de cobranças dos clientes de média e alta tensão



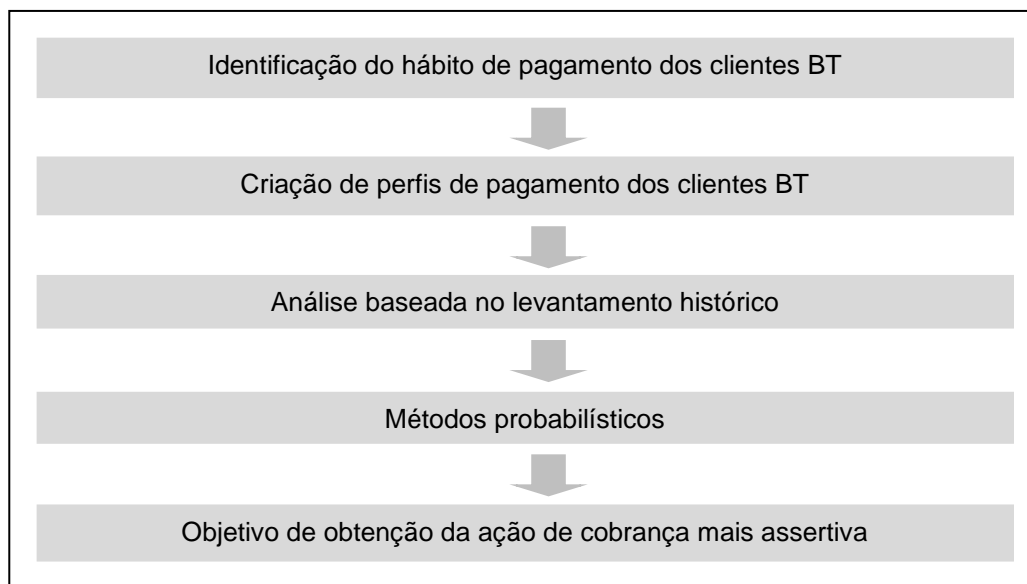
Fonte: Elaborado pela autora

3.2 CLIENTES DE BAIXA TENSÃO

Na segunda etapa, foram tratados os clientes de baixa tensão, para os quais são enviadas diversas ações de cobrança. Essa etapa, conforme a Figura 3, também consistiu no mapeamento das ações de cobranças para os clientes BT, identificando suas dificuldades, gargalos, critérios de cada ação de cobrança e resposta dos clientes diante as ações. Em um município brasileiro da área de concessão desta distribuidora, foi feito um projeto piloto como proposta da ideia.

Inicialmente foi identificado o hábito de pagamento dos clientes BT e sua relação com ações de cobranças, criando desta maneira perfis de pagamento para os clientes. Em seguida, foi desenvolvido uma análise baseada nos perfis de clientes, utilizando métodos probabilísticos, para estabelecer uma previsão de comportamento para cada cliente. Por fim, foi direcionado a ação de cobrança de acordo com a previsão, com o objetivo de garantir maior assertividade e, conseqüentemente, maior retorno de receita para a distribuidora.

Figura 3: Representação esquemática das melhorias propostas às ações de cobranças dos clientes de baixa tensão



Fonte: Elaborado pela autora

4. RESULTADOS

4.1 PESQUISA DE CAMPO PRELIMINAR

Para o desenvolvimento do trabalho foi necessária uma pesquisa de campo preliminar acerca das ações de cobranças de combate à inadimplência da distribuidora de energia elétrica.

Os clientes de baixa, média e alta tensão se distinguem não só pela tensão contratada, mas também pelas ações de cobrança sofridas.

Os clientes MT e AT habitualmente recebem suas faturas de energia elétrica por *e-mail* e possuem uma régua de ação de cobrança mais simples. Por se tratar de uma quantidade de clientes bem inferior aos de baixa tensão, cerca de quatro mil, os clientes MT e AT possuem uma proximidade maior com os colaboradores da área comercial da distribuidora, o que contribui para designar uma escala de criticidade de pagamento da fatura desse consumidor. Clientes críticos são aqueles que frequentemente apresentam problemas relacionados ao pagamento das faturas e não críticos são aqueles que apresentam ou não problemas esporádicos. De acordo com essa escala, é feito o reaviso de vencimento via e-mail para faturas acima de trinta reais.

Para os clientes críticos o reaviso é feito um dia após o vencimento e para os outros, após três dias. Após dez dias do vencimento, o cliente recebe outro e-mail informando a disponibilidade para a suspensão de fornecimento de energia, e no período entre quinze e noventa dias após o primeiro reaviso de vencimento, o cliente está de fato disponível à suspensão.

Os clientes BT, caracterizados comumente por receberem suas faturas de energia elétrica em seu local de consumo, passam por uma régua cronológica de ações de cobranças.

Clientes BT com faturas acima de 10 reais, após 7 dias de vencimento, estão disponíveis para receber uma mensagem de texto (SMS) alertando sobre o atraso; vinte dias, para a negativação; 30 dias, reaviso na fatura de energia do mês seguinte; 45 a 90 dias, disponíveis para a suspensão, e após 120 dias, o consumidor será direcionado a uma agência de cobrança, a qual direcionará uma correspondência ao cliente informando a cobrança. Vale ressaltar que os clientes estão suscetíveis a receber as ações de cobranças, porém cada uma possui um limite de recurso, sendo

assim, é feita uma priorização dos clientes que realmente irão receber a devida ação de cobrança.

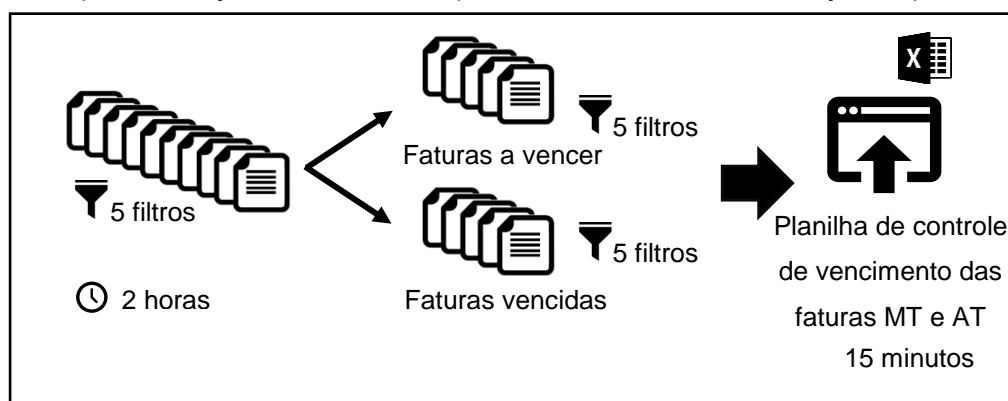
Outras ações de negociação podem ser realizadas, tanto para os clientes BT, quanto para os MT e AT, como acordos e parcelamentos, os quais passam por avaliações individuais e em casos extremos cobranças judiciais. O objetivo é o cliente pagar o montante em atraso e a empresa recuperar sua receita perdida.

4.2 RESULTADOS CLIENTES MT E AT

4.1.1 Diagnóstico do processo de reaviso de clientes MT e AT

O reaviso de vencimento da fatura de energia elétrica dos clientes MT e AT é um processo realizado diariamente. A ação de cobrança se inicia com a extração de dez relatórios da ferramenta BW (*Business Warehouse*) do sistema SAP (*software de Business Intelligence*). Cinco destes relatórios são de faturas vencidas e os outros cinco de faturas a vencer dentro do mês em vigência, utilizando dessa maneira cinco filtros de extração que correspondem a uma classificação interna da distribuidora com base em grupos distintos de consumidores, demonstrado na Figura 4. Essa etapa tem duração média de 2 horas. Em seguida, esses relatórios alimentam uma planilha de Excel de controle de vencimento das faturas MT e AT do mês, a qual possui demais informações acerca das unidades consumidoras, tais como *e-mail* do cliente, sua carteira (colaborador da distribuidora responsável pelo atendimento do cliente), entre outras. Em seguida, é feito um filtro das unidades consumidoras que devem ser reavisadas, o que requer cerca 15 minutos.

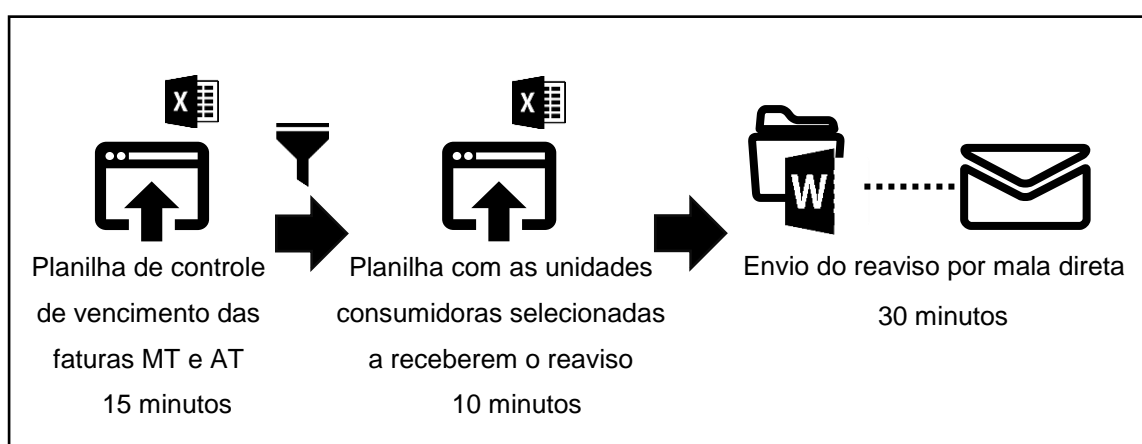
Figura 4: Etapa de extração de relatórios do processo de reaviso e alimentação da planilha de Excel



Fonte: Elaborado pela autora

As informações das unidades consumidoras selecionadas a receber o reaviso são copiadas para um outro arquivo do Excel, o que requer um tempo médio de dez minutos. Por fim, em um arquivo do Word, esses dados da planilha servirão de base para a mala direta do reaviso de vencimento, em que uma mensagem padrão é enviada por *e-mail* aos consumidores devedores, informando o débito e as possíveis penalidades caso o pagamento não seja efetuado. O envio do reaviso por mala direta consome um tempo aproximado de 30 minutos (Figura 5).

Figura 5: Etapa de cópia da seleção das unidades consumidoras a receberem o aviso em outra planilha de Excel e reaviso por mala direta



Fonte: Elaborado pela autora

O tempo total do processo do reaviso de vencimento é de aproximadamente 2 horas e 55 minutos e representa no salário do colaborador da distribuidora R\$ 1.166,67 hH/mês ((hora x homem) / mês)

Uma consequência dessa ação é a resposta dos clientes solicitando a segunda via da fatura. O tempo médio para o colaborador responder o *e-mail* do cliente é de 3 minutos. No mês de setembro de 2017, foram registradas cento e dezesseis solicitações de segunda via de fatura, o que representa 5,8 horas de trabalho do colaborador no mês e R\$ 46,4 hH/mês.

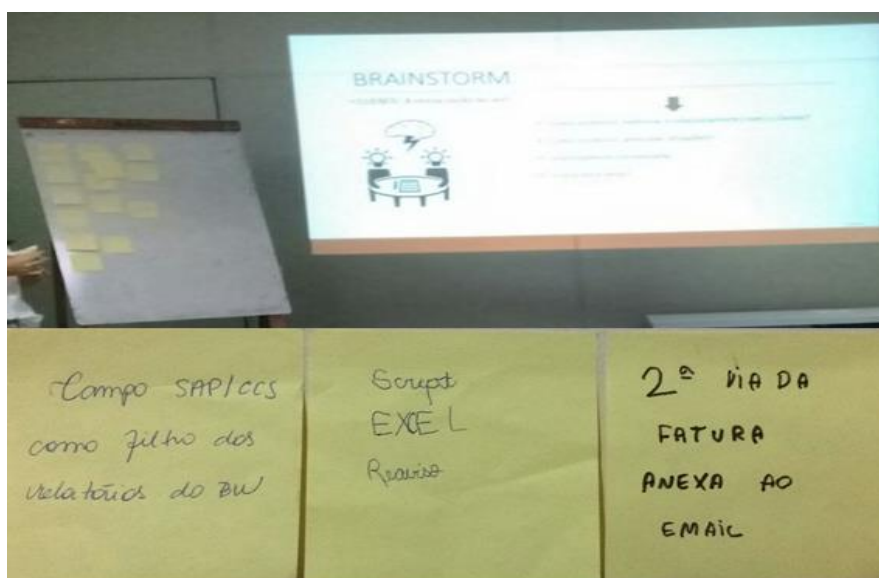
O processo de reaviso é uma ação de cobrança simples, porém possui etapas segregadas, as quais deixam o processo maçante e repetitivo, suscetíveis a falhas e erros. Alguns pontos importantes devem ser destacados como a extração de muitos relatórios e utilização de duas planilhas de Excel que contêm as mesmas informações, gerando retrabalho de tratamento de dados. Esses podem ser considerados como interruptores ou gargalos do processo produtivo.

4.1.2 Levantamento de propostas de melhoria do processo de reaviso

Para o levantamento de propostas de melhoria do processo de reaviso de vencimento foi realizado um *brainstorming* com gestores, engenheiros e colaboradores da área comercial que, direta ou indiretamente, trabalham com ações de cobranças de reaviso, inadimplência, negociações (acordos e parcelamentos), suspensão de fornecimento de energia elétrica e atendimento aos clientes MT e AT. Nóbrega, Neto e Santos (1997) afirmam que utilizar técnicas de *brainstorming* permite que os colaboradores demonstrem suas capacidades criativas, o que pode resultar em soluções reais para os problemas apresentados.

Nessa reunião foi apresentado o atual processo de reaviso, as ações de cobranças posteriores e as normas da Resolução Normativa Nº 414, de 9 de setembro de 2010, da ANEEL que se referem às tratativas do inadimplemento. Em seguida o momento ficou livre para os colaboradores proporem melhorias ao processo e explorarem sua criatividade acerca do assunto. Inicialmente os participantes escreveram suas ideias individuais em *post-its* (bloco de papel autoadesivo) e colaram no mural da sala de reunião. Essas primeiras ideias serviram de base para uma nova discussão em conjunto sobre o assunto e novas ideias as quais foram coladas junto das anteriores. Os *post-its* foram organizados por grupos de relações e por fim as ideias foram refinadas de acordo com a viabilidade, custo e objetivo das sugestões, chegando ao final com três propostas, conforme apresentado pela Figura 6.

Figura 6: *Post-its* com as propostas de melhoria do processo de reaviso



Fonte: Elaborado pela autora

As três propostas escolhidas, conforme Figura 6, foram: i) utilizar um campo em desuso do SAP/CCS (*Customer Care & Service* - ambiente do sistema SAP que faz a gestão comercial e do relacionamento com clientes) como filtro dos relatórios do BW de faturas vencidas e a vencer; ii) desenvolver um *script* para e-mail reaviso automático do Excel; e iii) anexar a segunda via da fatura de energia elétrica junto ao e-mail de reaviso. As propostas escolhidas seguiram o objetivo de aumentar a produtividade e eficiência operacional do reaviso de vencimento, garantir maior confiabilidade da cobrança, assegurando dessa maneira a arrecadação das faturas de energia elétrica dos clientes MT e AT e combate à inadimplência da distribuidora.

4.1.3 Redesenho do processo de reaviso

Macedo (2012) afirma que para gestão da produtividade e aumento da eficiência operacional é necessária a medição da produtividade do cenário inicial, identificação e a análise dos fatores determinantes dos gargalos de produtividade e por fim, definição e aplicação de propostas de superação desses gargalos. Falconi (2013) ressalta que somente aquilo que é medido é gerenciado, e acompanhar o desempenho de uma empresa é necessário para manter ou melhorar resultados. Sendo assim, feita a análise do processo de reaviso e de suas oportunidades de melhoria, foi proposto um redesenho com o objetivo de torná-lo mais simples.

Referente à extração dos relatórios, foi determinado utilizar um campo em desuso SAP/CCS, a fim preencher a informação da escala de criticidade de pagamento da fatura do consumidor (crítico ou não crítico) e sua carteira, conforme Quadro 1.

Quadro 1: Nomenclatura do campo em desuso SAP/CCS - filtro dos relatórios do BW de faturas vencidas e a vencer

Unidade Consumidora	Escala de criticidade de pagamento da fatura do consumidor (crítico ou não crítico)	Carteira	Campo em desuso SAP/CCS
Cliente 1	Crítico	Colaborador X	Crítico - Colaborador X
Cliente 2	Não Crítico	Colaborador Y	Não Crítico - Colaborador Y

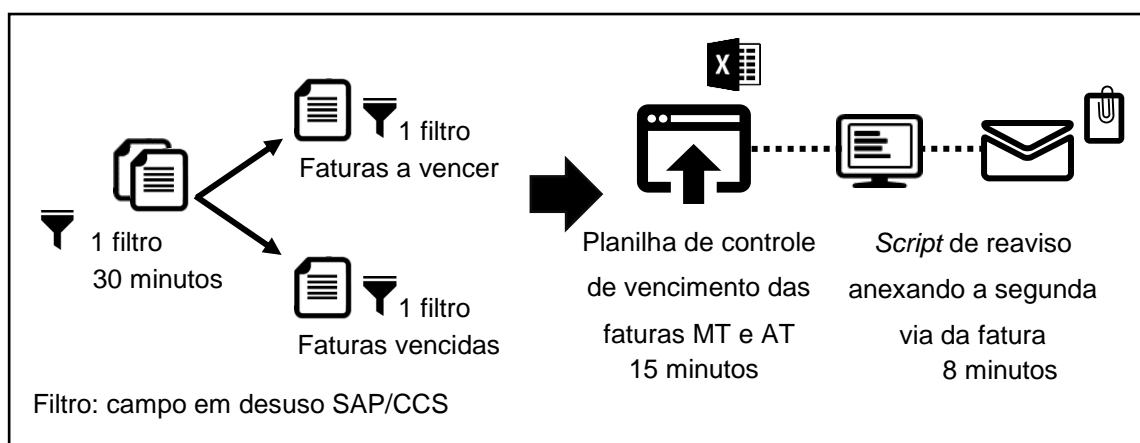
Fonte: Elaborado pela autora

Para preencher o campo em desuso, foi decidido elaborar um *script* em linguagem de VBA (*Visual Basic for Applications*) com a base de cadastro dos clientes e a planilha de Excel de controle de vencimento das faturas MT e AT do mês, com preenchimento automático.

De dez relatórios antes extraídos pelo BW com base em cinco filtros, passa para dois relatórios e apenas um filtro: um relatório de faturas vencidas e outro de faturas a vencer dentro do mês em vigência, conforme demonstrado na Figura 7. Por meio de uma simulação da extração de relatórios do BW utilizando um campo do SAP/CCS semelhante, foi verificado que o tempo gasto para gerar os dois relatórios foi de trinta minutos. Uma redução de aproximadamente 73 % do tempo de extração de relatórios do BW. O desafio dessa proposta é importar esse campo como filtro do BW, o que foi requerido ao departamento da tecnologia da informação (TI) da distribuidora.

Em relação ao trabalho nas duas planilhas de Excel e por fim o reaviso por mala direta no Word, foi desenvolvido um *script* em linguagem de VBA no arquivo de controle de vencimento das faturas MT e AT do mês. Após o tratamento dos dados desta planilha, com duração média de 15 minutos, o código identifica quais unidades consumidoras devem ser reavisadas e envia reaviso de vencimento automaticamente, anexando junto ao *e-mail* a segunda via da fatura dos clientes MT e AT, em cerca de 8 minutos. A automatização de processos produtivos em geral é fundamental para o desenvolvimento e sucesso de qualquer empresa (CARVALHO, GUARNIERI e SCHEIN, 2012).

Figura 7: Redesenho do processo de reaviso para clientes MT e AT



Fonte: Elaborado pela autora

O *script* proporcionou uma redução de 61 % do tempo gasto, bem como a diminuição de erros de transposição de dados entre planilhas, além de reduzir a quantidade de *e-mails* de solicitação de segunda via da fatura de energia elétrica, prontificando o cliente com a segunda via da fatura anexa ao reaviso. No mês de novembro de 2017, foram registradas 48 solicitações de segunda via de fatura, uma redução de aproximadamente 58 % em relação ao mês de setembro.

No geral, o redesenho do processo de reaviso de vencimento teve uma redução de aproximadamente 70 % do tempo do processo inicial, sendo realizado em cinquenta e três minutos, reduzindo também a representatividade da atividade no salário do colaborador da distribuidora para R\$ 353,33 hH/mês ((hora x homem) / mês). O Quadro 2 compara os ganhos pontuais das etapas e gerais do redesenho do processo de reaviso.

Quadro 2: Comparação entre o processo de reaviso inicial e proposto para clientes MT e AT

Etapas do processo	Especificação	
	Inicial	Proposto
Extração de relatórios do BW de faturas vencidas e a vencer dentro do mês em vigência	10 relatórios 2 horas	2 relatórios 30 minutos
Planilha de controle de vencimento das faturas MT e AT do mês	15 minutos	15 minutos
Planilha com as unidades consumidoras selecionadas a receberem o reaviso	10 minutos	<i>Script</i> 8 minutos
Envio do reaviso de vencimento pela mala direta do Word	30 minutos	
Representatividade da atividade no salário do colaborador da distribuidora	R\$ 1.166,67 hH/mês	R\$ 353,33 hH/mês

Fonte: Elaborado pela autora

As propostas de redesenho contribuíram para melhoria de desempenho do reaviso, aumentando sua eficiência operacional e produtividade em 70 %. Além disso, o redesenho proporciona ao colaborador da distribuidora maior disponibilidade para as atividades que despendem de mais tempo para análises não realizáveis pelo computador.

Pesquisas em outros setores, tais como alimentícios, de ciências geodésicas, mobilidade e gestão urbana, entre outros, também demonstram que a automação

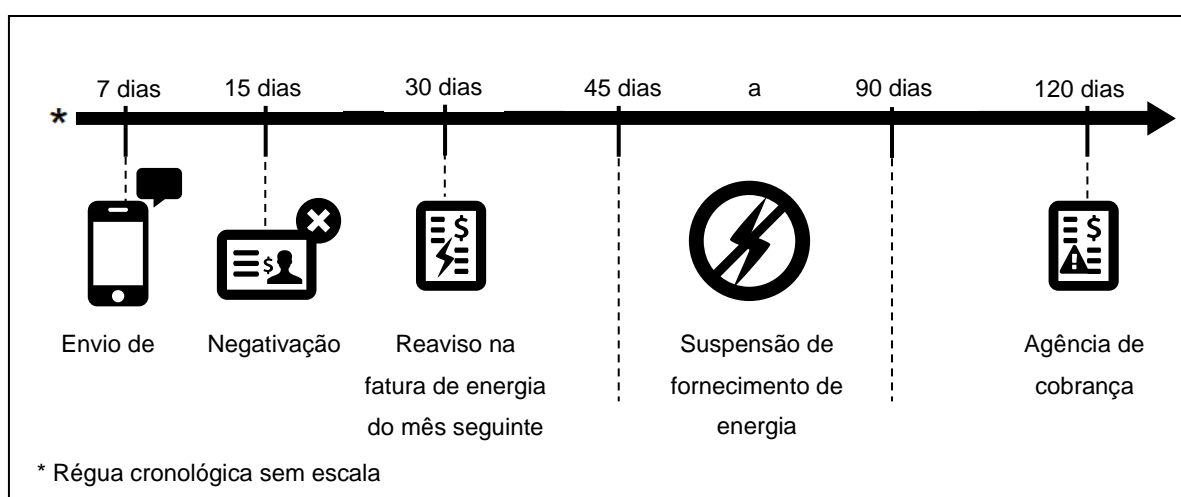
proporciona a otimização de processos, conferindo maior velocidade e confiabilidade, auxiliando em trabalhos com grande volume de dados e seu processamento, reduzindo o tempo de trabalho e minimizando erros e falhas eventuais processuais, o que por sua vez aumenta a produtividade e eficiência operacional (TEDESCHI; FAGGION; ANDOLFATO, 2015; ABREU; SILVA; LIRA, 2014; CARVALHO; GUARNIERI; SCHEIN, 2012).

4.2 RESULTADO DOS CLIENTES BT

4.2.1 Diagnóstico da régua cronológica de ações de cobranças dos clientes BT

A régua cronológica de ações de cobrança dos clientes BT está apresentada na Figura 8.

Figura 8: Régua cronológica de ações de cobrança para clientes BT



Fonte: Elaborado pela autora

O envio de SMS é a ação de cobrança de maior abrangência devido ao seu baixo custo. Não há uma regra estabelecida ou priorização de envio de SMS aos clientes, sendo limitada apenas por seu recurso financeiro. Em contrapartida, a assertividade da ação é de apenas 3 % num tempo de resposta de 3 dias, o que indica que apenas 3 % dos clientes que recebem SMS pagam suas faturas em atraso num período dentro de 3 dias.

A negativação consiste em registrar o consumidor no cadastro de um dos órgãos de proteção ao crédito. Essa ação possui 40 % de assertividade, porém num período de 30 dias, que é relativamente longo. A regra estabelecida consiste em

avaliar o período de vencimento das faturas e seu montante devedor. O reaviso na fatura de energia do mês seguinte abrange a todos os clientes e não possui mensuração de sua assertividade.

A suspensão de fornecimento de energia é a ação mais responsiva, sua assertividade é de 40 % num tempo de resposta de 3 dias. Seu limite de recurso é cerca de 18 vezes maior do que o limite de SMS, visto que o custo da ação pode variar entre 10 a 50 reais por unidade consumidora suspensa, sem incluir o custo da posterior religação da energia. A regra estabelecida consiste em avaliar o período de vencimento das faturas, seu montante devedor e questões de logísticas, a fim de otimizar a roteirização dos eletricitistas. Por fim, o direcionamento do cliente à agência de cobrança possui uma assertividade de 12 %, com tempo de resposta de 15 dias, e seu custo pode variar entre 0,5 % a 6 % do valor da fatura do cliente.

A suspensão de fornecimento é a ação de cobrança com menor tempo de resposta, maior assertividade, porém com maiores custos. Enquanto o envio de SMS é a ação de maior abrangência, menor assertividade e menor custo. De modo geral, as assertividades das ações de cobrança são baixas, mesmo utilizando regras e priorização para destinar as devidas ações, o que indica que não se conhece o perfil de pagamento dos clientes.

4.2.2 Levantamento de propostas de melhoria da régua cronológica de ações de cobranças dos clientes BT

Para o levantamento de propostas de melhoria da régua cronológica de ações de cobranças dos clientes BT foi realizado um *benchmarking* com gestores, engenheiros e colaboradores da área de arrecadação e inadimplência que trabalham diretamente com a régua de ações de cobrança, a fim de buscar práticas de ações de cobrança e inadimplência utilizadas em outras distribuidoras do setor elétrico, por meio de seminários do setor elétrico, artigos científicos e visitas técnicas. Nesse processo, foram identificados estudos do setor em que o perfil do cliente é utilizado como base de tomada de decisão a fim de modificar a estratégia de relacionamento com os clientes, estudar o comportamento da inadimplência e melhorar a efetividade de ações de cobrança (CISTER; SHEHATA, 2008; ARAUJO, 2007). Conhecer o perfil de seus clientes e as causas da inadimplência são uns dos caminhos para evitar tal acontecimento (DAROS; PINTO, 2017).

Para o presente trabalho foi definido levantar o histórico de pagamento dos clientes, estabelecer os perfis de pagamento dos clientes e identificar seus hábitos; estabelecer uma previsão de comportamento para cada cliente baseada nos três últimos meses, a fim de direcionar a ação de cobrança mais assertiva de acordo com a previsão. O método foi executado diariamente após o vencimento das faturas dos clientes BT, auxiliando a tomada de decisão sobre a ação de cobrança. Inicialmente o modelo proposto foi aplicado em um município da área de concessão da distribuidora para, posteriormente, ser aplicado em toda área de concessão da distribuidora. Esse município piloto foi selecionado por ter uma população urbana e rural significativas e faturamento representativo.

4.2.3 Perfis de pagamento dos clientes BT e aplicação em município piloto

De acordo com o histórico de pagamento dos clientes e a suscetibilidade à imposição de uma ação de cobrança em caso de débito, foi possível classificá-los de acordo com diferentes perfis de pagamento, com base no tempo de resposta de cada ação de cobrança (Quadro 3). Para isso, foram definidos prazos de sucesso da ação de acordo com o tempo de respostas de pagamento das faturas. Para envio de SMS, foi definido como sucesso da ação o cliente que pagará sua fatura num prazo dentro de 3 dias; negatificação, 15 dias; corte, 3 dias; e agência de cobrança, 15 dias.

Quadro 3: Perfil de pagamento dos clientes BT

Perfil	Descrição
A	Clientes que pagam em dia
B	Clientes que pagam após o envio de SMS
C	Clientes que pagam após a negatificação
D	Clientes que pagam após o corte
E	Clientes que pagam após agência de cobrança
F	Clientes que pagam em atraso e espontaneamente sem ação de cobrança ou sem sucesso da ação de cobrança
G	Clientes que permanecem inadimplentes

Fonte: Elaborado pela autora

Definidos os perfis, foram analisados os históricos de pagamento dos clientes BT do município em estudo num período de um ano e cinco meses. Dados como a

data de vencimento de suas faturas, registro das ações de cobranças impostas a eles e a data de pagamento das faturas foram correlacionados, levando em consideração o critério de sucesso da ação baseado em seu tempo de resposta, a fim de levantar o hábito de pagamento dos clientes BT, conforme Quadro 4.

Quadro 4: Levantamento do hábito de pagamento dos clientes BT

Unidade Consumidora	01/2016	02/2016	...	03/2017	04/2017	05/2017
Cliente 1	G	E	...	D	G	G
Cliente 2	A	A	...	A	B	A
Cliente 3	B	B	...	A	B	B
...
Cliente n-1	A	A	...	A	A	A
Cliente n	B	C	...	B	A	A

Fonte: Elaborado pela autora

4.2.4 Método de previsão de pagamento dos clientes BT

De acordo com o levantamento do hábito de pagamento dos clientes BT, os perfis foram agrupados de quatro em quatro meses, de maneira que os sete perfis pudessem se repetir (cálculo de arranjo com repetição, $A_{(7,4)} = 7^4$), gerando 2.401 arranjos, conforme Quadros 5 e 6 (continuação no Apêndice 1). A ideia baseou-se nos estudos de previsão de demanda em planejamento e controle da produção, em que os métodos de previsão, em sua maioria, utilizam dados dos três últimos meses para prever o quarto mês.

Quadro 5: Perfis agregados de 4 em 4 meses – agrupamento do levantamento do hábito de pagamento dos clientes BT

Unidade Consumidora	04/2016	05/2016	...	03/2017	04/2017	05/2017
Cliente 1	GEGC	EGCC	...	BCBD	CBDG	BDGG
Cliente 2	AAAA	AAAA	...	ABAA	BAAB	AABA
Cliente 3	BBAA	BAAA	...	AAAA	AAAB	AABB
...
Cliente n-1	AAAA	AAAA	...	AAAA	AAAA	AAAA
Cliente n	BCBB	CBBC	...	CBAB	BABA	ABAA

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 6: Possibilidades de arranjo dos perfis agregados de 4 em 4 meses - exemplo para perfil agregado iniciando-se somente com perfil "A"

Perfis agregados de 4 em 4 meses						
AAAA	AAAB	AAAC	AAAD	AAAE	AAAF	AAAG
AABA	AABB	AABC	AABD	AABE	AABF	AABG
AACA	AACB	AACC	AACD	AACE	AACF	AACG
AADA	AADB	AADC	AADD	AADE	AADF	AADG
AAEA	AAEB	AAEC	AAED	AAEE	AAEF	AAEG
AAFA	AAFB	AAFC	AAFD	AAFE	AAFF	AAFG
AAGA	AAGB	AAGC	AAGD	AAGE	AAGF	AAGG
ABAA	ABAB	ABAC	ABAD	ABAE	ABAF	ABAG
ABBA	ABBB	ABBC	ABBD	ABBE	ABBF	ABBG
ABCA	ABCB	ABCC	ABCD	ABCE	ABCF	ABCG
ABDA	ABDB	ABDC	ABDD	ABDE	ABDF	ABDG
ABEA	ABEB	ABEC	ABED	ABEE	ABEF	ABEG
ABFA	ABFB	ABFC	ABFD	ABFE	ABFF	ABFG
ABGA	ABGB	ABGC	ABGD	ABGE	ABGF	ABGG
ACAA	ACAB	ACAC	ACAD	ACAE	ACAF	ACAG
ACBA	ACBB	ACBC	ACBD	ACBE	ACBF	ACBG
ACCA	ACCB	ACCC	ACCD	ACCE	ACCF	ACCG
ACDA	ACDB	ACDC	ACDD	ACDE	ACDF	ACDG
ACEA	ACEB	ACEC	ACED	ACEE	ACEF	ACEG
ACFA	ACFB	ACFC	ACFD	ACFE	ACFF	ACFG
ACGA	ACGB	ACGC	ACGD	ACGE	ACGF	ACGG
ADAA	ADAB	ADAC	ADAD	ADAE	ADAF	ADAG
ADBA	ADBB	ADBC	ADBD	ADBE	ADBF	ADBG
ADCA	ADCB	ADCC	ADCD	ADCE	ADCF	ADCG
ADDA	ADDB	ADDC	ADDD	ADDE	ADDF	ADDG
ADEA	ADEB	ADEC	ADED	ADEE	ADEF	ADEG
ADFA	ADFB	ADFC	ADFD	ADFE	ADFF	ADFG
ADGA	ADGB	ADGC	ADGD	ADGE	ADGF	ADGG
AEEA	AEEB	AEEC	AEEA	AEEA	AEEA	AEEA
AEBA	AEBB	AEBC	AEBD	AEBE	AEBF	AEBG
AECA	AECB	AECC	AECD	AECE	AECF	AECG
AEDA	AEDB	AEDC	AEDD	AEDE	AEDF	AEDG
AEEA	AEEB	AEEC	AEEA	AEEA	AEEA	AEEA
AEFA	AEFB	AEFC	AEFD	AEFE	AEFF	AEFG

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 6: Possibilidades de arranjo dos perfis agregados de 4 em 4 meses - exemplo para perfil agregado iniciando-se somente com perfil "A" (continuação)

AEGA	AEGB	AEGC	AEGD	AEGE	AEGF	AEGG
AFAA	AFAB	AFAC	AFAD	AFAE	AFAF	AFAG
AFBA	AFBB	AFBC	AFBD	AFBE	AFBF	AFBG
AFCA	AFCB	AFCC	AFCD	AFCE	AFCF	AFCG
AFDA	AFDB	AFDC	AFDD	AFDE	AFDF	AFDG
AFEA	AFEB	AFEC	AFED	AFEE	AFEF	AFEG
AFFA	AFFB	AFFC	AFFD	AFFE	AFFF	AFFG
AFGA	AFGB	AFGC	AFGD	AFGE	AFGF	AFGG
AGAA	AGAB	AGAC	AGAD	AGAE	AGAF	AGAG
AGBA	AGBB	AGBC	AGBD	AGBE	AGBF	AGBG
AGCA	AGCB	AGCC	AGCD	AGCE	AGCF	AGCG
AGDA	AGDB	AGDC	AGDD	AGDE	AGDF	AGDG
AGEA	AGEB	AGEC	AGED	AGEE	AGEF	AGEG
AGFA	AGFB	AGFC	AGFD	AGFE	AGFF	AGFG
AGGA	AGGB	AGGC	AGGD	AGGE	AGGF	AGGG

Fonte: Elaborado pela autora

Assim, por meio da função "CONT.SE" da ferramenta Excel, foi calculada a quantidade de vezes que os perfis agregados se repetiram dentro do espaço amostral de um ano e cinco meses do município piloto (Figura 9).

Figura 9: Cálculo da quantidade de vezes que os perfis agregados se repetiram dentro do espaço amostral de um ano e cinco meses do município piloto

AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS
			CONT.SE(\$T:\$SAC;CONCATENAR('Plan Perfis!\$AK3;AL\$2))							
			A	B	C	D	E	F	I	TOTAL
		AAA	128286	8565	3427	1693	393	0	353	142717
		AAB	7921	2441	1099	451	72	0	51	12035
		AAC	2598	889	1301	608	85	0	57	5538
		AAD	1232	265	462	808	142	0	37	2946
		AAE	216	34	109	201	88	0	39	687
		AAF	0	0	0	0	0	0	0	0
		AAI	252	33	32	43	73	0	108	541
		ABA	7986	1994	864	327	56	0	44	11271
		ABB	2420	1488	663	187	30	0	13	4801
		ABC	844	615	648	277	40	0	29	2453
		ABD	316	153	216	296	57	0	21	1059
		ABE	40	13	35	63	21	0	7	179
		ABF	0	0	0	0	0	0	0	0
		ABI	42	13	9	8	19	0	17	108
		ACA	2485	780	784	368	68	0	42	4527

Fonte: Elaborada pela autora

Posteriormente, foi calculada a probabilidade do perfil de pagamento do cliente no quarto mês baseado no perfil de pagamento dos três últimos meses, conforme Figura 10 (continuação no Apêndice 2).

Figura 10: Cálculo da probabilidade do perfil de pagamento do cliente no quarto mês baseado no perfil de pagamento dos três últimos meses

AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB
	AL3/\$AS3						
	A	B	C	D	E	F	I
AAA	90%	6%	2%	1%	0%	0%	0%
AAB	66%	20%	9%	4%	1%	0%	0%
AAC	47%	16%	23%	11%	2%	0%	1%
AAD	42%	9%	16%	27%	5%	0%	1%
AAE	31%	5%	16%	29%	13%	0%	6%
AAF	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
AAI	47%	6%	6%	8%	13%	0%	20%
ABA	71%	18%	8%	3%	0%	0%	0%
ABB	50%	31%	14%	4%	1%	0%	0%
ABC	34%	25%	26%	11%	2%	0%	1%
ABD	30%	14%	20%	28%	5%	0%	2%
ABE	22%	7%	20%	35%	12%	0%	4%
ABF	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
ABI	39%	12%	8%	7%	18%	0%	16%
ACA	55%	17%	17%	8%	2%	0%	1%

Fonte: Elaborada pela autora

Na Figura 10, as linhas correspondentes aos perfis “AAF” e “ABF” não resultaram em valor numérico devido à ausência de ocorrência desses perfis no período de tempo avaliado, conforme apresentado na Figura 9.

Calculada a probabilidade do perfil de pagamento do cliente no quarto mês, foi possível identificar o perfil com maior probabilidade de ocorrência, sendo esse perfil a previsão de pagamento do cliente.

4.2.5 Simulação do método de previsão de pagamento dos clientes BT

Em maio de 2017, a fim de validar o método, foi realizada uma simulação no município em estudo para o mês de janeiro de 2017, com base nos três meses anteriores (outubro, novembro e dezembro de 2016). Posteriormente foi elaborado o Quadro 7 com o resultado da simulação, comparando a previsão de comportamento de pagamento e o comportamento de pagamento real do cliente. A precisão da previsão foi de 76,4 %.

Quadro 7: Resultado da simulação: previsão de comportamento de pagamento versus comportamento de pagamento real

Previsão de comportamento de pagamento – Jan/17	Comportamento de pagamento real – Jan/17							
	A	B	C	D	E	F	G	TOTAL
A	9422	27	11	4	1	4525	134	14124
B	0	0	0	0	0	0	0	0
C	6	5	3	5	0	408	19	446
D	0	0	0	2	0	6	0	8
E	12	1	0	5	18	124	17	177
F	6994	299	322	247	56	35303	678	43899
G	19	0	0	1	0	44	533	597
TOTAL	16453	332	336	264	75	40410	1381	59251

Fonte: Elaborado pela autora

Com estes resultados, foi possível verificar que agrupando os perfis “A” e “F”, clientes que pagam suas faturas em dia e espontaneamente sem ação de cobrança ou sem sucesso da mesma, respectivamente, o modelo elaborado obteve precisão de 96,9 % na previsão do comportamento de pagamento. Com 90 % de precisão, previu o perfil “G” dos clientes inadimplentes, conforme Quadro 8. Portanto, foi possível definir para quais clientes não seriam necessárias ações de cobrança: perfis “A” e “F”, os quais nessa amostra equivalem a 98 % da população do município. Foi possível também definir para quais clientes seriam aplicadas ações de cobrança mais responsivas, como a suspensão de fornecimento de energia elétrica: perfil “G”, representando cerca de 1 % da população do município. Quanto aos demais perfis, “B”, “C”, “D” e “E”, cujas precisões de previsão foram baixas e correspondem a 1 % da população do município, sugere-se permanecer com as demais ações de cobranças de acordo com a previsão individual de cada cliente: SMS, negativação, agências de cobrança e quando cabível no limite de recurso, a suspensão de fornecimento.

Quadro 8: Resultado da simulação com perfis agrupados: previsão de comportamento de pagamento versus comportamento de pagamento real

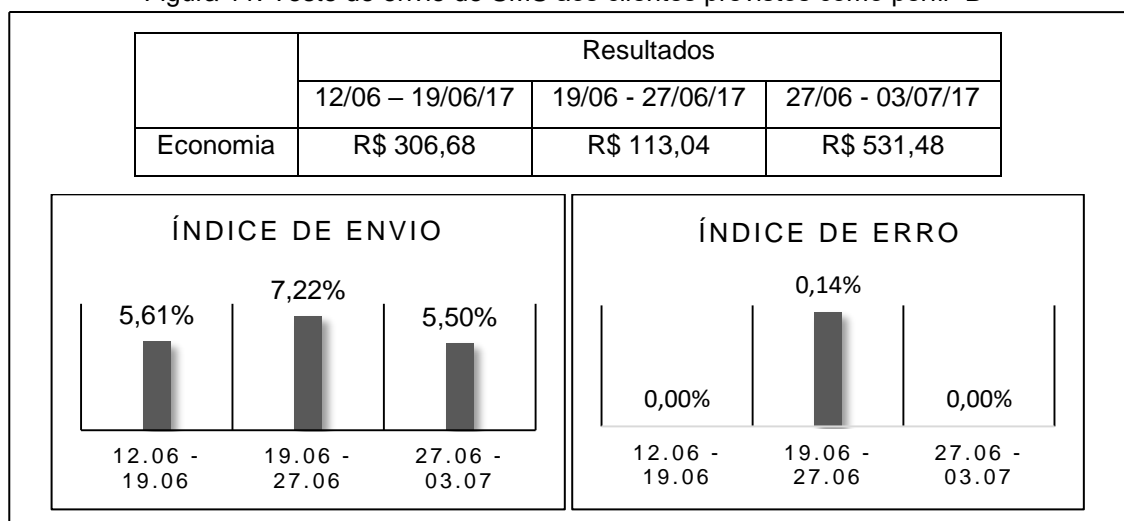
Previsão de comportamento de pagamento – Jan/17	Comportamento de pagamento real – Jan/17			
	A,F	B,C,D,E	G	TOTAL
A,F	56244	967	812	58023
B,C,D,E	556	39	36	631
G	63	1	533	597
TOTAL	56863	1007	1381	59251

Fonte: Elaborado pela autora

3.2.6 Aplicação do método de previsão de pagamento dos clientes BT

No mês de junho de 2017, foi realizado um teste durante três semanas no município em estudo, em que foi enviado SMS apenas aos clientes que não pagaram suas faturas e foram previstos como perfil “B”. Na primeira semana, o índice de envio de SMS foi de 5,61 % dos clientes identificados, na segunda 7,22 % e na terceira 5,5 %, conforme Figura 11. O teste proporcionou uma economia de R\$ 951,20 em envio de SMS e a assertividade média do método de previsão foi de 99,95 %.

Figura 11: Teste de envio de SMS aos clientes previstos como perfil “B”



Fonte: Elaborado pela autora

Utilizando o método proposto, o qual define envio de mensagem de texto apenas aos clientes previstos como perfil “B”, foi possível aumentar a assertividade da ação de cobrança enviando SMS, viabilizando, portanto, a redução do índice de envio. Dessa maneira, se o método tivesse sido implantado desde janeiro de 2017,

teria sido possível reduzir o gasto anual com SMS em aproximadamente 98 %. Restringindo a ação de cobrança apenas aos clientes previstos a pagar após receber o SMS, o retorno antes de R\$ 58,96 a cada 1 real investido na cobrança passa a ser de R\$ 74,39, um aumento da arrecadação em 26 % a cada 1 real investido em ações de cobrança de SMS.

A economia de gastos de envio de SMS proporciona a redução do limite de recurso destinado à ação, portanto, torna-se possível realocar esse valor para outra ação de cobrança, como a suspensão de fornecimento de energia elétrica que é uma ação responsiva, com assertividade e tempo de resposta mais eficientes.

5. CONCLUSÃO

A inadimplência é um problema constante nas distribuidoras de energia elétrica. Cabe à distribuidora definir ações de cobranças estratégicas e eficientes, a fim de recuperar receita não recebida.

O redesenho do processo de reaviso dos clientes MT e AT proporcionou um aumento de 70 % da produtividade do processo. Outras melhorias puderam ser identificadas, como aumento da confiabilidade e velocidade do processo, e maior disponibilidade do colaborador para outras atividades que demandam análises mais criteriosas. Assim, pode-se concluir que pequenas melhorias como automatização de processos rotineiros conferem ganhos positivos à empresa e aumento da eficiência operacional.

Foi viável tecnologicamente desenvolver uma previsão de comportamento de pagamento dos clientes BT, a fim de direcionar a ação de cobrança mais assertiva. A aplicação do método no município piloto para envio de SMS teve como resultados uma assertividade de 99,95 % da ação de cobrança e economia de R\$ 951,2 de gastos em três semanas. O método se mostrou confiável e assertivo, proporcionando a redução do limite de recurso de envio de SMS e sua realocação para ações de cobranças mais responsivas como a suspensão de fornecimento.

Em vista do grande problema da inadimplência no setor elétrico brasileiro e os resultados positivos apresentados no trabalho, objetivando a melhoria contínua, sugerem-se novos estudos acerca do assunto: i) estudo da inadimplência e seus impactos, bem como sua relação com fatores socioeconômicos; ii) estudo dos perfis de clientes do setor elétrico de distribuição; e iii) desenvolvimento de novas tecnologias de combate à inadimplência utilizando, por exemplo, métodos de regressão logística.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Flávia de Sousa; SILVA, Samuel Alves da; LIRA, Valnir Vasconcelos. Automatização de um sistema de garagem com o PIC16F877A. **Revista Principia**, n.24, 2014.

ANEEL. **Atlas de energia elétrica do Brasil – Fatores de Conversão**. 3. ed. – Brasília: ANEEL, 2008.

ANEEL. **Bem-vindo à ANEEL!**. [s.d]. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/aneel>>. Acesso em: 05 dez. 2017.

ANEEL. **RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 414, DE 9 DE SETEMBRO DE 2010**. 2010. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2010414comp.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2017

ANEEL. SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO TARIFÁRIA. **Indicadores da distribuição**. 2017a. Disponível em <<http://www.aneel.gov.br/indicadores-da-distribuicao>>. Acesso em: 08 jun. 2017

ANEEL. SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO TARIFÁRIA. **Receitas irrecuperáveis**. 2017b. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/metodologia-distribuicao/-/asset_publisher/e2INtBH4EC4e/content/receitas-irrecuperaveis/654800?inheritRedirect=false>. Acesso em: 08 jun. 2017

ANEEL. SUPERINTENDÊNCIA DE REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS DE DISTRIBUIÇÃO. **Regulação dos serviços de distribuição**. 2017c. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/regulacao-da-distribuicao/-/asset_publisher/nHNpDfkNeRpN/content/regulacao-dos-servicos-de-distribuicao/656827?inheritRedirect=false&redirect=http%3A%2F%2Fwww.aneel.gov.br%2Fregulacao-da-distribuicao%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_nHNpDfkNeRpN%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_count%3D4>. Acesso em: 02 de nov. 2017.

ALVES, Luis Henrique; DINIZ, Adriana Gresielly Fabrini. Maximização da produtividade e eficiência organizacional através do aprimoramento das atividades do planejamento e controle da produção. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 30., 2010, São Carlos. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_sto_113_740_14882.pdf>. Acesso em: 21 dez. 2017.

AMORIM, Fabio. **Inadimplência e perdas comerciais**. Trabalho apresentado na I Conferência Técnica da ABRADEMP, Porto Alegre, 2013. Disponível em: <<http://www.abrademp.com.br/site/eventos.php>>. Acesso em: 23/06/2017

ARAUJO, Antonio Carlos Marques de. **Perdas e inadimplência na atividade de distribuição de energia elétrica no Brasil**. 2007. 125 p. Dissertação (Doutorado em Ciências em Planejamento Energético) - Programas de Pós-Graduação de

Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://www.ppe.ufrj.br/ppe/production/tesis/daraujoacm.pdf>>. Acesso em: 09 jun. 2017

ARAUJO, Maria Creuza Borges de et al. A reorganização do layout na redução de custos em uma empresa metalúrgica: um estudo de caso. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 32., 2012, Bento Gonçalves. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012_TN_STO_157_916_20628.pdf>. Acesso em: 21 dez. 2017.

ARAÚJO, Renata Valente de. **Proposta de melhoria de efetividade de ações de cobrança através da aplicação de métodos quantitativos**. 2016. 97 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica), Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2016. Disponível em: <<http://www.ppgee.eng.ufba.br/teses/bcadf8865418b8cd41dce0f918fe77a1.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2017

ABRADEE. **Visão geral do setor**. [s.d]. Disponível em: <<http://www.abradee.com.br/setor-eletrico/visao-geral-do-setor>>. Acesso em: 15 out. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS COMERCIALIZADORES DE ENERGIA. **Cartilha Mercado Livre de Energia**. 2016. Disponível em: <http://www.abraceel.com.br/archives/files/Abraceel_Cartilha_MercadoLivre_V9.pdf>. Acesso em 15 nov. 2017.

BRASIL. **Lei de Concessões 8987/95, de 13 de fevereiro de 1995**. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/topicos/11582941/artigo-6-da-lei-n-8987-de-13-de-fevereiro-de-1995>>. Acesso em: 18 dez. 2017.

BRASIL. **Lei nº 12.783, de 11 de janeiro de 2013**. Dispõe sobre as concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, sobre a redução dos encargos setoriais e sobre a modicidade tarifária; altera as Leis nos 10.438, de 26 de abril de 2002, 12.111, de 9 de dezembro de 2009, 9.648, de 27 de maio de 1998, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, e 10.848, de 15 de março de 2004; revoga dispositivo da Lei no 8.631, de 4 de março de 1993; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/l12783.htm>. Acesso em: 17 dez. 2017.

BRASIL. **Lei Nº 8.078, de 11 de setembro de 1990**. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8078.htm>. Acesso em: 18 dez. 2017.

CARVALHO, Vianey Santos de. GUARNIERI, Alexson Borbas. SCHEIN, Samuel. Automação para o aumento da produção em empresa do setor alimentício: um estudo de caso. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 32, 2012, Bento Gonçalves. **Anais eletrônicos...** Disponível em:

<http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012_TN_STO_157_914_19998.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2017.

CISTER, Angelo Maia; SHEHATA, Lucy Domingues. Definição das características do perfil do consumidor com a utilização de redes neurais artificiais. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 32, 2008, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/ADI-B479.pdf> >. Acesso em: 27 abr. 2018.

DAROS, Mariane; PINTO, Nelson Guilherme Machado. Inadimplência no Brasil: uma análise das evidências empíricas. **Revista de Administração IMED**, v.7, n.1, p. 208-229, 2017.

FALCONI, Vicente. **Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia a Dia**. 9. ed. Nova Lima: Falconi Editora, 2013. 266 p.

FRITZEN, Márcio. **O reflexo da inadimplência nas demonstrações financeiras de uma empresa fornecedora de energia elétrica**. 2011. 64 p. Trabalho de Conclusão do Curso de Ciências Contábeis. Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2011. Disponível em: <<http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/507/1/M%C3%A1rcio%20Fritzen%20.pdf>>. Acesso em: 09/06/2017

GUILHOTO, Lúcia de Fátima Martins. **O uso da internet como ferramenta para a oferta diferenciada de serviços a clientes corporativos. Um estudo exploratório no setor de telecomunicações**. 2002. 259 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

HEIZER, Jay. RENDER, Barry. **Administração de operações: bens e serviços**. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC. 2005. 648 p.

INSTITUTO ACENDE BRASIL. **Perdas comerciais e inadimplência no setor elétrico**. White Paper 18, São Paulo, 2017. 40 p. Disponível em <http://www.acendebrasil.com.br/media/estudos/2017_WhitePaperAcendeBrasil_18_PerdasInadimplencias.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2017

INSTITUTO ACENDE BRASIL. **Perdas e inadimplência no setor elétrico**. Cadernos de Política Tarifária 5, SÃO PAULO, 2007. 9 p. Disponível em <http://www.acendebrasil.com.br/media/estudos/Caderno_05_Perdas_e_Inadimplencia.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2017

LEITE, Nelson; AMORIM, Fábio. **A crise econômica, o desemprego e o impacto para as distribuidoras de energia**. 2016. Disponível em: <<http://abradee.com.br/imprensa/artigos-e-releases/2974-artigo-nelson-leite-e-fabio-amorim-correio-braziliense-a-crise-economica-o-desemprego-e-o-impacto-para-as-distribuidoras-de-energia>>. Acesso em: 06 nov. 2017.

MACEDO, Mariano de Matos. Gestão da produtividade nas empresas. **Revista Organização Sistêmica**, v.1, n.1, p. 110 – 119, 2012. Disponível em:

<<https://www.uninter.com/web/revistaorganizacao sistematica/index.php/organizacaoSistematica/article/viewFile/65/39>>. Acesso em: 18 dez. 2017.

MAGALHÃES, Marcos Nascimento. LIMA, Antonio Carlos Pedroso de. **Noções de probabilidade e estatística**. 6 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004. 416 p.

MARINO, Lúcia Helena Fazzane de Castro. Gestão da qualidade e gestão do conhecimento: fatores-chave para produtividade e competitividade empresarial. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 13, 2006, Bauru. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/598.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2017.

MOREIRA, Andrea de Paula Machado. **Aplicações da teoria da decisão e probabilidade subjetiva em sala de aula do ensino médio**. 2015. 178 p. Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica, São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://www.ime.unicamp.br/~laurarifo/alunos/dissertacaoAndrea.pdf>>. Acesso em 18 dez.

MORETTIN, Pedro Alberto. BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Estatística básica**. 5 ed. 2004. 526 p.

NÓBREGA, Maria de Magdala; NETO, David Lopes; SANTOS, Sérgio Ribeiro dos. Uso da técnica de *brainstorming* para tomara de decisão na equipe de enfermagem de saúde pública. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 50, n. 2, p. 247-256, 1997.

SEHN, Carlos Fernando; CARLINI JUNIOR, Reginaldo José. Inadimplência no sistema financeiro de habitação: um estudo junto à Caixa Econômica Federal (Caixa). **Revista de Administração Mackenzie**, v. 8, n. 2, p. 59-84, 2007.

SERASA EXPERIAN. **Indicadores econômicos Serasa Experian. Aspectos metodológicos**. [s.d]. Disponível em <<http://noticias.serasaexperian.com.br/indicadores-economicos/>>. Acesso em: 06 dez. 2017

SERASA EXPERIAN. **Indicadores Serasa Experian**. [s.d]. Disponível em: <<http://noticias.serasaexperian.com.br/indicadores-economicos/>>. Acesso em: 05 dez. 2017

TEDESCHI, André Luiz; FAGGION, Pedro Luis; ANDOLFATO, Silvio Henrique Delleposte. Validação do sistema de automação de nível digital aplicado na determinação de recalques. **Boletim de Ciências Geodésicas**, v.23, n.2, p.352 - 370, 2017.

TERENCE, Ana Claudia Fernandes; ESCRIVÃO FILHO, Edmundo. Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 26., 2006, Fortaleza. **Anais eletrônicos...** Disponível em:

<http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR540368_8017.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2017.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 14. ed. São Paulo: Cortez. 2005. 132 p.

TOLMASQUIM, Mauricio T; GUERREIRO, Amilcar; GORINI, Ricardo. Matriz energética brasileira: uma prospectiva. **Novos Estudos – CEBRAP** [*online*], São Paulo, n.79, p. 47-69, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/nec/n79/03.pdf>>. Acesso em 06 nov. 2017

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2007. 92 p.

APÊNDICE 1

Quadro 9: Perfis agregados de 4 em 4 meses

Perfis agregados de 4 em 4 meses						
AAAA	AAAB	AAAC	AAAD	AAAE	AAAF	AAAI
AABA	AABB	AABC	AABD	AABE	AABF	AABI
AACA	AACB	AACC	AACD	AACE	AACF	AACI
AADA	AADB	AADC	AADD	AADE	AADF	AADI
AAEA	AAEB	AAEC	AAED	AAEE	AAEF	AAEI
AAFA	AAFB	AAFC	AAFD	AAFE	AAFF	AAFI
AAIA	AAIB	AAIC	AAID	AAIE	AAIF	AAII
ABAA	ABAB	ABAC	ABAD	ABAE	ABAF	ABAI
ABBA	ABBB	ABBC	ABBD	ABBE	ABBF	ABBI
ABCA	ABCB	ABCC	ABCD	ABCE	ABCF	ABCI
ABDA	ABDB	ABDC	ABDD	ABDE	ABDF	ABDI
ABEA	ABEB	ABEC	ABED	ABEE	ABEF	ABEI
ABFA	ABFB	ABFC	ABFD	ABFE	ABFF	ABFI
ABIA	ABIB	ABIC	ABID	ABIE	ABIF	ABII
ACAA	ACAB	ACAC	ACAD	ACAE	ACAF	ACAI
ACBA	ACBB	ACBC	ACBD	ACBE	ACBF	ACBI
ACCA	ACCB	ACCC	ACCD	ACCE	ACCF	ACCI
ACDA	ACDB	ACDC	ACDD	ACDE	ACDF	ACDI
ACEA	ACEB	ACEC	ACED	ACEE	ACEF	ACEI
ACFA	ACFB	ACFC	ACFD	ACFE	ACFF	ACFI
ACIA	ACIB	ACIC	ACID	ACIE	ACIF	ACII
ADAA	ADAB	ADAC	ADAD	ADAE	ADAF	ADAI
ADBA	ADBB	ADBC	ADBD	ADBE	ADBF	ADBI
ADCA	ADCB	ADCC	ADCD	ADCE	ADCF	ADCI
ADDA	ADDB	ADDC	ADDD	ADDE	ADDF	ADDI
ADEA	ADEB	ADEC	ADED	ADEE	ADEF	ADEI
ADFA	ADFB	ADFC	ADFD	ADFE	ADFF	ADFI
ADIA	ADIB	ADIC	ADID	ADIE	ADIF	ADII
AEAA	AEAB	AEAC	AEAD	AEAE	AEAF	AEAI
AEBA	AEBB	AEBC	AEBD	AEBE	AEBF	AEBI
AECA	AECB	AECC	AECD	AECE	AECF	AECI
AEDA	AEDB	AEDC	AEDD	AEDE	AEDF	AEDI
AEEA	AEEB	AEEC	AEEED	AEEE	AEEF	AEEI
AEFA	AEFB	AEFC	AEFD	AEFE	AEFF	AEFI

AEIA	AEIB	AEIC	AEID	AEIE	AEIF	AEII
AFAA	AFAB	AFAC	AFAD	AFAE	AFAF	AFAI
AFBA	AFBB	AFBC	AFBD	AFBE	AFBF	AFBI
AFCA	AFCB	AFCC	AFCD	AFCE	AFCF	AFCI
AFDA	AFDB	AFDC	AFDD	AFDE	AFDF	AFDI
AFEA	AFEB	AFEC	AFED	AFEE	AFEF	AFEI
AFFA	AFFB	AFFC	AFFD	AFFE	AFFF	AFFI
AFIA	AFIB	AFIC	AFID	AFIE	AFIF	AFII
AIAA	AIAB	AIAC	AIAD	AIAE	AIAF	AIAI
AIBA	AIBB	AIBC	AIBD	AIBE	AIBF	AIBI
AICA	AICB	AICC	AICD	AICE	AICF	AICI
AIDA	AIDB	AIDC	AIDD	AIDE	AIDF	AIDI
AIEA	AIEB	AIEC	AIED	AIEE	AIEF	AIEI
AIFA	AIFB	AIFC	AIFD	AIFE	AIFF	AIFI
AIIA	AIIB	AIIC	AIID	AIIE	AIIF	AIII
BAAA	BAAB	BAAC	BAAD	BAAE	BAAF	BAAI
BABA	BABB	BABC	BABD	BABE	BABF	BABI
BACA	BACB	BACC	BACD	BACE	BACF	BACI
BADA	BADB	BADC	BADD	BADE	BADF	BADI
BAEA	BAEB	BAEC	BAED	BAEE	BAEF	BAEI
BAFA	BAFB	BAFC	BAFD	BAFE	BAFF	BAFI
BAIA	BAIB	BAIC	BAID	BAIE	BAIF	BAII
BBAA	BBAB	BBAC	BBAD	BBAE	BBAF	BBAI
BBBA	BBBB	BBBC	BBBD	BBBE	BBBF	BBBI
BBCA	BBCB	BBCC	BBCD	BBCE	BBCF	BBCI
BBDA	BBDB	BBDC	BBDD	BBDE	BBDF	BBDI
BBEA	BBEB	BBEC	BBED	BBEE	BBEF	BBEI
BBFA	BBFB	BBFC	BBFD	BBFE	BBFF	BBFI
BBIA	BBIB	BBIC	BBID	BBIE	BBIF	BBII
BCAA	BCAB	BCAC	BCAD	BCAE	BCAF	BCAI
BCBA	BCBB	BCBC	BCBD	BCBE	BCBF	BCBI
BCCA	BCCB	BCCC	BCCD	BCCE	BCCF	BCCI
BCDA	BCDB	BCDC	BCDD	BCDE	BCDF	BCDI
BCEA	BCEB	BCEC	BCED	BCEE	BCEF	BCEI
BCFA	BCFB	BCFC	BCFD	BCFE	BCFF	BCFI
BCIA	BCIB	BCIC	BCID	BCIE	BCIF	BCII
BDAA	BDAB	BDAC	BDAD	BDAE	BDAF	BDAI
BDBA	BDBB	BDBC	BDBD	BDBE	BDBF	BDBI
BDCA	BDCB	BDCC	BDCD	BDCE	BDCF	BDCI

BDDA	Bddb	BDDC	BDDD	BDDE	BDDF	BDDI
BDEA	BDEB	BDEC	BDED	BDEE	BDEF	BDEI
BDFa	BDFB	BDFC	BDFD	BDFE	BDFf	BDFI
BDIA	BDIB	BDIC	BDID	BDIE	BDIF	BDII
BEAA	BEAB	BEAC	BEAD	BEAE	BEAF	BEAI
BEBA	BEbB	BEBC	BEbD	BEbE	BEbF	BEbI
BECA	BEcB	BECC	BEcD	BEcE	BEcF	BEcI
BEDA	BEDB	BEDC	BEDD	BEDE	BEDF	BEDI
BEEA	BEEB	BEEC	BEED	BEEE	BEEF	BEEI
BEFA	BEfB	BEfC	BEfD	BEfE	BEfF	BEfI
BEIA	BEIB	BEIC	BEID	BEIE	BEIF	BEII
BFAA	BFAb	BFAC	BFAD	BFAE	BFAF	BFAI
BFBA	BFbB	BFBC	BFbD	BFbE	BFbF	BFbI
BFCA	BFcB	BFCC	BFcD	BFcE	BFcF	BFcI
BFDA	BFDB	BFDC	BFDD	BFDE	BFDF	BFDI
BFEA	BFEb	BFEC	BFEbD	BFEbE	BFEbF	BFEbI
BFFA	BFFb	BFFC	BFFD	BFFE	BFFf	BFFI
BFIA	BFIB	BFIC	BFID	BFIE	BFIF	BFII
BIAA	BIAB	BIAC	BIAD	BIAE	BIAF	BIAI
BIBA	BIBB	BIBC	BIBD	BIBE	BIBF	BIBI
BICA	BICB	BICC	BICD	BICE	BICF	BICI
BIDA	BIDB	BIDC	BIDD	BIDE	BIDF	BIDI
BIEA	BIEB	BIEC	BIED	BIEE	BIEF	BIEI
BIFA	BIFB	BIFC	BIFD	BIFE	BIFF	BIFI
BIIA	BIIB	BIIC	BIID	BIIE	BIIF	BIII
CAAA	CAAB	CAAC	CAAD	CAAE	CAAF	CAAI
CABA	CABB	CABC	CABD	CABE	CABF	CABI
CACA	CACB	CACC	CACD	CACE	CACF	CACI
CADA	CADB	CADC	CADD	CADE	CADF	CADI
CAEA	CAEB	CAEC	CAED	CAEE	CAEF	CAEI
CAFA	CAFB	CAFC	CAFD	CAFE	CAFF	CAFI
CAIA	CAIB	CAIC	CAID	CAIE	CAIF	CAII
CBAA	CBAB	CBAC	CBAD	CBAE	CBAF	CBAI
CBBA	CBbB	CBbC	CBbD	CBbE	CBbF	CBbI
CBCA	CBcB	CBcC	CBcD	CBcE	CBcF	CBcI
CBDA	CBDB	CBDC	CBDD	CBDE	CBDF	CBDI
CBEA	CBEb	CBEc	CBEbD	CBEbE	CBEbF	CBEbI
CBFA	CBfB	CBfC	CBfD	CBfE	CBff	CBfI
CBIA	CBIB	CBIC	CBID	CBIE	CBIF	CBII

CCAA	CCAB	CCAC	CCAD	CCAE	CCAF	CCAI
CCBA	CCBB	CCBC	CCBD	CCBE	CCBF	CCBI
CCCA	CCCB	CCCC	CCCD	CCCE	CCCF	CCCI
CCDA	CCDB	CCDC	CCDD	CCDE	CCDF	CCDI
CCEA	CCEB	CCEC	CCED	CCEE	CCEF	CCEI
CCFA	CCFB	CCFC	CCFD	CCFE	CCFF	CCFI
CCIA	CCIB	CCIC	CCID	CCIE	CCIF	CCII
CDAA	CDAB	CDAC	CDAD	CDAE	CDAF	CDAI
CDBA	CDBB	CDBC	CDBD	CDBE	CDBF	CDBI
CDCA	CDCB	CDCC	CDCD	CDCE	CDCF	CDCI
CDDA	Cddb	CDDC	CDDD	CDDE	CDDF	CDDI
CDEA	CDEB	CDEC	CDED	CDEE	CDEF	CDEI
CDFA	CDFB	CDFC	CDFD	CDFE	CDFF	CDFI
CDIA	CDIB	CDIC	CDID	CDIE	CDIF	CDII
CEAA	CEAB	CEAC	CEAD	CEAE	CEAF	CEAI
CEBA	CEBB	CEBC	CEBD	CEBE	CEBF	CEBI
CECA	CECB	CECC	CECD	CECE	CECF	CECI
CEDA	CEDB	CEDC	CEDD	CEDE	CEDF	CEDI
CEEA	CEEB	CEEC	CEED	CEEE	CEEF	CEEI
CEFA	CEFB	CEFC	CEFD	CEFE	CEFF	CEFI
CEIA	CEIB	CEIC	CEID	CEIE	CEIF	CEII
CFAA	CFAB	CFAC	CFAD	CFAE	CFAF	CFAI
CFBA	CFBB	CFBC	CFBD	CFBE	CFBF	CFBI
CFCA	CFCB	CFCC	CFCD	CFCE	CFCF	CFCI
CFDA	CFDB	CFDC	CFDD	CFDE	CFDF	CFDI
CFEA	CFEB	CFEC	CFED	CFEE	CFEF	CFEI
CFFA	CFFB	CFFC	CFFD	CFFE	CFFF	CFFI
CFIA	CFIB	CFIC	CFID	CFIE	CFIF	CFII
CIAA	CIAB	CIAC	CIAD	CIAE	CIAF	CAI
CIBA	CIBB	CIBC	CIBD	CIBE	CIBF	CIBI
CICA	CICB	CICC	CICD	CICE	CICF	CICI
CIDA	CIDB	CIDC	CIDD	CIDE	CIDF	CIDI
CIEA	CIEB	CIEC	CIED	CIEE	CIEF	CIEI
CIFA	CIFB	CIFC	CIFD	CIFE	CIFF	CIFI
CIIA	CIIB	CIIC	CIID	CIIE	CIIF	CIII
DAAA	DAAB	DAAC	DAAD	DAAE	DAAF	DAAI
DABA	DABB	DABC	DABD	DABE	DABF	DABI
DACA	DACB	DACC	DACD	DACE	DACF	DACI
DADA	DADB	DADC	DADD	DADE	DADF	DADI

DAEA	DAEB	DAEC	DAED	DAEE	DAEF	DAEI
DAFA	DAFB	DAFC	DAFD	DAFE	DAFF	DAFI
DAIA	DAIB	DAIC	DAID	DAIE	DAIF	DAII
DBAA	DBAB	DBAC	DBAD	DBAE	DBAF	DBAI
DBBA	DBBB	DBBC	DBBD	DBBE	DBBF	DBBI
DBCA	DBCB	DBCC	DBCD	DBCE	DBCF	DBCI
DBDA	DBDB	DBDC	DBDD	DBDE	DBDF	DBDI
DBEA	DBEB	DBEC	DBED	DBEE	DBEF	DBEI
DBFA	DBFB	DBFC	DBFD	DBFE	DBFF	DBFI
DBIA	DBIB	DBIC	DBID	DBIE	DBIF	DBII
DCAA	DCAB	DCAC	DCAD	DCAE	CAAF	CAAI
DCBA	DCBB	DCBC	DCBD	DCBE	DCBF	DCBI
DCCA	DCCB	DCCC	DCCD	DCCE	DCCF	DCCI
DCDA	DCDB	DCDC	DCDD	DCDE	DCDF	DCDI
DCEA	DCEB	DCEC	DCED	DCEE	DCEF	DCEI
DCFA	DCFB	DCFC	DCFD	DCFE	DCFF	DCFI
DCIA	DCIB	DCIC	DCID	DCIE	DCIF	DCII
DDAA	DDAB	DDAC	DDAD	DDAE	DDAF	DDAI
DDBA	DDBB	DDBC	DDBD	DDBE	DDBF	DDBI
DDCA	DDCB	DDCC	DDCD	DDCE	DDCF	DDCI
DDDA	DDDB	DDDC	DDDD	DDDE	DDDF	DDDI
DDEA	DDEB	DDEC	DDED	DDEE	DDEF	DDEI
DDFA	DDFB	DDFC	DDFD	DDFE	DDFF	DDFI
DDIA	DDIB	DDIC	DDID	DDIE	DDIF	DDII
DEAA	DEAB	DEAC	DEAD	DEAE	DEAF	DEAI
DEBA	DEBB	DEBC	DEBD	DEBE	DEBF	DEBI
DECA	DECB	DECC	DECD	DECE	DECF	DECI
DEDA	DEDB	DEDC	DEDD	DEDE	DEDF	DEDI
DEEA	DEEB	DEEC	DEED	DEEE	DEEF	DEEI
DEFA	DEFB	DEFC	DEFD	DEFE	DEFF	DEFI
DEIA	DEIB	DEIC	DEID	DEIE	DEIF	DEII
DFAA	DFAB	DFAC	DFAD	DFAE	DFAF	DFAI
DFBA	DFBB	DFBC	DFBD	DFBE	DFBF	DFBI
DFCA	DFCB	DFCC	DFCD	DFCE	DFCF	DFCI
DFDA	DFDB	DFDC	DFDD	DFDE	DFDF	DFDI
DFEA	DFEB	DFEC	DFED	DFEE	DFEF	DFEI
DFFA	DFFB	DFFC	DFFD	DFFE	DFFF	DFFI
DFIA	DFIB	DFIC	DFID	DFIE	DFIF	DFII
DIAA	DIAB	DIAC	DIAD	DIAE	DIAF	DAI

DIBA	DIBB	DIBC	DIBD	DIBE	DIBF	DIBI
DICA	DICB	DICC	DICD	DICE	DICF	DICI
DIDA	DIDB	DIDC	DIDD	DIDE	DIDF	DIDI
DIEA	DIEB	DIEC	DIED	DIEE	DIEF	DIEI
DIFA	DIFB	DIFC	DIFD	DIFE	DIFF	DIFI
DIIA	DIIB	DIIC	DIID	DIIE	DIIF	DIII
EAAA	EAAB	EAAC	EAAD	EAAE	EAAF	EAAI
EABA	EABB	EABC	EABD	EABE	EABF	EABI
EACA	EACB	EACC	EACD	EACE	EACF	EACI
EADA	EADB	EADC	EADD	EADE	EADF	EADI
EAEA	EAEB	EAEC	EAED	EAEF	EAEI	EAEI
EAFA	EAFB	E AFC	EAFD	EAFE	E AFF	EAFI
EAIA	EAIB	EAIC	EAID	EAIE	EAIF	E AII
EBAA	EBAB	EBAC	EBAD	EBAE	EBAF	EBAI
EBBA	EBBB	EBBC	EBBD	EBBE	E BBF	E BBI
EBCA	EBCB	EBCC	EBCD	EBCE	EBCF	EBCI
EBDA	EBDB	EBDC	EBDD	EBDE	E BDF	E BDI
EBEA	E BEB	E BEC	E BED	E BEE	E BEF	E BEI
EBFA	E BFB	E BFC	E BFD	E BFE	E BFF	E BFI
EBIA	E BIB	E BIC	E BID	E BIE	E BIF	E BII
ECAA	ECAB	ECAC	ECAD	ECAE	ECAF	ECAI
ECBA	ECBB	ECBC	ECBD	ECBE	E CBF	E CBI
ECCA	ECCB	ECCC	ECCD	ECCE	ECCF	ECCI
ECDA	ECDB	ECDC	ECDD	ECDE	E CDF	E CDI
ECEA	ECEB	ECEC	ECED	ECEE	ECEF	ECEI
ECFA	E CFB	E CFC	E CFD	E CFE	E CFF	E CFI
ECIA	ECIB	ECIC	ECID	ECIE	E CIF	E CII
EDAA	EDAB	EDAC	EDAD	EDAE	EDAF	EDAI
EDBA	E DBB	EDBC	E DBD	E DBE	E DBF	E DBI
EDCA	E DCB	E DCC	E DCD	E DCE	E DCF	E DCI
EDDA	E DDB	E DDC	E DDD	E DDE	E DDF	E DDI
EDEA	E DEB	E DEC	EDED	E DEE	E DEF	E DEI
EDFA	E DFB	E DFC	E DFD	E DFE	E DFF	E DFI
EDIA	E DIB	E DIC	E DID	E DIE	E DIF	E DII
EEAA	EEAB	EEAC	EEAD	EEAE	EEAF	EEAI
EEBA	EEBB	EEBC	EEBD	EEBE	EEBF	EEBI
EECA	EECB	EECC	EECD	EECE	EECF	EECI
EEDA	E EDB	E EDC	E EDD	E EDE	E EDF	E EDI
EEEA	E EEB	E EEC	E EED	E EEE	E EEF	E EEI

EEFA	EEFB	EEFC	EEFD	EEFE	EEFF	EEFI
EEIA	EEIB	EEIC	EEID	EEIE	EEIF	EEII
EFAA	EFAB	EFAC	EFAD	EFAE	EFAF	EFAI
EFBA	EFBB	EFBC	EFBD	EFBE	EFBF	EFBI
EFCA	EFCB	EFC	EFC	EFC	EFC	EFC
EFDA	EFDB	EFDC	EFDD	EFDE	EFDF	EFDI
EFEA	EFE	EFE	EFE	EFE	EFE	EFE
EFFA	EFFB	EFFC	EFFD	EFFE	EFFF	EFFI
EFIA	EFIB	EFIC	EFID	EFIE	EFIF	EFII
EIAA	EIAB	EIAC	EIAD	EIAE	EIAF	EIAI
EIBA	EIBB	EIBC	EIBD	EIBE	EIBF	EIBI
EICA	EICB	EICC	EICD	EICE	EICF	EICI
EIDA	EIDB	EIDC	EIDD	EIDE	EIDF	EIDI
EIEA	EIEB	EIEC	EIED	EIEE	EIEF	EIEI
EIFA	EIFB	EIFC	EIFD	EIFE	EIFF	EIFI
EIIA	EIIB	EIIC	EIID	EIIE	EIIF	EIII
FAAA	FAAB	FAAC	FAAD	FAAE	FAAF	FAAI
FABA	FABB	FABC	FABD	FABE	FABF	FABI
FACA	FACB	FACC	FACD	FACE	FACF	FACI
FADA	FADB	FADC	FADD	FADE	FADF	FADI
FAEA	FAEB	FAEC	FAED	FAEE	FAEF	FAEI
FAFA	FAFB	FAFC	FAFD	FAFE	FAFF	FAFI
FAIA	FAIB	FAIC	FAID	FAIE	FAIF	FAII
FBAA	FBAB	FBAC	FBAD	FBAE	FBAF	FBAI
FBBA	FBBB	FBBC	FBBD	FBBE	FBBF	FBBI
FBCA	FBCB	FBCC	FBCD	FBCE	FBCF	FBCI
FBDA	FBDB	FBDC	FBDD	FBDE	FBDF	FBDI
FBEA	FBEB	FBEC	FBED	FBEE	FBEF	FBEI
FBFA	FBFB	FBFC	FBFD	FBFE	FBFF	FBFI
FBIA	FBIB	FBIC	FBID	FBIE	FBIF	FBII
FCAA	FCAB	FCAC	FCAD	FCAE	FCAF	FCAI
FCBA	FCBB	FCBC	FCBD	FCBE	FCBF	FCBI
FCCA	FCCB	FCCC	FCCD	FCCE	FCCF	FCCI
FCDA	FCDB	FCDC	FCDD	FCDE	FCDF	FCDI
FCEA	FCEB	FCEC	FCED	FCEE	FCEF	FCEI
FCFA	FCFB	FCFC	FCFD	FCFE	FCFF	FCFI
FCIA	FCIB	FCIC	FCID	FCIE	FCIF	FCII
FDA	FDAB	FDAC	FDAD	FDAE	FDAF	FDAI
FDBA	FDBB	FDBC	FDBD	FDBE	FDBF	FDBI

FDCA	FDCB	FDCC	FDCD	FDCE	FDCF	FDCI
FDDA	Fddb	FDDC	FDDD	FDDE	FDDF	FDDI
FDEA	FDEB	FDEC	FDED	FDEE	FDEF	FDEI
FDFA	FDfB	FDfC	FDfD	FDfE	FDfF	FDfI
FDIA	FDIB	FDIC	FDID	FDIE	FDIF	FDII
FEAA	FEAB	FEAC	FEAD	FEAE	FEAF	FEAI
FEBA	FEbB	FEbC	FEbD	FEbE	FEbF	FEbI
FECA	FEcB	FEcC	FEcD	FEcE	FEcF	FEcI
FEDA	FEDB	FEDC	FEDD	FEDE	FEDF	FEDI
FEEA	FEEB	FEEC	FEED	FEEE	FEeF	FEEI
FEFA	FEfB	FEfC	FEfD	FEfE	FEfF	FEfI
FEIA	FEIB	FEIC	FEID	FEIE	FEIF	FEII
FFAA	FFAB	FFAC	FFAD	FFAE	FFAF	FFAI
FFBA	FFbB	FFbC	FFbD	FFbE	FFbF	FFbI
FFCA	FFcB	FFcC	FFcD	FFcE	FFcF	FFcI
FFDA	FFdB	FFdC	FFdD	FFdE	FFdF	FFdI
FFEA	FFEB	FFEC	FFED	FFEE	FFeF	FFEI
FFFA	FFfB	FFfC	FFfD	FFfE	FFfF	FFfI
FFIA	FFIB	FFIC	FFID	FFIE	FFIF	FFII
FIAA	FIAB	FIAC	FIAD	FIAE	FIAF	FIAI
FIBA	FIBB	FIBC	FIBD	FIBE	FIBF	FIBI
FICA	FICB	FICC	FICD	FICE	FICF	FICI
FIDA	FIDB	FIDC	FIDD	FIDE	FIDF	FIDI
FIEA	FIEB	FIEC	FIED	FIEE	FIEF	FIEI
FIFA	FIFB	FIFC	FIFD	FIFE	FIFF	FIFI
FIIA	FIIB	FIIC	FIID	FIIE	FIIF	FIII
IAAA	IAAB	IAAC	IAAD	IAAE	IAAF	IAAI
IABA	IABB	IABC	IABD	IABE	IABF	IABI
IACA	IACB	IACC	IACD	IACE	IACF	IACI
IADA	IADB	IADC	IADD	IADE	IADF	IADI
IAEA	IAEB	IAEC	IAED	IAEE	IAEF	IAEI
IAFA	IAfB	IAfC	IAfD	IAfE	IAfF	IAfI
IAIA	IAIB	IAIC	IAID	IAIE	IAIF	IAII
IBAA	IBAB	IBAC	IBAD	IBAE	IBAF	IBAI
IBBA	IBbB	IBbC	IBbD	IBbE	IBbF	IBbI
IBCA	IBcB	IBcC	IBcD	IBcE	IBcF	IBcI
IBDA	IBdB	IBdC	IBdD	IBdE	IBdF	IBdI
IBEA	IBEB	IBEC	IBED	IBEE	IBeF	IBEI
IBFA	IBfB	IBfC	IBfD	IBfE	IBfF	IBfI

IBIA	IBIB	IBIC	IBID	IBIE	IBIF	IBII
ICAA	ICAB	ICAC	ICAD	ICAE	ICAF	ICAI
ICBA	ICBB	ICBC	ICBD	ICBE	ICBF	ICBI
ICCA	ICCB	ICCC	ICCD	ICCE	ICCF	ICCI
ICDA	ICDB	ICDC	ICDD	ICDE	ICDF	ICDI
ICEA	ICEB	ICEC	ICED	ICEE	ICEF	ICEI
ICFA	ICFB	ICFC	ICFD	ICFE	ICFF	ICFI
ICIA	ICIB	ICIC	ICID	ICIE	ICIF	ICII
IDAA	IDAB	IDAC	IDAD	IDAE	IDAF	IDAI
IDBA	IDBB	IDBC	IDBD	IDBE	IDBF	IDBI
IDCA	IDCB	IDCC	IDCD	IDCE	IDCF	IDCI
IDDA	IDDB	IDDC	IDDD	IDDE	IDDF	IDDI
IDEA	IDEB	IDEC	IDED	IDEE	IDEF	IDEI
IDFA	IDFB	IDFC	IDFD	IDFE	IDFF	IDFI
IDIA	IDIB	IDIC	IDID	IDIE	IDIF	IDII
IEAA	IEAB	IEAC	IEAD	IEAE	IEAF	IEAI
IEBA	IEBB	IEBC	IEBD	IEBE	IEBF	IEBI
IECA	IECB	IECC	IECD	IECE	IECF	IECI
IEDA	IEDB	IEDC	IEDD	IEDE	IEDF	IEDI
IEEA	IEEB	IEEC	IEED	IEEE	IEEF	IEEI
IEFA	IEFB	IEFC	IEFD	IEFE	IEFF	IEFI
IEIA	IEIB	IEIC	IEID	IEIE	IEIF	IEII
IFAA	IFAB	IFAC	IFAD	IFAE	IFAF	IFAI
IFBA	IFBB	IFBC	IFBD	IFBE	IFBF	IFBI
IFCA	IFCB	IFCC	IFCD	IFCE	IFCF	IFCI
IFDA	IFDB	IFDC	IFDD	IFDE	IFDF	IFDI
IFEA	IFEB	IFEC	IFED	IFEE	IFEF	IFEI
IFFA	IFFB	IFFC	IFFD	IFFE	IFFF	IFFI
IFIA	IFIB	IFIC	IFID	IFIE	IFIF	IFII
IIAA	IIAB	IIAC	IIAD	IIAE	IIAF	IIAI
IIBA	IIBB	IIBC	IIBD	IIBE	IIBF	IIBI
IICA	IICB	IICC	IICD	IICE	IICF	IICI
IIDA	IIDB	IIDC	IIDD	IIDE	IIDF	IIDI
IIEA	IIEB	IIEC	IIED	IIEE	IIEF	IIEI
IIFA	IIFB	IIFC	IIFD	IIFE	IIFF	IIFI
IIIA	IIIB	IIIC	IIID	IIIE	IIIF	IIII

Fonte: Elaborado pela autora

APÊNDICE 2

Quadro 10: Probabilidade do perfil de pagamento do cliente no próximo mês baseado no perfil de pagamento dos três últimos meses

Três últimos meses	Probabilidade do perfil de pagamento do cliente no próximo mês						
	A	B	C	D	E	F	I
AAA	90 %	6 %	2 %	1 %	0 %	0 %	0 %
AAB	66 %	20 %	9 %	4 %	1 %	0 %	0 %
AAC	47 %	16 %	23 %	11 %	2 %	0 %	1 %
AAD	42 %	9 %	16 %	27 %	5 %	0 %	1 %
AAE	31 %	5 %	16 %	29 %	13 %	0 %	6 %
AAF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
AAI	47 %	6 %	6 %	8 %	13 %	0 %	20 %
ABA	71 %	18 %	8 %	3 %	0 %	0 %	0 %
ABB	50 %	31 %	14 %	4 %	1 %	0 %	0 %
ABC	34 %	25 %	26 %	11 %	2 %	0 %	1 %
ABD	30 %	14 %	20 %	28 %	5 %	0 %	2 %
ABE	22 %	7 %	20 %	35 %	12 %	0 %	4 %
ABF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
ABI	39 %	12 %	8 %	7 %	18 %	0 %	16 %
ACA	55 %	17 %	17 %	8 %	2 %	0 %	1 %
ACB	39 %	26 %	24 %	9 %	1 %	0 %	1 %
ACC	27 %	15 %	38 %	16 %	2 %	0 %	1 %
ACD	24 %	10 %	25 %	31 %	6 %	0 %	2 %
ACE	13 %	3 %	21 %	41 %	17 %	0 %	6 %
ACF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
ACI	22 %	9 %	13 %	17 %	19 %	0 %	20 %
ADA	43 %	11 %	16 %	22 %	5 %	0 %	2 %
ADB	26 %	15 %	21 %	27 %	6 %	0 %	4 %
ADC	21 %	10 %	25 %	34 %	8 %	0 %	4 %
ADD	14 %	5 %	16 %	53 %	10 %	0 %	2 %
ADE	7 %	3 %	12 %	43 %	29 %	0 %	6 %
ADF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
ADI	14 %	3 %	11 %	18 %	31 %	0 %	23 %
AEA	57 %	11 %	14 %	12 %	5 %	0 %	2 %
AEB	42 %	10 %	19 %	17 %	9 %	0 %	3 %
AEC	27 %	7 %	19 %	25 %	14 %	0 %	8 %
AED	29 %	10 %	14 %	22 %	18 %	0 %	7 %

AEE	4 %	1 %	8 %	30 %	46 %	0 %	12 %
AEF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
AEI	11 %	2 %	9 %	11 %	39 %	0 %	28 %
AFA	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
AFB	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
AFC	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
AFD	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
AFE	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
AFF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
AFI	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
AIA	61 %	8 %	8 %	10 %	6 %	0 %	7 %
AIB	36 %	13 %	17 %	24 %	7 %	0 %	3 %
AIC	22 %	12 %	28 %	20 %	10 %	0 %	9 %
AID	26 %	6 %	20 %	22 %	13 %	0 %	13 %
AIE	4 %	1 %	17 %	52 %	13 %	0 %	13 %
AIF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
AII	6 %	2 %	5 %	7 %	26 %	0 %	54 %
BAA	71 %	18 %	7 %	3 %	0 %	0 %	0 %
BAB	47 %	33 %	14 %	4 %	1 %	0 %	0 %
BAC	35 %	23 %	29 %	11 %	2 %	0 %	1 %
BAD	30 %	14 %	21 %	28 %	5 %	0 %	2 %
BAE	19 %	5 %	14 %	43 %	17 %	0 %	3 %
BAF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
BAI	31 %	7 %	17 %	7 %	19 %	0 %	20 %
BBA	52 %	31 %	12 %	3 %	1 %	0 %	0 %
BBB	28 %	51 %	17 %	4 %	0 %	0 %	0 %
BBC	21 %	35 %	33 %	9 %	1 %	0 %	1 %
BBD	25 %	17 %	19 %	32 %	5 %	0 %	2 %
BBE	16 %	8 %	17 %	39 %	15 %	0 %	5 %
BBF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
BBI	29 %	16 %	12 %	6 %	13 %	0 %	25 %
BCA	45 %	22 %	22 %	9 %	1 %	0 %	1 %
BCB	24 %	36 %	30 %	8 %	1 %	0 %	1 %
BCC	16 %	22 %	45 %	14 %	2 %	0 %	1 %
BCD	18 %	13 %	26 %	36 %	5 %	0 %	2 %
BCE	11 %	6 %	22 %	40 %	16 %	0 %	5 %
BCF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
BCI	26 %	13 %	15 %	9 %	20 %	0 %	17 %
BDA	36 %	17 %	17 %	23 %	5 %	0 %	2 %

BDB	23 %	18 %	22 %	30 %	5 %	0 %	3 %
BDC	16 %	13 %	29 %	34 %	6 %	0 %	2 %
BDD	11 %	8 %	15 %	55 %	10 %	0 %	2 %
BDE	5 %	3 %	19 %	39 %	26 %	0 %	7 %
BDF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
BDI	11 %	14 %	11 %	8 %	30 %	0 %	25 %
BEA	49 %	16 %	8 %	21 %	4 %	0 %	1 %
BEB	21 %	24 %	17 %	26 %	2 %	0 %	10 %
BEC	27 %	6 %	21 %	25 %	13 %	0 %	8 %
BED	25 %	11 %	14 %	26 %	18 %	0 %	7 %
BEE	3 %	2 %	7 %	33 %	43 %	0 %	10 %
BEF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
BEI	12 %	4 %	6 %	13 %	43 %	0 %	22 %
BFA	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
BFB	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
BFC	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
BFD	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
BFE	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
BFF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
BFI	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
BIA	44 %	14 %	18 %	14 %	6 %	0 %	3 %
BIB	29 %	18 %	22 %	20 %	2 %	0 %	8 %
BIC	20 %	7 %	24 %	27 %	8 %	0 %	14 %
BID	12 %	14 %	20 %	32 %	15 %	0 %	6 %
BIE	3 %	1 %	11 %	55 %	17 %	0 %	13 %
BIF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
BII	5 %	2 %	5 %	8 %	34 %	0 %	47 %
CAA	60 %	16 %	15 %	7 %	1 %	0 %	1 %
CAB	41 %	25 %	23 %	9 %	1 %	0 %	1 %
CAC	30 %	15 %	35 %	16 %	2 %	0 %	1 %
CAD	29 %	9 %	23 %	29 %	8 %	0 %	2 %
CAE	9 %	2 %	21 %	40 %	21 %	0 %	7 %
CAF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
CAI	18 %	7 %	9 %	11 %	24 %	0 %	31 %
CBA	45 %	23 %	23 %	7 %	1 %	0 %	1 %
CBB	25 %	36 %	31 %	8 %	1 %	0 %	1 %
CBC	17 %	22 %	47 %	11 %	2 %	0 %	1 %
CBD	19 %	14 %	26 %	34 %	5 %	0 %	2 %
CBE	8 %	4 %	21 %	43 %	18 %	0 %	6 %

CBF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
CBI	14 %	13 %	19 %	15 %	19 %	0 %	20 %
CCA	37 %	17 %	32 %	11 %	2 %	0 %	1 %
CCB	21 %	24 %	44 %	10 %	1 %	0 %	1 %
CCC	9 %	10 %	65 %	15 %	1 %	0 %	1 %
CCD	12 %	7 %	36 %	38 %	6 %	0 %	1 %
CCE	11 %	4 %	21 %	39 %	20 %	0 %	5 %
CCF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
CCI	16 %	5 %	28 %	16 %	19 %	0 %	16 %
CDA	29 %	11 %	25 %	27 %	5 %	0 %	3 %
CDB	19 %	13 %	30 %	29 %	6 %	0 %	3 %
CDC	11 %	7 %	40 %	36 %	5 %	0 %	2 %
CDD	7 %	5 %	21 %	57 %	9 %	0 %	2 %
CDE	4 %	2 %	14 %	42 %	32 %	0 %	6 %
CDF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
CDI	10 %	6 %	16 %	18 %	22 %	0 %	28 %
CEA	32 %	12 %	24 %	24 %	7 %	0 %	1 %
CEB	33 %	17 %	19 %	17 %	9 %	0 %	6 %
CEC	19 %	8 %	19 %	30 %	18 %	0 %	6 %
CED	15 %	8 %	16 %	30 %	25 %	0 %	6 %
CEE	1 %	1 %	10 %	30 %	49 %	0 %	9 %
CEF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
CEI	6 %	1 %	12 %	10 %	43 %	0 %	28 %
CFA	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
CFB	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
CFC	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
CFD	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
CFE	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
CFF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
CFI	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
CIA	36 %	8 %	21 %	18 %	9 %	0 %	10 %
CIB	22 %	25 %	21 %	14 %	9 %	0 %	9 %
CIC	14 %	7 %	31 %	30 %	7 %	0 %	10 %
CID	16 %	10 %	21 %	21 %	19 %	0 %	13 %
CIE	4 %	1 %	17 %	46 %	18 %	0 %	14 %
CIF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
CII	5 %	0 %	6 %	6 %	32 %	0 %	51 %
DAA	57 %	11 %	13 %	14 %	3 %	0 %	2 %
DAB	37 %	18 %	21 %	18 %	4 %	0 %	2 %

DAC	25 %	11 %	27 %	29 %	6 %	0 %	3 %
DAD	27 %	9 %	17 %	34 %	9 %	0 %	3 %
DAE	5 %	3 %	17 %	46 %	22 %	0 %	7 %
DAF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
DAI	11 %	5 %	7 %	9 %	35 %	0 %	32 %
DBA	45 %	17 %	18 %	16 %	4 %	0 %	2 %
DBB	29 %	23 %	22 %	19 %	5 %	0 %	2 %
DBC	18 %	13 %	33 %	28 %	5 %	0 %	3 %
DBD	18 %	10 %	21 %	40 %	9 %	0 %	3 %
DBE	4 %	2 %	16 %	46 %	22 %	0 %	9 %
DBF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
DBI	8 %	3 %	8 %	13 %	33 %	0 %	35 %
DCA	38 %	12 %	22 %	21 %	4 %	0 %	3 %
DCB	23 %	19 %	29 %	23 %	4 %	0 %	2 %
DCC	11 %	7 %	43 %	32 %	4 %	0 %	2 %
DCD	10 %	6 %	26 %	48 %	9 %	0 %	2 %
DCE	6 %	2 %	19 %	45 %	23 %	0 %	5 %
DCF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
DCI	7 %	4 %	10 %	16 %	28 %	0 %	35 %
DDA	33 %	10 %	17 %	31 %	6 %	0 %	2 %
DDB	19 %	13 %	23 %	36 %	7 %	0 %	2 %
DDC	10 %	6 %	25 %	51 %	6 %	0 %	2 %
DDD	4 %	2 %	11 %	73 %	9 %	0 %	1 %
DDE	4 %	2 %	10 %	42 %	37 %	0 %	5 %
DDF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
DDI	10 %	6 %	15 %	23 %	26 %	0 %	20 %
DEA	23 %	5 %	15 %	44 %	9 %	0 %	3 %
DEB	16 %	10 %	16 %	48 %	10 %	0 %	1 %
DEC	13 %	4 %	16 %	40 %	22 %	0 %	4 %
DED	8 %	4 %	10 %	44 %	29 %	0 %	5 %
DEE	1 %	0 %	5 %	33 %	54 %	0 %	6 %
DEF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
DEI	5 %	2 %	7 %	18 %	40 %	0 %	28 %
DFA	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
DFB	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
DFC	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
DFD	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
DFE	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
DFF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

DFI	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
DIA	33 %	7 %	13 %	27 %	12 %	0 %	9 %
DIB	13 %	15 %	28 %	30 %	9 %	0 %	5 %
DIC	7 %	5 %	18 %	34 %	24 %	0 %	11 %
DID	9 %	4 %	13 %	33 %	28 %	0 %	13 %
DIE	2 %	1 %	12 %	39 %	26 %	0 %	20 %
DIF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
DII	3 %	2 %	4 %	9 %	33 %	0 %	49 %
EAA	59 %	9 %	11 %	12 %	6 %	0 %	3 %
EAB	41 %	9 %	21 %	22 %	3 %	0 %	4 %
EAC	23 %	13 %	22 %	27 %	11 %	0 %	3 %
EAD	10 %	6 %	16 %	57 %	9 %	0 %	2 %
EAE	13 %	2 %	19 %	26 %	31 %	0 %	10 %
EAF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
EAI	18 %	7 %	7 %	16 %	23 %	0 %	30 %
EBA	45 %	18 %	15 %	15 %	6 %	0 %	1 %
EBB	23 %	23 %	25 %	19 %	7 %	0 %	3 %
EBC	20 %	10 %	31 %	27 %	10 %	0 %	3 %
EBD	8 %	7 %	14 %	56 %	12 %	0 %	3 %
EBE	11 %	4 %	6 %	41 %	31 %	0 %	7 %
EBF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
EBI	19 %	14 %	14 %	5 %	29 %	0 %	19 %
ECA	27 %	9 %	17 %	23 %	12 %	0 %	11 %
ECB	19 %	11 %	28 %	27 %	12 %	0 %	4 %
ECC	14 %	9 %	32 %	29 %	12 %	0 %	3 %
ECD	10 %	5 %	18 %	43 %	21 %	0 %	3 %
ECE	3 %	1 %	15 %	41 %	32 %	0 %	7 %
ECF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
ECI	6 %	2 %	9 %	15 %	34 %	0 %	34 %
EDA	20 %	7 %	13 %	27 %	19 %	0 %	15 %
EDB	13 %	8 %	15 %	27 %	20 %	0 %	16 %
EDC	14 %	5 %	20 %	32 %	20 %	0 %	10 %
EDD	5 %	3 %	11 %	51 %	25 %	0 %	4 %
EDE	1 %	1 %	7 %	37 %	48 %	0 %	7 %
EDF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
EDI	4 %	2 %	5 %	14 %	38 %	0 %	37 %
EEA	27 %	8 %	15 %	27 %	18 %	0 %	4 %
EEB	15 %	8 %	24 %	28 %	21 %	0 %	5 %
EEC	11 %	5 %	16 %	38 %	24 %	0 %	6 %

EED	6 %	3 %	9 %	36 %	41 %	0 %	5 %
EEE	0 %	0 %	2 %	19 %	71 %	0 %	7 %
EEF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
EEI	2 %	1 %	4 %	14 %	47 %	0 %	33 %
EFA	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
EFB	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
EFC	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
EFD	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
EFE	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
EFF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
EFI	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
EIA	18 %	4 %	10 %	23 %	31 %	0 %	13 %
EIB	17 %	12 %	14 %	20 %	25 %	0 %	12 %
EIC	6 %	4 %	22 %	24 %	37 %	0 %	8 %
EID	6 %	2 %	10 %	28 %	39 %	0 %	15 %
EIE	2 %	0 %	5 %	26 %	40 %	0 %	26 %
EIF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
EII	2 %	1 %	2 %	6 %	39 %	0 %	51 %
FAA	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FAB	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FAC	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FAD	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FAE	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FAF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FAI	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FBA	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FBB	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FBC	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FBD	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FBE	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FBF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FBI	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FCA	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FCB	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FCC	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FCD	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FCE	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FCF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FCI	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

FDA	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FDB	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FDC	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FDD	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FDE	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FDF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FDI	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FEA	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FEB	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FEC	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FED	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FEE	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FEF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FEI	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FFA	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FFB	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FFC	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FFD	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FFE	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FFF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FFI	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FIA	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FIB	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FIC	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FID	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FIE	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FIF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
FII	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
IAA	64 %	9 %	9 %	8 %	4 %	0 %	6 %
IAB	44 %	19 %	19 %	9 %	3 %	0 %	6 %
IAC	27 %	12 %	25 %	21 %	9 %	0 %	6 %
IAD	30 %	9 %	13 %	25 %	12 %	0 %	11 %
IAE	9 %	2 %	9 %	35 %	25 %	0 %	21 %
IAF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
IAI	19 %	3 %	11 %	9 %	25 %	0 %	33 %
IBA	46 %	18 %	14 %	13 %	1 %	0 %	8 %
IBB	19 %	22 %	27 %	23 %	4 %	0 %	5 %
IBC	20 %	16 %	27 %	24 %	8 %	0 %	4 %
IBD	29 %	7 %	16 %	26 %	17 %	0 %	5 %

IBE	2 %	2 %	11 %	41 %	28 %	0 %	17 %
IBF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
IBI	9 %	7 %	9 %	11 %	31 %	0 %	33 %
ICA	37 %	12 %	18 %	16 %	12 %	0 %	6 %
ICB	13 %	24 %	32 %	22 %	8 %	0 %	2 %
ICC	14 %	11 %	31 %	26 %	12 %	0 %	6 %
ICD	13 %	4 %	17 %	36 %	19 %	0 %	10 %
ICE	2 %	1 %	16 %	36 %	31 %	0 %	14 %
ICF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
ICI	8 %	3 %	12 %	11 %	27 %	0 %	38 %
IDA	23 %	9 %	14 %	27 %	15 %	0 %	12 %
IDB	12 %	4 %	22 %	31 %	20 %	0 %	9 %
IDC	17 %	1 %	17 %	30 %	14 %	0 %	21 %
IDD	12 %	3 %	11 %	37 %	26 %	0 %	11 %
IDE	2 %	1 %	11 %	29 %	41 %	0 %	15 %
IDF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
IDI	6 %	3 %	7 %	14 %	38 %	0 %	32 %
IEA	34 %	9 %	13 %	21 %	17 %	0 %	6 %
IEB	21 %	16 %	11 %	18 %	18 %	0 %	16 %
IEC	31 %	5 %	8 %	14 %	21 %	0 %	21 %
IED	25 %	10 %	15 %	14 %	19 %	0 %	16 %
IEE	1 %	0 %	5 %	27 %	49 %	0 %	18 %
IEF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
IEI	2 %	1 %	2 %	6 %	45 %	0 %	44 %
IFA	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
IFB	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
IFC	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
IFD	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
IFE	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
IFF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
IFI	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
IIA	33 %	5 %	14 %	22 %	13 %	0 %	14 %
IIB	18 %	14 %	15 %	17 %	12 %	0 %	23 %
IIC	17 %	4 %	16 %	20 %	18 %	0 %	25 %
IID	10 %	4 %	23 %	17 %	23 %	0 %	23 %
IIE	1 %	1 %	9 %	42 %	24 %	0 %	24 %
IIF	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
III	1 %	0 %	1 %	3 %	24 %	0 %	71 %

Fonte: Elaborado pela autora