

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

LEONARDO FERREIRA DE MOURA

**MODELO MULTICRITÉRIO PARA SELEÇÃO DE
ALIMENTADORES NO PROCESSO DE CORTE MANUAL DE
CARGAS**

RECIFE, 2015

LEONARDO FERREIRA DE MOURA

**MODELO MULTICRITÉRIO PARA SELEÇÃO DE
ALIMENTADORES NO PROCESSO DE CORTE MANUAL DE
CARGAS**

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA À UFPE
PARA OBTENÇÃO DE GRAU DE MESTRE

Orientador: Cristiano Alexandre Virgínio Cavalcante, Doutor

RECIFE, 2015

Catálogo na fonte
Bibliotecária Margareth Malta, CRB-4 / 1198

M929m Moura, Leonardo Ferreira de.

Modelo multicritério para seleção de alimentadores no processo de corte manual de cargas / Leonardo Ferreira de Moura. - Recife: O Autor, 2015.

126 folhas, il., gráfs., tabs.

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Alexandre Virgínio Cavalcante.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2015.

Inclui Referências e Anexos.

1. Engenharia de Produção. 2. Apoio a Decisão Multicritério. 3. SMARTER. 4. Distribuição de Energia. 5. Restabelecimento de Energia Elétrica. 6. Priorização do Fornecimento. 7. Corte da Cargas. I. Cavalcante, Cristiano Alexandre Virgínio. (Orientador). II. Título.

UFPE

658.5 CDD (22. ed.)

BCTG/2015-251

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO**

**PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA
DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE**

LEONARDO FERREIRA DE MOURA

**MODELO MULTICRITÉRIO PARA SELEÇÃO DE
ALIMENTADORES NO PROCESSO DE CORTE MANUAL DE
CARGAS**

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: GESTÃO DA PRODUÇÃO

A comissão examinadora composta pelos professores abaixo, sob a presidência do primeiro, considera o candidato LEONARDO FERREIRA DE MOURA **APROVADO**. Recife, 31 de Agosto de 2015.

Prof. CRISTIANO ALEXANDRE VIRGÍNIO CAVALCANTE, Doutor (UFPE)

Profa. ANA PAULA CABRAL SEIXAS COSTA, Doutora (UFPE)

Prof. OSCAR OLÍMPIO DE ARAÚJO FILHO, Doutor (UFPE)

AGRADECIMENTOS

A Deus motivo da minha existência, de tudo o que faço e por quem tudo faço. Porque “Todas as coisas foram feitas por ele, e sem ele nada do que foi feito se fez”. (João 1:3).

À minha esposa, Amanda Barros de Melo Moura pelo apoio e companheirismo, incentivo e por toda ajuda que me concedeu nesses longos anos.

À minha mãe, Elizabeth Ferreira de Moura que nunca mediu esforços na minha formação educacional, oferecendo-me sempre o melhor que podia.

À meu irmão, Leandro Moura de Oliveira, pelo apoio em todos os momentos.

Ao professor Cristiano Alexandre Virginio Cavalcante, pela competência com que me orientou no desenvolvimento desta dissertação e pelo tempo generosamente dedicado, transmitindo-me os melhores e mais úteis ensinamentos com paciência, lucidez e confiança, além das críticas construtivas.

À CELPE (Companhia Energética de Pernambuco) pelo patrocínio deste mestrado e flexibilização dos horários de trabalho, liberando-me para o curso das disciplinas.

Aos colegas de trabalho pela compreensão e apoio em todos os momentos.

À UFPE (Universidade Federal de Pernambuco) em especial ao PPGEP (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção).

E a todos os outros que não foram mencionados aqui, mas que de alguma maneira contribuíram e fizeram parte desta caminhada.

RESUMO

O restabelecimento do fornecimento de energia elétrica em situações de contingência, em sistemas de distribuição de energia, envolve diversas necessidades que o tornam um problema de otimização multiobjectivo com múltiplas restrições. Dentre essas necessidades destaca-se a priorização de fornecimento aos consumidores especiais, quantidade de clientes interrompidos, número de dispositivos a serem manobrados, limite térmico dos condutores, nível de tensão, existência de paralelismo elétrico, opções de transferência disponíveis, localização das equipes e etc. Assim, técnicas para lidar com esse problema devem considerar estes aspectos de forma simultânea nos sistemas de distribuição. Face ao exposto, propõe-se nesse trabalho o estudo e aplicação de uma modelagem matemática para estabelecimento da priorização destas variáveis facilitando o processo de tomada de decisão por parte do operador do sistema elétrico. O método multicritério escolhido para a realização deste trabalho foi o da escola americana denominado de SMARTER (*Simple Multi-attribute Rate Technique Exploiting Ranks*).

Palavras Chaves: Apoio a Decisão Multicritério. SMARTER. Distribuição de Energia. Restabelecimento de Energia Elétrica. Priorização do Fornecimento. Corte da Cargas.

ABSTRACT

The reestablishment of electricity supply in situations of contingency in power distribution systems, involves a number of requirements that make it a multi-objective optimization problem with multiple constraints. Among these needs stands prioritizing supply to consumers special amount of customers interrupted, number of devices to be handled, thermal limit of the conductors, voltage level, the existence of parallelism electric, transfer options available, location of teams, etc. So, techniques for dealing with this problem should consider these aspects simultaneously in distribution systems. Given the above, this work proposes study and application of a mathematical modeling to establish the prioritization of these variables facilitating the process of decision making by the Electricity System Operator. The multicriteria method chosen for this work was the American School called SMARTER (Simple Multi -attribute Rate Technique Exploiting Ranks).

Key Words: Multicriteria Decision Support. SMARTER. Energy Distribution. Restoration of Electricity. Prioritizing do Supply. Cutting Loads.

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.1 Ilustração do sistema de geração, transmissão e distribuição (Fonte: Copel).</i>	<i>13</i>
<i>Figura 1.2 Mapa de Pernambuco – Regionais, Municípios e Subestações Celpe</i>	<i>14</i>
<i>Figura 1.3 Mapa de Pernambuco – Rede de distribuição e Rede de Transmissão Celpe.....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 2.1 Ilustração de um Sistema de Distribuição</i>	<i>24</i>
<i>Figura 2.2 Chave Seccionadora Unipolar.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 2.3 Chave Tripolar isolada a óleo</i>	<i>26</i>
<i>Figura 2.4 Exemplo de Posto de transformação na distribuição</i>	<i>27</i>
<i>Figura 2.5 Exemplo de Banco de Capacitores alocado em uma subestação</i>	<i>28</i>
<i>Figura 2.6 Exemplo de Banco de reguladores de tensão monofásicos.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 2.7 As quatro classes das funções utilidades unidimensionais (Edward & Barron, 1994)</i>	<i>46</i>
<i>Figura 4.1 Etapas do desenvolvimento do modelo.....</i>	<i>59</i>

LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 2.1 Relações de preferência</i>	<i>39</i>
<i>Tabela 2.2 Relações de preferência</i>	<i>40</i>
<i>Tabela 2.3 Matriz de objetos de avaliação por critérios</i>	<i>45</i>
<i>Tabela 2.4 Pesos ROC calculados a partir da equação</i>	<i>49</i>
<i>Tabela 2.5 Continuação dos pesos ROC calculados a partir da equação</i>	<i>50</i>
<i>Tabela 4.1 Matriz de decisão.....</i>	<i>64</i>
<i>Tabela 5.1 Formulário para mensuração do grau de importância de cada critério</i>	<i>73</i>
<i>Tabela 5.2 Representação da Matriz das alternativas por critérios.....</i>	<i>74</i>
<i>Tabela 5.3 Formulário preenchido após o processo de elicitação</i>	<i>75</i>
<i>Tabela 5.4 Ordenação dos critérios</i>	<i>76</i>
<i>Tabela 5.5 Medição do desempenho do alimentador (h) selecionado.....</i>	<i>77</i>
<i>Tabela 5.6 Matriz normalizada com ranking dos 15 primeiros</i>	<i>77</i>

LISTA DE ABREVIATURAS

A – Ampere

ADM – Apoio à Decisão Multicritério

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

CELPE – Companhia Energética de Pernambuco

CNOS – Centro Regional de Operação Norte/Centro-Oeste

COI – Centro de Operações Integradas

COSR – Centro Regional de Operação Sudeste

DEC – Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora

DIC – Duração de Interrupção Individual por Unidade Consumidora

DIT – Demais Instalações da Transmissão

DMIC – Duração Máxima de Interrupção Individual por Unidade Consumidora

ENS – Energia Não Suprida

ERAC – Esquema Regional de Alívio de Cargas

FEC – Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora

FIC – Frequência de Interrupção Individual por Unidade Consumidora

Km – Kilômetro

kV – Kilo Volt

KV – Quilo Volt

KVA – Kilo Volt Ampere

MPO – Manual de Procedimento da Operação

MT – Média Tensão

NA – Normalmente Aberto

NF – Normalmente Fechado

ONS – Operador Nacional do Sistema

PCMC – Plano de Corte Manual de Cargas

PIM – Programação Linear Inteira Mista

PL – Programação Linear

RD – Rede de Distribuição

S – Chaveamento

SB – Barramento de Subestação

SDR – Sistema de Distribuição Radial

SE – Subestação

SEP – Sistema Elétrico de Potência

SEP – Sistema Elétrico de Potência

SEP – Sistema Elétrico de Potência

SIN – Sistema Interligado Nacional

SMARTER – Simple Multi -attribute Rate Technique Exploiting Ranks

TR – Transformador

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

V – Volt

VIP – Very Important Person

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Relevância do Estudo	17
1.2	Objetivos	18
1.2.1	Objetivo geral.....	18
1.2.2	Objetivos específicos	19
1.3	Justificativa.....	20
1.4	Estrutura da dissertação	21
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	22
2.1	Proteção de Sistemas Elétricos de Distribuição	22
2.1.1	Propriedades básicas de um sistema de proteção	22
2.1.2	Equipamentos do sistema de proteção	23
2.2	O Problema de Reconfiguração de Redes em SDR.....	29
2.3	Plano de Corte Manual de Cargas	31
2.3.1	Premissas das Ações de Gerenciamento de Cargas	33
2.3.2	Diretrizes das Ações de Gerenciamento de Cargas.....	34
2.4	Apoio a Decisão Multicritério	36
2.4.1	Atores no Processo Decisório	36
2.4.2	Problemáticas de Decisão	37
2.4.3	Modelagem de Preferência.....	38
2.4.4	Procedimentos de Normalização.....	40
2.4.5	Procedimentos para modelagem de problemas multicritério	41
2.4.6	Modelos Multicritério de Apoio a Decisão	42
2.5	O método SMARTS e SMARTER	44
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	51
4	DESENVOLVIMENTO DO MODELO	59
5	APLICAÇÃO DO MODELO.....	68
5.1	Especialistas Envolvidos	68
5.2	Definição dos Critérios.....	69
5.3	Elicitação para Ordenamento dos Critérios.....	72
6	CONCLUSÕES E PROPOSTAS PARA TRABALHOS FUTUROS	79
6.1	Conclusões.....	79
6.2	Propostas para trabalhos futuros.....	80

<i>REFERÊNCIAS</i>	81
<i>ANEXO I</i>	87
<i>ANEXO II</i>	107

1 INTRODUÇÃO

O setor elétrico brasileiro está subdividido em quatro grandes segmentos, são eles: Geração, Comercialização, Transmissão e Distribuição de energia. Os dois últimos destacam-se principalmente por serem ambientes fortemente regulados pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Abaixo a figura 1.1 ilustrativa do caminho percorrido pela energia elétrica até chegar as nossas casas.

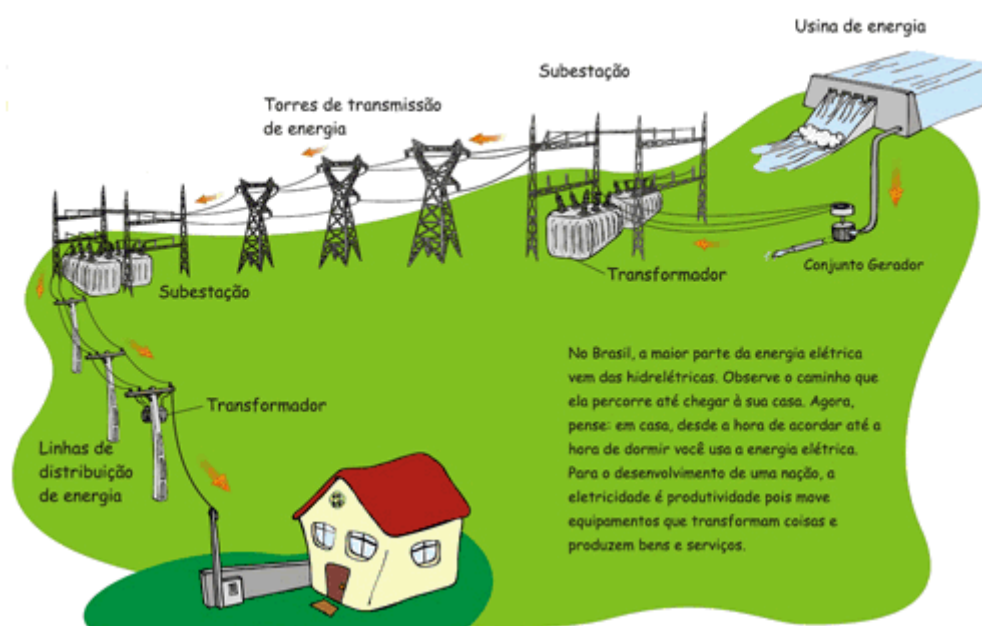


Figura 1.1 Ilustração do sistema de geração, transmissão e distribuição (Fonte: Copel).

A Companhia Energética de Pernambuco (CELPE), empresa do setor de distribuição de energia elétrica e pertencente ao Grupo Neoenergia, possui a concessão do fornecimento de energia em todo estado. Atendendo 186 municípios de Pernambuco, além do distrito de Fernando de Noronha e a cidade de Pedra de Fogo, no estado da Paraíba.

Na figura 1.2 pode ser visto a distribuição no mapa de Pernambuco dos 8 regionais geoeletricos, os municípios e a localização das subestações rebaixadoras da Celpe.

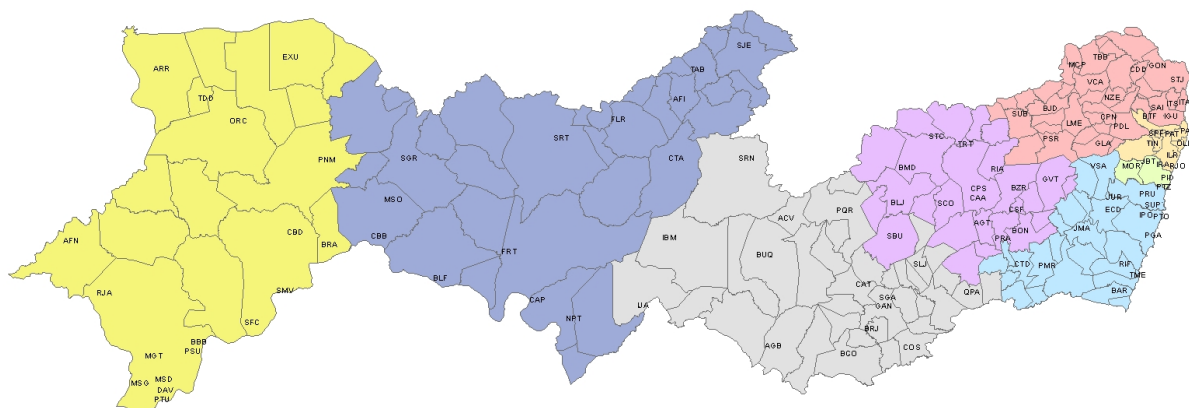


Figura 1.2 Mapa de Pernambuco – Regionais, Municípios e Subestações Celpe

No processo de distribuição de energia elétrica a CELPE é responsável pela construção, manutenção e operação das redes que fazem parte da sua concessão. O produto energia elétrica é levado aos clientes através das redes de distribuição (RD) de média tensão, redes primárias, e redes de baixa tensão também conhecidas como redes secundárias.

A CELPE possui atualmente 136.730,38 km de rede de distribuição em média tensão, no nível de 13,8kV. Estas redes estão divididas em 646 circuitos que são supridos de forma primária por 132 subestações abaixadoras.

Na figura 1.3 pode ser visualizado no mapa de Pernambuco a distribuição das redes de distribuição (cor azul) e da rede de transmissão (cor vermelha) do sistema elétrico da Celpe.

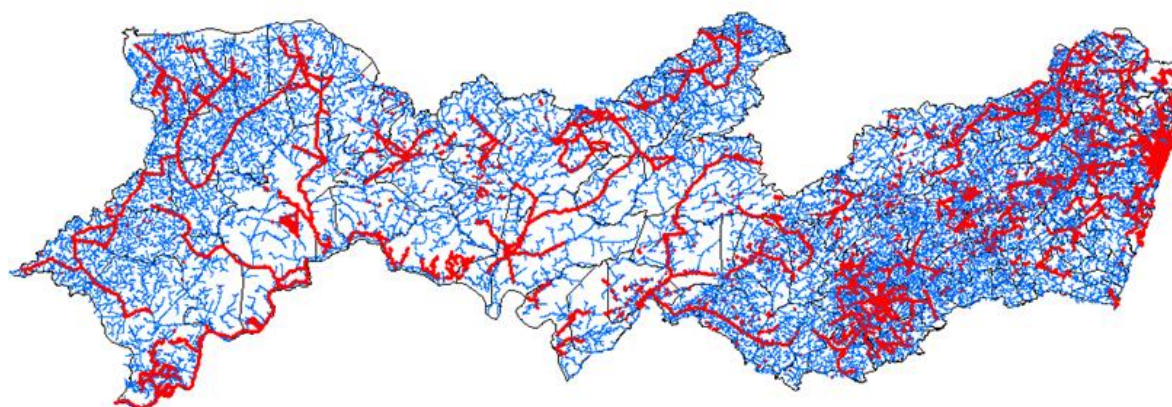


Figura 1.3 Mapa de Pernambuco – Rede de distribuição e Rede de Transmissão Celpe

Essas redes de distribuição estão sujeitas a inúmeros modos de falha, classificados por falhas gerenciáveis e falhas não gerenciáveis.

- Nos modos de falhas gerenciáveis, têm-se como exemplo a degradação dos condutores, falhas em conexões e falhas ocasionadas por contato com galhos de árvores com os condutores.
- Nos modos de falhas Não Gerenciáveis têm-se como exemplo ações de vandalismo, abalroamento de veículos em postes e falhas causadas por intempéries climáticas como fortes chuvas, inundações, ventanias e descargas atmosféricas proporcionando um grande desafio de operar e manter estas redes em funcionamento de forma contínua.

Na operação de um Sistema Elétrico de Potência (SEP) deve-se buscar sempre atender às necessidades de energia elétrica dos consumidores da forma mais econômica e dentro dos padrões compatíveis de segurança, qualidade e continuidade. Sendo assim, a operação do sistema deve ser realizada de maneira contínua e adequada, sempre com o menor número de interrupções e com a capacidade de manter níveis aceitáveis de qualidade.

O restabelecimento dos sistemas de distribuição em situações de interrupção é hoje uma das tarefas mais complexas das distribuidoras, e deve contemplar um número expressivo de premissas e critérios relacionados à definição de um plano de sequenciamento de manobras, redução de clientes interrompidos, análise de desempenho técnico de circuitos e da proteção.

As ações de gerenciamento da carga são atividades em tempo real necessárias para solucionar qualquer deficiência de geração, transmissão ou transformação em que a carga a ser atendida supere a capacidade de atendimento da área afetada resultando, portanto, em remanejamentos ou cortes de carga previamente estabelecidos para garantia da integridade do sistema. Essas ações de gerenciamento de carga são realizadas de forma manual ou automática, em função de limites de tensão, frequência, déficit de geração ou carregamento de equipamentos ou linhas de transmissão.

Dentre as ações de gerenciamento de carga, têm-se o corte indireto, pela redução intencional do nível de tensão; o corte direto (manual ou automático) da carga e o remanejamento de carga entre instalações da rede básica. Estas ações podem ter curta ou longa duração em função de contingências na rede de operação ou de déficit energético numa região do Sistema Interligado Nacional (SIN). No caso de déficit energético, o gerenciamento de carga pode ser caracterizado como racionamento de energia e está sujeito a regulamentação superior.

Muitas metodologias descritas na literatura utilizam como premissa que os cortes sejam realizados de forma integral nas fontes de suprimento. Contudo, algumas contingências podem ser restabelecidas de forma rápida e os cortes de carga realizados acabam por ser muito severos e até certo ponto desnecessários. Para evitar interrupções de energia desnecessárias deve-se admitir em alguns casos, que os limites de tensão sejam violados, por exemplo, em apenas 3% e que haja sobrecarga de 20% em alguns transformadores por apenas uma ou duas horas (ou como estabelecido pelos Procedimentos de Rede do Operador Nacional do Sistema (ONS)), desta forma pode-se cortar menos carga do que seria necessário, se essas violações de limites não fossem consideradas. Caso a contingência seja finalizada dentro desse intervalo, podendo ser evitado cortes de carga indesejáveis admitindo-se apenas algumas pequenas violações. Em resumo, a melhor alternativa é o estabelecimento de vários estágios de corte de carga, sempre com o intuito de minimizá-los considerando múltiplos critérios.

Para que seja possível a formulação do problema com múltiplos critérios e consequentemente exista uma maneira de avaliar as soluções perante tais objetivos, deve-se inicialmente definir quais atributos serão considerados no processo de escolha. A correta escolha e utilização desses critérios de avaliação constituem a etapa mais importante do processo que será responsável pelo corte de carga, pois a solução deste problema implica naturalmente na dinâmica de outros problemas, tão ou mais complexos para a atividade de distribuição de energia elétrica.

Portanto, o cumprimento das metas de continuidade, a energia não suprida, a correta priorização das cargas atendidas, entre outros, são compromissos diretamente impactados pelas decisões assumidas durante o processo de corte seletivo de carga. Partindo desta constatação, a solução para o corte de carga inteligente deve ser aquela que melhor responda aos problemas adjacentes ao corte considerando simultaneamente múltiplos objetivos.

1.1 Relevância do Estudo

Para atender um mercado cada vez mais exigente, as empresas concessionárias de energia elétrica têm se esforçado continuamente no sentido de melhorar a qualidade e a continuidade de seu produto, ou seja, da energia elétrica fornecida aos seus clientes. Com a crescente adoção de dispositivos automatizados nos sistemas de distribuição amplia-se a possibilidade de se alterar mais facilmente a configuração da rede, através de manobras dos dispositivos de seccionamento, viabilizando ações que permitam operar o sistema da maneira mais adequada, reduzindo perdas e melhorando os níveis de carregamento e de tensão do sistema. Contudo, as interrupções no fornecimento da energia elétrica são inevitáveis, quer seja para a execução de obras de expansão e melhoria do sistema, para intervenções de manutenção preventiva em componentes da rede ou, então, pela atuação intempestiva de um dispositivo de proteção em decorrência de um defeito. Em todos estes casos, deve-se dispor de um plano sequenciado de manobras para a reconfigurar o sistema, de forma a restringir ao mínimo a área a ser desenergizada, buscando-se restabelecer o mais rápido possível o suprimento de energia para os consumidores localizados à jusante desta área afetada o mais rapidamente possível, através de manobras de dispositivos automatizados e de seccionamento existentes na rede.

Para isto utilizaremos neste trabalho um modelo de apoio à decisão, estes modelos também tem sido abordado por outros autores dos quais podemos citar (Merlin, A. & H. Back 1975, Civanlar, S. et alii 1988, Liu, C.C. et alii May 1988, Taylor, T. & D.Lubkeman 1990, Wu, J.S. et alii. 1992, Shirmohammadi, D. 1992, Cherkaoui, R. et alii 1993, Hsu, Y.Y. & H.C. Kuo 1994, Roytelman, I. et alii 1996), o problema do corte manual de cargas, será o objetivo deste trabalho levando-se em consideração o tratamento de múltiplos objetivos no contexto de uma distribuidora de energia elétrica possibilitando auxiliar os controladores do sistema elétrico, na tomada de decisões e melhorando assim os indicadores de qualidade e de continuidade da concessionária.

1.2 Objetivos

O objetivo deste trabalho é propor um modelo multicritério de apoio à decisão capaz de tornar mais eficaz o processo de corte manual de cargas do sistema elétrico da Celpe, quando da necessidade de alteração da configuração do sistema seja de ordem programada, não programada e intempestiva.

1.2.1 Objetivo geral

Atualmente a determinação de uma reconfiguração do sistema de média tensão (MT) quando da ocorrência de uma contingência, é baseada na experiência de profissionais do COI(Centro de Operações Integradas). Na prática, o que ocorre é a análise de poucas alternativas e utilização de questões subjetivas, não sendo possível considerar todos os aspectos envolvidos.

Para mitigar os possíveis erros provenientes das decisões sem a consideração de todos os critérios necessários tem-se como principal alternativa a utilização de sistemas de apoio à decisão, conforme descreve Fleury *et al.* (2000). Para os autores, sem a utilização de tais ferramentas, muitas decisões são tomadas baseadas apenas na intuição ou considerando somente critérios secundários, o que em muitos casos pode conduzir a resultados ineficientes.

Em seu cotidiano nas companhias de distribuição, os técnicos utilizam um conjunto de regras empíricas e procedimentos de emergência para tentar restabelecer o fornecimento de energia aos consumidores afetados. O processo tem ainda um agravante: o tempo. Como são condições anormais, é preciso que a resposta seja rápida e precisa.

O problema de reconfiguração de redes em situação de contingência caracteriza-se pela sua natureza combinatória, ou seja, para sistemas reais o número de possíveis alternativas pode tornar-se muito elevado, dificultando a obtenção de soluções eficientes ou otimizadas.

Assim sendo, dependendo das necessidades da empresa, pode ser necessário que sejam considerados múltiplos objetivos na busca da melhor solução, avaliando diferentes cenários e atributos conflitantes de forma simultânea.

Os autores Clímaco *et al.* (2003) enfatizam que a adoção de modelos de apoio a decisão envolvendo múltiplos critérios são mais adequados quando se tem o interesse de lidar com a solução melhorada de mais de uma função objetivo. Portanto, a proposta desse trabalho é a de desenvolver um modelo de apoio à decisão que possa ser utilizado pelos controladores do

centro de operações, ou seja, que leve em consideração múltiplos critérios no processo de corte manual de cargas.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Elaborar a revisão da literatura abordando os diferentes aspectos de reconfiguração de sistemas elétricos e utilização de modelos multicritério, para melhor entendimento do estado da arte e a proposição de modelo mais adequado a partir do conhecimento de propostas já existentes;
- Analisar o processo de seleção e avaliação utilizado pelo centro de operações no processo de reconfiguração de alimentadores;
- Levantar os critérios mais relevantes para seleção de alimentadores no processo de reconfiguração de sistemas de distribuição de energia;
- Propor um modelo multiatributo para gerenciamento mais eficiente de cargas;
- Reduzir os cortes de carga indevidos;
- Melhorar os indicadores de continuidade DEC e FEC;
- Reduzir as compensações financeiras pela violação dos limites de continuidade;
- Aumentar o índice de satisfação dos clientes supridos;
- Aplicar o modelo proposto no âmbito de uma empresa distribuidora de energia elétrica.

1.3 Justificativa

Atualmente o processo de restabelecimento de circuitos em distribuidoras de energia apresenta grande dependência da experiência e conhecimento dos operadores dos centros de operações que dispõem de muitas informações, mas poucos sistemas inteligentes de apoio à tomada de decisão. Desta forma, cabe ao operador, buscar e analisar os diversos dados presentes neste processo. Vale reforçar que muitas melhorias e tecnologias já foram implantadas no sistema de operação da distribuição da CELPE, onde pode-se destacar:

- Visualização gráfica dos circuitos elétricos, com distinção por cores dos circuitos principais e circuitos de fronteira;
- Visualização gráfica dos equipamentos instalados nos circuitos elétricos (chaves automatizadas, chaves manobráveis em carga, chaves fusíveis, chaves facas, etc.);
- Operação, supervisão e comando remoto de equipamentos instalados nas subestações e nos circuitos elétricos;
- Criação de planos de contingência do sistema de distribuição e transmissão auxiliando no processo de restabelecimento do fornecimento de energia elétrica;

Todavia é importante ressaltar que ainda existem algumas dificuldades no contexto atual das distribuidoras de energia no processo de operação:

- Pouca informação quanto aos cálculos em tempo real dos níveis de tensão ao longo dos circuitos elétricos;
- Baixa interação das ferramentas e sistemas operacionais que são utilizados pelos controladores, ou seja, devem ser acessados simultaneamente diversos sistemas para se obter as informações necessárias para a análise e tomada de decisão;
- O tempo necessário para formação de um controlador para um centro de operações é relativamente alto e as ferramentas para medir a eficácia e o desempenho destes funcionários em situações não reais são praticamente inexistentes;
- O desgaste emocional e o nível de stress dos operadores são elevados principalmente em situações de contingência;

- Dificuldade de monitoramento do nível de tensão em conformidade com as normas técnicas no ponto de entrega ao consumidor.

Enfim, espera-se que este trabalho contribua de forma significativa para melhoria no atual sistema de corte manual de cargas na operação do sistema de distribuição da CELPE, com soluções inteligentes que buscam resolver, ou pelo menos reduzir, algumas das dificuldades existentes.

1.4 Estrutura da dissertação

A dissertação está estruturada em 6 capítulos:

- O capítulo 1 traz uma introdução sobre o objeto de estudo, destacando a relevância deste tema, os objetivos gerais e específicos do trabalho, as justificativas da escolha deste tema, e de como será estruturada esta dissertação.
- O capítulo 2 traz a fundamentação teórica para o estudo. Neste capítulo serão apresentados os conceitos importantes relativos sistemas elétricos de média tensão e critérios utilizados pela distribuidora para a tomada de decisão no processo de reconfiguração de sistemas elétricos.
- O capítulo 3 traz a revisão bibliográfica das metodologias apresentadas na literatura para o corte de carga utilizando técnicas de multicritério.
- O capítulo 4 traz a proposta de modelo multicritério de apoio à decisão para estabelecer um ranking dos circuitos candidatos a corte de cargas em situações de reconfiguração de redes.
- O capítulo 5 traz uma aplicação do modelo multicritério SMARTER no sistema da Celpe.
- O capítulo 6 traz as conclusões do presente trabalho, bem como as recomendações para trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão abordadas definições e classificações fundamentais para explicar as características do sistema de distribuição de energia, bem como informações necessárias para auxiliar no entendimento sobre o processo do corte manual de cargas.

2.1 Proteção de Sistemas Elétricos de Distribuição

A proteção de sistemas elétricos tem uma função importante para uma boa condição de operação e principalmente para garantir a segurança das instalações e das pessoas. Ao ocorrer uma falha em um componente ou condutor de um circuito de distribuição de energia elétrica, espera-se do sistema de proteção uma atuação eficiente que minimize os danos causados ao sistema e aos consumidores.

De acordo com Rezaei & Haghifam (2006) um esquema de proteção de sistemas aéreos de distribuição tem como principal objetivo atender aos seguintes aspectos:

- Proteção de materiais e equipamentos contra danos causados por curtos-circuitos e sobrecargas;
- Melhoria da confiabilidade dos circuitos de distribuição restringindo os efeitos de uma falha ao menor trecho possível do circuito, no menor tempo, diminuindo assim o número de consumidores afetados;
- Racionalização dos custos dos esquemas, que não devem exceder os benefícios decorrentes de sua utilização.

2.1.1 Propriedades básicas de um sistema de proteção

Segundo Almeida (2000) um sistema de proteção eficiente deve possuir as seguintes propriedades básicas, conforme descrito abaixo:

- Confiabilidade: É a probabilidade do sistema de proteção funcionar corretamente e com segurança em qualquer circunstância;
- Seletividade: O sistema de proteção deve ser capaz de reconhecer e selecionar, a fim de evitar operações desnecessárias e desligar quando for o caso a menor parte possível do sistema;
- Coordenação: Os equipamentos de proteção dos sistemas elétricos devem ter ajustes de tempo que evitem atuações simultâneas indevidas, ou seja, espera-se que apenas o equipamento de proteção mais próximo atue;

- Velocidade: Um sistema de proteção deve possibilitar o desligamento do trecho ou equipamento defeituoso no menor intervalo de tempo possível;
- Sensibilidade: Um sistema de proteção deve responder às falhas com menor margem possível de tolerância entre a operação e não operação dos seus equipamentos.

Estas propriedades devem ser consideradas no estudo de proteção para que os dimensionamentos ou ajustes dos equipamentos que fazem o sistema de proteção funcionem nas condições planejadas.

2.1.2 Equipamentos do sistema de proteção

Para compor um adequado esquema de proteção em uma rede de distribuição, vários equipamentos elétricos são instalados no sistema a ser protegido, e os dimensionamentos e ajustes que serão implementados devem ser estudados considerando uma adequada interação entre eles.

Vale lembrar, inicialmente, que o sistema de distribuição pode ser dividido em:

- Sistema de Distribuição Primária: Também conhecido como sistema de distribuição de média tensão, opera geralmente em redes radiais aéreas na tensão de 13,8kV ou 34,5kV. É projetado para possibilitar a transferência de blocos de cargas entre circuitos para o atendimento da operação em condições de contingências ou para manutenção preventiva e/ou corretiva. Esse sistema atende aos consumidores primários (industriais de médio porte, conjuntos comerciais, grandes hospitais, shopping centers, instalações de iluminação pública, etc.) e aos transformadores de distribuição que, por sua vez, suprem os Sistemas de Distribuição Secundária ou de baixa tensão;
- Sistema de Distribuição Secundária (ou Distribuição de Baixa Tensão): Geralmente opera com tensões de 220/127V ou 380/220V. Atende aos consumidores de baixa tensão, pequenos comércios e indústrias e, principalmente, os consumidores residenciais. Essa parte do sistema de distribuição usualmente não conta com recurso para o atendimento de contingências.

A Figura 2.1 apresenta um Sistema de Distribuição dividido em Rede Primária e Secundária, onde SB é um barramento na Subestação (SE), TR é um transformador e S é uma chave seccionadora.

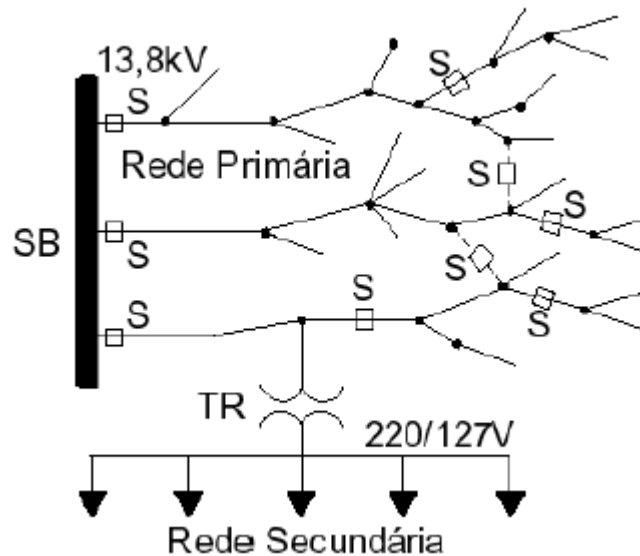


Figura 2.1 Ilustração de um Sistema de Distribuição

Importa destacar que este trabalho trata do problema de reconfiguração de redes em Sistemas de Distribuição Radiais (SDRs) de média tensão.

2.1.2.1 Elementos de SDR

- Chaves de manobra

As chaves elétricas de manobra são dispositivos de manobra, destinados a estabelecer ou interromper a corrente em um circuito elétrico ou ainda “isolar” os circuitos da presença de tensão e corrente (principalmente quando da utilização em manutenções). São dotadas de contatos móveis e contatos fixos e podem ou não ser comandadas com carga. São ainda do tipo monopolar (operação de cada fase individualmente) ou tripolar (operação das três fases simultaneamente).

As chaves para operação sem carga são denominadas de chaves a seco e embora não interrompam qualquer corrente de carga, estas chaves podem interromper correntes de excitação de transformadores (a vazio), pequenas correntes capacitivas de linhas sem carga ou ainda pequenas correntes de carga (conforme características construtivas e estudos realizados no equipamento). Neste trabalho serão consideradas as chaves a seco do tipo seccionadores unipolares (Figura 2.2), chaves de abertura em carga e chaves fusíveis laminadas.



Figura 2.2 Chave Seccionadora Unipolar

As chaves seccionadoras são normalmente fornecidas para comando por bastão de manobra. As chaves podem ser comandadas remotamente e acionadas a motor.

As chaves para operação com carga são dispositivos dotados de meios de extinção do arco elétrico gerado pela interrupção abrupta das correntes de carga. Estes meios de extinção podem ser óleos isolantes, gás SF₆ (Hexafluoreto de Enxofre), câmaras a vácuo, entre outros. Para este trabalho serão consideradas as chaves operáveis sob carga do tipo chave a óleo tripolar, chave a óleo monopolar, chave tripolar com isolamento a gás e operação manual e ainda chave tripolar com isolamento a gás e operação automática ou remota. A Figura 2.3 apresenta um exemplo de chave operável sob carga.



Figura 2.3 Chave Tripolar isolada a óleo

Quanto à posição normal as chaves de manobra podem ser classificadas em **chaves normalmente abertas – NAs** – (quando a configuração original do circuito determina que a chave permaneça aberta) e em **chaves normalmente fechadas – NFs** – (quando a configuração original do circuito determina que a chave permaneça fechada).

Em redes de distribuição as chaves que trabalham na posição NA fazem a função de fronteira/interligação entre circuitos, já as chaves NF são utilizadas para reduzir/reconfigurar os circuitos ou seccionar defeitos que afetem o sistema, possibilitando o suprimento parcial das cargas.

- Circuito primário

Trecho formado por condutores elétricos (cabos), responsáveis pela condução da corrente elétrica em tensão de 13,8kV. Estes trechos são localizados normalmente entre dois postes onde as demais estruturas são alocadas.

- Posto de transformação

Postos dotados de transformadores responsáveis pela conversão da energia presente no trecho primário para a tensão de consumo do cliente final. Neste caso, os transformadores são equipamentos empregados para “abaixar” as tensões entre os subsistemas de um sistema elétrico. A Figura 2.4 apresenta um exemplo de posto de transformação.



Figura 2.4 Exemplo de Posto de transformação na distribuição

- Capacitor

Capacitores são fontes de energia reativa (Figura 2.5). Os objetivos de sua aplicação em sistemas de potência é a compensação de energias reativas produzidas por cargas indutivas ou reatâncias de linhas. Quando adequadamente utilizados, permitem a obtenção de um conjunto de benefícios correlatos que incluem a redução de perdas de energia, correção dos perfis de tensões, controle dos fluxos de potência, melhoria do fator de potência e aumento da capacidade dos sistemas.

Os benefícios reais obtidos com a instalação de capacitores em sistemas de distribuição dependem das características dos equipamentos e da forma como é feita essa instalação. Especificamente, dependem do número e tamanho dos capacitores, de sua localização, do tipo (fixos ou chaveados) e do esquema de controle utilizado.



Figura 2.5 Exemplo de Banco de Capacitores alocado em uma subestação

- Banco Regulador de Tensão

A tensão ao longo de alimentadores é normalmente controlada por reguladores de tensão. Esses reguladores (Figura 2.6) são auto-transformadores com tapes ou derivações em seus enrolamentos. Tipicamente, o regulador é usado para elevar ou abaixar a tensão por um intervalo de até 10%. Um regulador pode ser operado em modo manual ou modo automático.

No modo manual, a tensão de saída pode ser manualmente elevada ou abaixada no painel de controle do regulador. No modo automático, o mecanismo de controle do regulador ajusta os tapes para assegurar que a tensão monitorada mantenha-se dentro de certa faixa.



Figura 2.6 Exemplo de Banco de reguladores de tensão monofásicos

2.2 O Problema de Reconfiguração de Redes em SDR

As interrupções no fornecimento de energia nos SDRs são inevitáveis, isto em virtude da execução de obras de expansão, intervenções de manutenção preventiva em componentes da rede ou pela atuação de um dispositivo de proteção em decorrência de faltas permanentes.

Desta forma, o agrupamento de vários pontos de carga em blocos separados por chaves, que operam no estado Normalmente Aberto (NA) e Normalmente Fechado (NF), foi uma solução encontrada para melhorar a confiabilidade dos SDRs sem incorrer em gastos excessivos. Assim, a partir da reconfiguração da rede, isto é, da operação de chaves, é possível a troca de carga entre os alimentadores em caso de interrupção em algum ponto da rede. Nessas situações, torna-se necessário um plano de restabelecimento de energia, que consiste, basicamente, em determinar um conjunto de manobras de chaves para restringir as interrupções à menor parte possível do sistema.

A reconfiguração de redes é uma ferramenta importante na automação dos SDRs, pois é um dos principais recursos para manutenção da qualidade e da confiabilidade do fornecimento de energia elétrica.

Em condições normais de operação, pode-se utilizar a reconfiguração de redes, através da manobra de chaves NA e NF, para reduzir as perdas totais por efeito joule e/ou para balanceamento de carga entre os alimentadores, aliviando os alimentadores que estão com carregamento crítico. Nesse contexto, a reconfiguração permite a redução de queda de tensão e alívio de trechos da rede com sobrecarga (corrente elétrica em níveis acima do suportado pelos cabos).

Como mencionado anteriormente, reconfiguração de redes também pode ser aplicada numa condição mais extrema, como, por exemplo, na ocorrência de contingências como faltas permanentes. Tal aplicação é o foco principal desta dissertação. Nesse caso, torna-se necessária a obtenção de um plano de restabelecimento de energia elaborado e rápido. Ou seja, depois de o setor em falta ter sido identificado e isolado pela atuação do sistema de proteção, é de interesse dos operadores encontrar um plano apropriado para o restabelecimento da energia na área que havia ficado sem energia.

De uma forma geral, um plano de restabelecimento de energia adequado tem como principais necessidades práticas:

- Encontrar um plano em um curto intervalo de tempo (aplicação em tempo real);
- Reduzir o número de manobras;
- Reduzir o número de consumidores interrompidos;
- Reduzir componentes sobrecarregados;
- Manter a estrutura radial do sistema;
- Reduzir o total de perdas resistivas;
- Reduzir quedas de tensão.

Ante o exposto, o problema de restabelecimento de energia em SDRs possui múltiplos objetivos, alguns conflitantes.

Devido à grande quantidade de variáveis envolvidas no problema de restabelecimento de energia em SDRs de grande porte, o mesmo está sujeito a inúmeras combinações possíveis, tornando inviável a utilização de técnicas de programação matemática. Isso ocorre em razão de o espaço de busca de soluções possíveis aumentar exponencialmente com o número de variáveis.

2.3 Plano de Corte Manual de Cargas

A área de planejamento da operação de curto prazo tem, entre outras, a função de fornecer aos operadores e despachantes do sistema subsídios para que os mesmos possam operá-lo dentro dos limites dos equipamentos em regime normal e em emergência. Esses estudos verificam o comportamento do sistema em estado permanente e avaliam se os níveis de tensão nos barramentos do sistema e os fluxos de potência nas linhas de transmissão e transformadores para uma determinada configuração do sistema e uma determinada condição geração-carga atendem aos critérios estabelecidos pelas concessionárias e pelo Operador Nacional do Sistema (ONS).

Assim, para diversas condições de carga e diversas indisponibilidades de circuitos de transmissão, transformadores ou banco de transformadores, ou ainda, indisponibilidades de unidades geradoras, buscam-se medidas corretivas, tais como: redespacho de unidades geradoras, remanejamento de carga, desligamentos de circuitos, abertura de barramentos, chaveamentos de capacitores e/ou reatores e controle de tensão via ajuste de taps dos transformadores, que levem o sistema a atender aos critérios pré-estabelecidos. Contudo, elas podem não ser suficientes para retornar o sistema a condições que satisfaçam as restrições operacionais, sendo necessário realizar cortes de carga, os quais devem ser os menores possíveis.

No entanto, admitindo-se pequenas violações nos níveis de tensão e nos limites de fluxo de potência ativa nas linhas e transformadores é possível se diminuir ou até mesmo zerar os cortes de carga necessários, como descrito em OLIVEIRA et. al (2003); e ainda diagnosticar barras problemáticas e causadores dos cortes de carga como feito em MIKILITA (2005).

As ações de gerenciamento da carga são atividades de tempo real voltadas para cobrir qualquer deficiência de geração, transmissão ou transformação em que a carga a ser atendida supere a capacidade de suprimento/atendimento da área afetada resultando, portanto, em

remanejamentos ou cortes de carga previamente estabelecidos para garantia da integridade do sistema.

O gerenciamento de carga visa também a mitigar os riscos para a segurança do sistema e a contribuir para a manutenção da qualidade de energia em casos em que há corte automático de carga por atuação do Esquema Regional de Alívio de Carga – ERAC ou do Sistema Especial de Proteção – SEP, para o controle da frequência e/ou tensão do sistema ou corte manual de carga em face de deficiência de geração, transmissão ou transformação.

Para o gerenciamento de carga, é necessário que os agentes de distribuição e consumidores cujas instalações estejam conectadas à rede básica elaborem e mantenham um Plano de Corte Manual de Carga – PCMC.

O Plano de Gerenciamento de Carga é o conjunto de documentos operativos do MPO (Manual de Procedimentos da Operação) que estabelecem os procedimentos para o gerenciamento de carga no SIN, a partir das sínteses dos Planos de Corte Manual de Carga – PCMC elaborados e encaminhados ao ONS pelos agentes de distribuição e consumidores cujas instalações estejam conectadas à rede básica. As sínteses são elaboradas pelos agentes a partir de seus Planos de corte manual de carga – PCMC detalhado por subestação distribuidora e os consumidores livres conectados à Rede Básica, às Redes de Distribuição ou às Demais Instalações de Transmissão – DITs, detalhados por ponto de conexão.

O Relatório de Gerenciamento de Carga deve comprovar a necessidade de ter sido efetuado o gerenciamento de carga com base nos resultados obtidos em função das ações de cada agente da operação envolvido e no atendimento às determinações do ONS pelos agentes.

As distribuidoras de energia devem elaborar e manter o seu PCMC detalhado por subestação distribuidora e DITs na sua área de concessão, nos montantes e patamares definidos pelo ONS, considerando sua carga cativa e a carga dos consumidores livres conectados em suas instalações e às DITs na sua área de concessão.

Devem também enviar ao centro de operação do ONS com o qual se relaciona uma síntese de seu PCMC que evidencie o atendimento aos montantes e patamares definidos pelo ONS.

2.3.1 Premissas das Ações de Gerenciamento de Cargas

As ações de gerenciamento de carga são realizadas de forma manual ou automática, em função de limites de tensão, frequência, déficit de geração ou carregamento de equipamentos ou linhas de transmissão.

As ações de gerenciamento de carga são:

- Corte indireto, pela redução intencional do nível de tensão;
- Corte direto (manual ou automático) da carga;
- Remanejamento de carga entre instalações da rede básica.

As ações de gerenciamento de carga podem ter curta ou longa duração em função de contingências na rede de operação ou de déficit energético numa região do SIN. No caso de déficit energético, o gerenciamento de carga pode ser caracterizado como racionamento de energia e está sujeito a regulamentação superior.

Antes de ser efetuada qualquer ação de gerenciamento de carga, por corte direto ou indireto, toda a capacidade geradora disponível nos agentes de geração é utilizada, devem ser reprogramados os intercâmbios nas interligações no sentido de aumentar a importação ou reduzir a exportação.

Antes de ser efetuada qualquer ação de gerenciamento de carga por corte direto manual, devem ser realizados possíveis remanejamentos de carga, ou ainda corte indireto de carga através da redução de tensão para os valores mínimos admissíveis, desde que tais medidas se mostrem efetivas.

As tratativas para as ações de gerenciamento de carga são feitas entre os centros de operação do ONS e os agentes de distribuição e consumidores ligados diretamente à rede básica, exceto nos casos em que as condições do sistema não permitam e haja necessidade de fazê-las por intermédio dos agentes de transmissão.

Para atendimento das ações de gerenciamento da carga solicitadas pelo ONS, os agentes de distribuição e consumidores cujas instalações estejam conectadas à rede de básica dispõem de um PCMC que lhes permite reduzir sua carga por corte direto manual em no mínimo 35%, em patamares de 5%. O percentual total de redução indicado no PCMC pode ser maior do que 35 % a critério do ONS.

Os agentes de distribuição e os consumidores cujas instalações estejam conectadas à rede de básica devem dispor de instruções de operação internas contendo os procedimentos para gerenciamento de sua carga através de cortes diretos ou indiretos de carga, a serem executados da forma mais rápida possível.

2.3.2 Diretrizes das Ações de Gerenciamento de Cargas

As cargas prioritárias devem ser classificadas pelos agentes e atender a disposições legais ou particularidades internas.

As cargas consideradas prioritárias pelos agentes não devem ser incluídas no gerenciamento da carga.

As primeiras cargas passíveis de corte devem ser as cargas interruptíveis, conforme contratos específicos.

Durante o gerenciamento da carga por redução da tensão aos níveis mínimos, os equipamentos de suporte de reativo devem ser utilizados de modo a permitir que as tensões do sistema ou das subestações se situem em valores mínimos estabelecidos nos estudos de planejamento elétrico da operação.

Os centros de operação do ONS devem dispor de tabelas que relacionem valores de frequência com o montante de carga a ser interrompida por área de atuação. Esses valores são operacionalizados através das instruções de operação.

Os centros de operação do ONS (CNOS e COSR) devem dispor da síntese dos PCMC, os Planos de Gerenciamento de Carga, por prioridade de carga, atualizados pelos agentes de distribuição de sua área de atuação.

O gerenciamento da carga por corte direto ou indireto deve sempre ser precedido de aviso antecipado aos agentes da operação envolvidos, para que suas ações possam ser devidamente planejadas. Exceção se faz nos casos de urgência ou emergência na rede de operação, quando as ações são realizadas e em seguida comunicadas em tempo real, em função da premência das ações necessárias.

Para o controle de frequência através do corte direto e manual de carga o CNOS coordena o corte manual de carga em caso de:

- subfrequência sustentada, se a frequência permanecer igual ou inferior a 59,8Hz por mais de 10 (dez) minutos, como resultado de contingências em que as cargas rejeitadas pelo ERAC foram insuficientes para recuperar a frequência.
- previsão de déficit de geração no sistema.

Para o corte direto e automático de carga:

- O corte automático de carga é efetuado em função de valores mínimos verificados de frequência e tensão ou pela atuação de esquemas especiais de segurança.
- Os relés de subfrequência que compõem os ERAC devem estar permanentemente ativados.
- O ERAC efetua o gerenciamento da carga de forma automática, através de relés de frequência
- que atuam desligando cargas previamente determinadas.
- Caso ocorra falha na atuação do ERAC ou SEP, o agente da operação deve efetuar manualmente os cortes das cargas previamente determinadas para corte automático.
- Quando da atuação de esquema de gerenciamento automático da carga, e não havendo possibilidade de restabelecimento imediato das condições normais do sistema, o corte manual de carga pode ser providenciado posteriormente num valor equivalente ao das cargas retiradas pelo ERAC ou SEP para possibilitar a substituição das cargas desligadas pelos esquemas automáticos.
- Para a preservação da confiabilidade do sistema, é recomendável que os disjuntores incluídos nos esquemas automáticos não sejam desligados em corte manual de carga.

Para o corte indireto de carga por redução de tensão:

- O corte indireto de carga é coordenado e controlado pelos centros de operação do ONS, através da redução dos níveis de tensão nos barramentos da rede de operação na área afetada e pelos agentes da operação envolvidos nas barras fora da rede de operação.

Para a definição dos montantes de carga a serem cortados:

- Os montantes de carga a serem cortados devem ser tais que a carga remanescente não exceda a capacidade geradora disponível ou os limites operativos de equipamentos e do sistema.
- Na ocorrência de perda ou limitação em linha de transmissão ou transformador, ao ser atingido o limite operativo permissível de equipamentos, ou um limite operativo de sistema, devem ser efetuadas, prioritariamente e de forma antecipada, possíveis transferências de carga na área diretamente afetada, no sentido de evitar a necessidade de corte de carga.

2.4 Apoio a Decisão Multicritério

Segundo Almeida (2013) o problema de decisão multicritério consiste em uma escolha entre pelo menos duas alternativas no qual se deseja atender a múltiplos objetivos, as vezes conflitantes entre si. A cada objetivo é associado um critério que permitirá a avaliação de cada alternativa com base no objetivo e no estabelecimento das preferências do decisor.

2.4.1 Atores no Processo Decisório

Lima (2014) destaca que o processo decisório pode envolver um decisor ou um grupo de decisores. Mesmo no caso de decisão individual existe a situação onde há a influência de vários outros autores do processo decisório, que não exercem o poder sobre a decisão, mas de alguma forma podem influenciar no processo. Dentre os atores do processo decisório, destacam-se:

- Decisor: É quem estabelece as preferências sobre as consequências envolvidas no problema. A ele cabe avaliar, de forma integrada, os múltiplos objetivos. Assume a responsabilidade pelo problema e influencia no processo de decisão de acordo com o juízo de valor que representa e/ou relações que se estabeleceram. É quem estabelece os limites do problema, especifica os objetivos a serem alcançados e emite julgamentos.

- Analista: É quem fornece o suporte metodológico ao processo decisório. Por vezes exerce o papel de facilitador no processo de entendimento do problema. É responsável pela análise, auxiliando o decisor na estruturação do problema e identificação dos fatores do meio ambiente que influenciam na evolução, solução e configuração do problema.
- Cliente: É considerado como o intermediário entre o decisor e o analista, exercendo o papel de assessor do decisor.
- Especialista: Pessoa que conhece os mecanismos de comportamento do sistema objeto de estudo e do seu ambiente que influenciam variáveis relacionadas ao problema de decisão.

Os demais atores (*Stakeholders*, temo em inglês) podem e comumente influenciam o decisor. No caso do analista, por exemplo, este pode influenciar o decisor na medida em que adota uma modelagem com que mais se identifique e/ou conheça, nem sempre sendo esta, a mais adequada para estruturação do problema.

2.4.2 Problemáticas de Decisão

O tipo de problemática de decisão está relacionada ao tipo de solução buscado no problema de decisão. Roy (1996) apresenta quatro tipos de problemáticas de decisão:

- Problemática $P.\alpha$ – Problemática de escolha: Tem como objetivo esclarecer a decisão pela escolha de um subconjunto do espaço de ações, tão restrito quanto possível, visando a escolha final de uma única ação. O resultado pretendido é uma escolha ou um procedimento de seleção. O problema de otimização é um caso particular desta problemática. Um dos métodos que utilizam esta problemática é o ELETRE I.
- Problemática $P.\beta$ – Problemática de classificação: Tem como objetivo a alocação de cada ação a uma classe. A alocação é feita com base nos valores intrínsecos de cada ação em comparação com classes pré-definidas. O resultado pretendido é uma triagem ou procedimento de classificação. Aloca cada ação numa classe. As diferentes categorias são definidas a priori a partir de normas aplicáveis ao conjunto de ações.

- Problemática $P.\gamma$ – Problemática de ordenação: A problemática de ordenação está relacionada ao problema onde o decisor deseja ordenar as alternativas da melhor para a pior, de acordo com suas preferências. Os métodos de critério único de síntese, como o MAUT, utilizam bastante esta problemática. Entre os métodos de sobreclassificação, o PROMETHEE II é um dos que utiliza a problemática de ordenação.
- Problemática $P.\delta$ – Problemática de descrição: Tem como objetivo apoiar a decisão através de uma descrição das ações e de suas consequências.
- Problemática de Portfólio: Busca escolher dentro do conjunto de alternativas, um subconjunto que atenda aos objetivos sob determinadas restrições. Como exemplo, pode-se citar a seleção de portfólio de projetos, onde a seleção de um subconjunto de projetos visa elevar o valor total dos benefícios obtidos (consequências), mediante restrição orçamentária ou outra qualquer.

Identificar o tipo de problemática irá embasar e ajudar a padronizar o método para o processo de tomada de decisão.

2.4.3 Modelagem de Preferência

Na modelagem de preferências deve-se avaliar que estrutura de preferências seria mais adequada para representar as preferências do decisor. A tabela 2.1 mostra as relações de preferência e suas propriedades.

Tabela 2.1 Relações de preferência

Situação	Definição	Propriedade
Indiferença (I)	Corresponde a existência de razões claras para o decisor, que justificam a equivalência entre dois elementos.	Reflexiva: aIb Simétrica: $aIb \Rightarrow bIa$
Preferência Estrita (P)	Corresponde a existência de razões claras para o decisor, que justificam uma preferência significativa em favor de um (bem identificado) dos dois elementos.	Assimétrica: $aPb \Rightarrow \neg(bPa)$
Preferência Fraca (Q)	Corresponde a existência de razões claras para o decisor, que invalidam a preferência estrita em favor de um (bem identificado) dos dois elementos, mas essas razões são insuficientes para distinguir, seja preferência estrita (P) em favor do outro, seja uma indiferença entre esses dois elementos. Portanto não é possível diferenciar nenhuma das duas situações.	Assimétrica: $aQb \Rightarrow \neg(bQa)$
Incomparabilidade (R).	Corresponde a ausência de razões claras para o decisor, que justificam qualquer das três situações precedentes.	Simétrica: $aRb \Rightarrow bRa$ ou Não reflexiva: $\neg(aRa)$
Não Preferência ($\sim$)	Corresponde a ausência de situações claras para o decisor, para justificar a preferência estrita ou preferência fraca em favor de um dos elementos. Consiste numa situação de indiferença ou de incomparabilidade, sem que seja capaz de diferenciação entre elas.	$\sim$: $a \sim b \Leftrightarrow aIb \text{ ou } aRb$
Preferência J (Presunção de Preferência)	Corresponde à existência de razões claras para o decisor, que justificam a preferência fraca, sem se preocupar o quão fraca, em favor de um (bem identificado) dos dois elementos, embora não exista nenhuma divisão significativa estabelecida entre as situações de preferência e indiferença.	J: $aIb \Rightarrow aQb \text{ ou } aIb$
Sobreclassificação (S)	Corresponde à existência de razões claras para o decisor, que justificam a preferência P ou a preferência J em favor de um (bem identificado) dos dois elementos, embora não exista nenhuma divisão significativa estabelecida entre as situações de preferência estritas, preferência fraca e indiferença. Uma ação "a" sobreclassifica "b" (aSb) se "a" é considerada ao menos tão boa quanto "b".	S: $aSb \Rightarrow aPb \text{ ou } aQb \text{ ou } aIb$

Fonte: Almeida (2013, p.29)

Várias estruturas de preferência podem ser estudadas, mas há algumas que são de particular interesse na modelagem de problemas com métodos multicritérios de apoio a decisão, dentre elas se destacam as estruturas de preferência da tabela 2.2.

Tabela 2.2 Relações de preferência

Estrutura	Propriedade das Relações	Propriedade	Representação
P, I	P: Assimétrica I: Simétrica	Permite a obtenção de uma pré-ordem completa.	$aPb \Rightarrow v(a) > v(b)$ $aIb \Rightarrow v(a) = v(b)$
P, Q, I	P, Q: Assimétrica I: Simétrica	Permite a obtenção de uma pré-ordem completa.	$aPb \Rightarrow v(a) > v(b)$ $aIb \Rightarrow v(a) = v(b)$ $aQb \Rightarrow v(a) < v(b)$
P, Q, I, R	P, Q: Assimétrica I, R: Simétrica	Apresenta a relação de incomparabilidade. Permite a construção de pré-ordens parciais entre os elementos de um conjunto.	

Fonte: Almeida (2013, p.30)

2.4.4 Procedimentos de Normalização

Um procedimento de normalização efetua uma transformação na escala de avaliação, que em geral passa a utilizar um intervalo (0,1), sendo 0 o valor do elemento de menor preferência e 1 o de maior preferência (Almeida, 2013).

A seguir três procedimentos são apresentados, com suas correspondentes características onde a função valor $v_j(a_i)$ fornece a avaliação de cada alternativa i para cada critério j .

- Procedimento 1: $v'_j(a_i) = [v_j(a_i) - \text{Min } v_j(a_i)] / [\text{Max } v_j(a_i) - \text{Min } v_j(a_i)]$: (Equação 2.1)
 - Os valores de $v'_j(a_i)$ são obtidos no intervalo: $0 \leq v'_j(a_i) \leq 1$;
 - Pode ser interpretado como sendo um percentual da faixa de variação $\text{Max } v_j(a_i) - \text{Min } v_j(a_i)$;
 - Observa-se que o zero significa apenas o valor mínimo.
- Procedimento 2: $v'_j(a_i) = v_j(a_i) / [\text{Max } v_j(a_i)]$: (Equação 2.2)
 - Divisão pelo valor máximo;
 - Os valores de $v'_j(a_i)$ são obtidos no intervalo: $0 < v'_j(a_i) \leq 1$;

- Pode ser interpretado como sendo um percentual do valor máximo $v_j(a_i)$;
 - Indica a distância para a alternativa líder.
- Procedimento 3: $v'_j(a_i) = v_j(a_i) / [\sum_i v_j(a_i)]$: (Equação 2.3)
- Divisão pela soma;
 - Os valores de $v'_j(a_i)$ são obtidos no intervalo: $0 \leq v'_j(a_i) \leq 1$;
 - Pode ser interpretado como sendo um percentual do total $\sum_i v_j(a_i)$.

2.4.5 Procedimentos para modelagem de problemas multicritério

Almeida (2011) apresenta as etapas da natureza do processo de modelagem MCDA sintetizando-as em 12 grupos. Assim sendo, temos as seguintes etapas:

- (1) Identificação do decisor, decisores e outros atores envolvidos;
- (2) Identificação dos objetivos;
- (3) Especificação dos critérios;
- (4) Estabelecimento da estrutura do espaço de ações, da problemática e alternativas;
- (5) Avaliação de fatos relevantes que não estão sob o controle do decisor;
- (6) Modelagem de preferências do decisor;
- (7) Avaliação intracritério;
- (8) Avaliação global das alternativas;
- (9) Avaliação intercritério;
- (10) Análise de sensibilidade;
- (11) Análise dos resultados e elaboração do plano de recomendação para o decisor;
- (12) Implementação da decisão.

Para Almeida (2011) a ordem de apresentação não implica em um cumprimento rígido da sequência mencionada e que o processo requer um *feedback*, isto é, um refinamento das etapas anteriores a medida que elas vão sendo desenvolvidas.

De acordo com Winterfeldt (1980) o passo mais importante na análise de decisão é a estruturação de um problema de decisão. O autor afirma que o processo de estruturação busca representar o ambiente (objetivos), partes do problema de decisão e os tomadores de decisão.

A forma de representação do problema por meio de gráficos, equações funcionais, matrizes, árvores, fluxogramas e diagramas, ajudam a facilitar os passos da estruturação.

2.4.6 Modelos Multicritério de Apoio a Decisão

Os métodos multicritério de apoio à decisão começaram a surgir na década de 70, com o objetivo de auxiliar o decisor a tomar decisão de modo racional nos problemas em que vários eram os objetivos devem ser alcançados de forma simultânea. Esses métodos têm um caráter científico e subjetivo, com capacidade de agregar as características consideradas importantes, para a finalidade de permitir a transparência e a sistematização do processo de problemas de tomada de decisões (Gomes, 2004).

Os métodos multicritério permitem uma visão macro do problema e também incorporam características intrínsecas a sua metodologia, tais como: a análise do processo de decisão que objetiva identificar informações críticas, melhor compreensão das dimensões do problema, possibilidade de haver diferentes formulações válidas para o problema, aceitação de que as situações nem sempre se ajustam a um perfeito formalismo e a utilização de uma estrutura de preferências pode ser mais apropriada do que uma representação numérica (Gomes 2004).

Diante destas características, busca-se representar o mais fielmente possível as preferências do decisor. Ressalta-se que o estudo do problema de decisões não procura apresentar ao decisor uma solução para o problema, mas o seu objetivo é o de apoiar o processo de tomada de decisão.

Para Moraes (2006) a importância dos métodos multicritério como instrumento de apoio a decisão se dá pelo fato de que estes não permitirão a existência de uma solução ótima, mas conduzirão a procura de uma melhor solução, considerando o dilema dos critérios conflituosos.

Almeida (2011) aponta que há vários métodos para o tratamento de problemas com múltiplos objetivos. Para o autor uma classificação usual de métodos multicritério de apoio a decisão é tratada por Roy (1985) da seguinte forma: métodos de critério único de síntese, métodos de sobreclassificação e métodos interativos.

- Os métodos de critério único de síntese são aqueles que agregam os critérios em um único critério de síntese que poderá ser maximizado. Esses métodos são da Escola Americana e consistem em verificar as condições matemáticas de agregação, as formas da função da agregação e a construção do método. Isso quer dizer que quando o decisor é indagado, o tal responde de forma coerente com um determinado tipo de função U não conhecida. Nesta família de métodos destaca-se a Teoria da Utilidade Multiatributo (MAUT). Outros métodos também fazem parte desta família, a saber, o SMARTS, AHP, MACBETH.
- Os métodos de sobreclassificação, também podem ser chamados de métodos de superação, ou prevalência, ou síntese. Existem vários métodos de sobreclassificação, dentre os quais se destacam os da família *Electre* e da família *Promethee*. Os métodos de ambas as famílias têm a sua origem na Escola Francesa de Apoio Multicritério à Decisão. De acordo com Moraes (2006) esses métodos aceitam a incomparabilidade e eles consistem em um primeiro momento na construção de uma relação de sobreclassificação que representa as preferências colocadas pelo decisor e, posteriormente, segue-se a exploração dessas relações com a finalidade de auxiliar o decisor na resolução do problema.
- Os métodos com enfoque interativo, conforme Moraes (2006) permitem interações entre os cálculos, de modo a receber informações extras com relação às preferências do decisor. Pode-se citar, neste contexto, o desenvolvimento de estruturas de programação matemática com múltiplos objetivos.

Este trabalho busca construir um modelo que se apresente o mais formalizado possível para o desenvolvimento do processo de apoio a decisão, que seja coerente com os objetivos e o sistema de valores dos atores. O SMARTER será o método utilizado no estudo em questão e será descrito adiante.

2.5 O método SMARTS e SMARTER

O método Smarter é uma simplificação do método Smarts e caracteriza-se por ser aplicável em problemas de natureza compensatória em que se faz uso do procedimento de agregação aditivo das alternativas para ordenação dos critérios. Este método é tido como compensatório pois existe a ideia de compensar um menor desempenho de uma alternativa em um dado critério por meio de um melhor desempenho em outro critério.

Os Métodos Smarts e Smarter apresentam formas diferentes de elicitação de pesos e ambos corrigem um erro intelectual em Smart usando *swing weights*. O Smarts utiliza as duas etapas do *swing weights* enquanto que o Smarter usa a primeira etapa e na segunda implementa o procedimento ROC (*Ranking Order Centroid*) para determinação dos pesos.

Essa é a diferença básica entre os métodos Smarts e Smarter (Edwards & Barron, 1994).

O Smarter utiliza pesos ordenados para eliminar a fase de julgamento mais difícil do Smarts simplificando o modelo. A facilitação da elicitação ajuda na escolha e utilização deste método nos mais diferentes contextos (Edwards & Barron, 1994).

Os métodos Smart, Smarts e Smarter ignoram a utilização de uma modelagem de risco em seu processo de tomada de decisão e, portanto, não fazem uso de distribuições probabilísticas. O uso destes métodos são mais largamente aplicados no contexto em que não há uma predominância das incertezas sobre os aspectos inerentes ao problema. Além disso, devido a simplicidade dos métodos, erros provenientes do processo de elicitação são reduzidas, contudo há situações em que as hipóteses simplificadoras destes métodos podem ser demasiadamente reducionista. Este compromisso é explicado pelos autores como o uma compensação (*trade-off*) entre o erro de modelagem e o erro de elicitação (Edwards & Barron, 1994).

Almeida (2011) afirma que o Smarts é um método de agregação aditivo proposto por Edwards & Barron *et al* (1994) dentro da tomada de decisão multiatributo. Este método apresenta características como: o procedimento de peso por *swing* para o alcance das constantes de escala e considera funções de valor lineares para avaliação intracritério.

Edwards & Barron (1994) relatam que Smarts usa aproximações lineares para as funções valor unidimensionais, bem como um modelo de agregação aditiva e constantes de escala. Quanto ao procedimento de pesos por *swing*, Almeida (2011) afirma que este considera a faixa de variação do critério, isto é, o valor máximo e o valor mínimo do critério, de modo que esses valores extremos são utilizados para efetuar a comparação entre os

diversos critérios. Com outras palavras, o procedimento *swing* considera a faixa de valores das consequências, buscando obter as possíveis constantes de escala da função.

Almeida (2011) e Edwards & Barron (1994) afirmam que os métodos Smarts e Smarter são conduzidos por meio das seguintes fases:

- Fase 1: Propósitos e decisores – o decisor é identificado e os propósitos da elicitación de valor do problema em análise são colocados. Portanto, a uma especificação da natureza da estrutura e dos números para serem elicitados, bem como a forma com que estes últimos deverão ser usados.
- Fase 2: Obtenção da estrutura dos atributos – são determinados os objetivos juntamente com as variáveis que irão representá-los, denominadas de atributos.
- Fase 3: Estabelecimento das alternativas.
- Fase 4: Construção da matriz de consequências – consiste na obtenção da matriz com todas as consequências para cada alternativa em função de cada critério, ou seja, matriz atributos versus alternativas.

Tabela 2.3 Matriz de objetos de avaliação por critérios

Alternativas (A_h)	Critérios (k)			
	1	2	3	k
A_1	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{1k}
A_2	x_{21}	x_{22}	x_{23}	x_{2k}
A_3	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{3k}
A_h	x_{h1}	x_{h2}	x_{h3}	x_{hk}

- Fase 5: Eliminação das alternativas dominadas – são eliminadas as alternativas dominadas, tomando-se cuidado para que não se reduza drasticamente a faixa de valores dos atributos, uma vez que isto é relevante no processo de obtenção das constantes de escala. Observa-se a eliminação de alguma alternativa não elevou muito o valor mais baixo em algum critério.
- Fase 6: Construção da matriz de avaliação – consiste na avaliação intracritério, isto é, a obtenção das funções valor de todos os critérios (ou atributos). Efetua-se a conversão para uma mesma escala de avaliação, para os atributos cujas consequências são apresentadas na forma de avaliação subjetiva. Admite-se a execução da transformação

de escalas, assumindo que a função valor para cada atributo é linear. Quando o critério é qualitativo deve-se efetuar uma elicitación da função valor com o decisor (avaliação intracritério). Considerando uma função linear, a tarefa consiste em avaliar a melhor e a pior consequência, que terão valores extremos na escala: 0 e 1, sendo que as consequências dentro destes dois extremos recebem valores proporcionais, a partir da relação linear. Usando a estratégia da aproximação heroica não será necessário estabelecer de maneira explícita as funções utilidades unidimensionais de qualquer quantidade física ou julgada. Através desta estratégia passa-se a tratar as funções utilidades como lineares em x .

Dessa maneira, os autores oferecem quatro maneiras para o analista e o decisor estabelecerem as funções utilidades, sendo que três delas são voltadas para as dimensões que possibilitam medidas físicas para as alternativas, e a quarta é direcionada para os casos em que a utilidade unidimensional é obtida a partir de medidas não físicas (qualitativas) ou seja, através do julgamento realizado pelo decisor. Os quatro tipos estão demonstrados na figura a seguir:

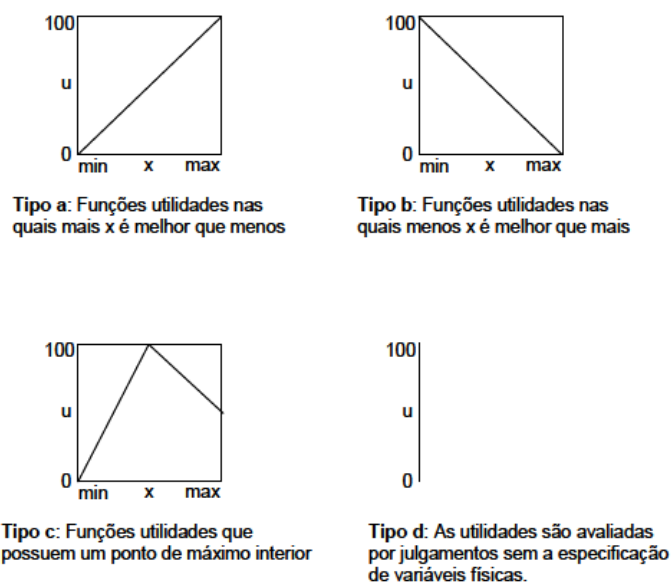


Figura 2.7 As quatro classes das funções utilidades unidimensionais (Edward & Barron, 1994)

- Fase 7: Efetuação da primeira parte do *swing* para ordenação dos critérios. Utiliza-se o procedimento *swing* para ordenar os critérios. Procura-se incluir na matriz de avaliação uma alternativa hipotética que tem o pior desempenho em todos os critérios, tendo o valor 0. Os seguintes questionamentos são feitos: (1º) Ao escolher a

alternativa de pior desempenho, se você pudesse melhorar o desempenho desta alternativa em apenas um dos critérios para o valor máximo, que critério você escolheria? Tal critério escolhido será o que tem o maior valor de constante de escala; (2º) Podendo ainda melhorar o desempenho da alternativa em apenas um dos critérios restantes, qual critério escolhido? O critério escolhido terá o segundo maior valor de constante de escala. Os questionamentos continuam até que todos os critérios tenham sido avaliados.

- Fase 8: Efetuação da segunda parte do *swing* para obtenção dos pesos. A partir do posicionamento dos critérios, por meio do *swing*, segue-se agora a obtenção dos pesos, ou seja, constantes de escala. Dessa forma, em uma escala de 0 a 100, o peso 100 é atribuído ao critério que tem a maior importância e o peso 0 ao critério de menor importância. Para a normalização dos pesos é efetuado o seguinte procedimento para transformação de escala: $v'_j(a_i) = v_j(a_i) / [\sum_i v_j(a_i)]$. Tal procedimento caracteriza-se por: divisão pela soma, os valores de $v'_j(a_i)$ são obtidos nos intervalos $0 \leq v'_j(a_i) \leq 1$, pode ser interpretado como sendo um percentual do total $\sum_i v_j(a_i)$.
- Fase 9: Efetuação da agregação aditiva e escolha. Aqui são calculados os valores de cada alternativa com o procedimento de agregação aditivo de acordo com as constantes de escala (pesos) alcançados na fase anterior. Por fim, o passo final constitui-se na análise de sensibilidade.

Edwards & Barron (1994) mostram que após o conhecimento de $u(x)$ para cada dimensão de valor, o passo seguinte é determinar como agregar os valores do vetor de $u(x)$ em uma escala. Os autores afirmam que uma forma simples é a agregação aditiva, por meio de um modelo aditivo.

O modelo é o seguinte: $U_h = \sum_{k=1}^k w_k u_h(x_{hk})$, (Equação 2.4) onde h é o número de objetos de avaliação/alternativas, k é um índice das dimensões de valor, $u_h(x_{hk})$ são os valores unidimensionais e w_k são os pesos para cada dimensão de valor. O somatório dos pesos deve ser igual a 1.

Para o caso da utilização do método Smarter segue-se todas as fases supracitadas do Smarts, exceto a fase 8, que é conduzida de forma diferente, a saber:

- Fase 8: Obtenção dos pesos. Para Edwards *et al* (1994) os autores Barron e Barret's (1996) desenvolveram o *Ranking Order Centroid* (ROC) justificando ser um procedimento que transforma a ordem dos critérios em pesos, isto é, os critérios que forem ordenados nas primeiras posições receberão um peso maior que os subsequentes.

Este procedimento é a razão fundamental para a definição do método Smarter.

As ideias subjacentes a este procedimento são: (1) sabe-se que as somas dos pesos não negativos por convenção deve ser igual a 1, (2) pode fazer uso de vetores com pesos iguais para cada atributo, (3) ponto que descreve a igualdade dos pesos na hiper-superfície (simplex) de todos os pesos possíveis é um centroide, (4) é direta a especificação dos pontos extremos do menor simplex consistente com o conhecimento da ordenação e deles especificar seu centroide, (5) as equações para o cálculo dos pesos tem uma fórmula computacional conveniente, a saber:

$$w_1 = (1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/K) / K \text{ (Equação 2.5)}$$

$$w_2 = (0 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/K) / K$$

$$w_3 = (0 + 0 + 1/3 + \dots + 1/K) / K$$

$$w_k = (0 + 0 + 0 + \dots + 1/K) / K$$

Sendo que n é o número de critérios e que $w_1 \geq w_2 \geq w_3 \geq w_k$. Ou então, genericamente, o peso do N -ésimo critério é: $w_k = \left(\frac{1}{k}\right) * \sum_{i=k}^n \left(\frac{1}{i}\right)$ (Equação 2.6)

Para Almeida (2011), o Smarter pode ser útil em situações que o decisor não deseja efetuar elicitación de magnitude dos pesos. Observa-se que em grande parte das aplicações, o decisor não se sente confortável no processo de atribuição de valores para os pesos, o que faz do Smarter uma opção bastante adequada.

Após uma análise conceitual feita neste capítulo, segue-se uma análise mais detalhada dos aspectos que são de suma importância para a compreensão e resolução do problema proposto, a luz da investigação de uma revisão da literatura pertinente.

Na tabela 2.4 e na tabela 2.5 estão contidos os pesos ROC calculados por meio da equação 2.2 nelas estão os valores que variam de 2 a 16 critérios.

Tabela 2.4 Pesos ROC calculados a partir da equação

<i>Rank dos Pesos</i> ROC (w_k)	Número de Critérios (K)							
	9	8	7	6	5	4	3	2
1	0,3143	0,3397	0,3704	0,4083	0,4567	0,5208	0,6111	0,7500
2	0,2032	0,2147	0,2276	0,2417	0,2567	0,2708	0,2778	0,2500
3	0,1477	0,1522	0,1561	0,1583	0,1567	0,1458	0,1111	
4	0,1106	0,1106	0,1085	0,1028	0,0900	0,0625		
5	0,0828	0,0793	0,0728	0,0611	0,0400			
6	0,0606	0,0543	0,0442	0,0278				
7	0,0421	0,0335	0,0204					
8	0,0262	0,0156						
9	0,0123							

Barron & Barret (1996) chegaram através de exaustivas simulações a suscetibilidade na geração de inconsistências existente nessa abordagem. Os pesos ROC conduzem a identificação da melhor opção entre 75 e 87% das vezes, dependendo do detalhamento das simulações, para todas as situações analisadas, quando essa metodologia não encontra a melhor opção, sabe-se que a escolhida não é a pior delas.

Tabela 2.5 Continuação dos pesos ROC calculados a partir da equação

Rank dos Pesos ROC (w_k)	Número de Critérios (K)						
	16	15	14	13	12	11	10
1	0,2113	0,2212	0,2323	0,2446	0,2586	0,2745	0,2929
2	0,1488	0,1545	0,1608	0,1677	0,1753	0,1836	0,1929
3	0,1175	0,1212	0,1251	0,1292	0,1336	0,1382	0,1429
4	0,0967	0,0990	0,1013	0,1036	0,1058	0,1079	0,1096
5	0,0811	0,0823	0,0834	0,0844	0,0850	0,0851	0,0846
6	0,0686	0,0690	0,0692	0,0690	0,0683	0,0670	0,0646
7	0,0582	0,0579	0,0573	0,0562	0,0544	0,0518	0,0479
8	0,0492	0,0484	0,0471	0,0452	0,0425	0,0388	0,0336
9	0,0414	0,0400	0,0381	0,0356	0,0321	0,0275	0,0211
10	0,0345	0,0326	0,0302	0,0270	0,0229	0,0174	0,0100
11	0,0282	0,0260	0,0230	0,0193	0,0145	0,0083	
12	0,0226	0,0199	0,0165	0,0123	0,0069		
13	0,0173	0,0143	0,0106	0,0059			
14	0,0125	0,0092	0,0051				
15	0,0081	0,0044					
16	0,0039						

Os autores informam em seu trabalho que desenvolveram uma pesquisa para comparar o SMARTS e o SMARTER com outros meios de elicitar valores multiatributos, concluindo que , dos procedimentos para elicitação dos pesos, os pesos ROC produziam utilidades multiatributos que mais se aproximavam dos métodos holísticos.

Portando, no método SMARTER parte-se da premissa de que , se o decisor em conjunto com o analista elicitar a ordem de importancia dos critérios, então , o *trade-off* existente em função do número de critérios, já estaria definido e não necessitaria ser elicitado (nos pesos ROC assume-se constantes de escalas entre os critérios).

Para este trabalho utilizaremos o método SMARTER através de elicitação do graus de importancia dos pesos junto aos stakeholders da empresa.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo apresenta a revisão bibliográfica dos modelos de maximização mais usados na análise de alternativas de reconfiguração em sistemas de distribuição de energia elétrica quando da ocorrência de um defeito.

Desde o final dos anos 80, cresceu o número de trabalhos desenvolvidos propondo técnicas e abordagens para resolução dos problemas de restauração de serviço (ELETROBRÁS, 1983). As primeiras propostas procuravam aproveitar ao máximo o conhecimento dos operadores, utilizando heurísticas que guardam bastante semelhança com as regras e procedimentos utilizados por eles, fossem estas heurísticas (GOUVÊA, 1993) (KAGAN, NELSON *et al.*, 1994), (KAGAN, NELSON, 1992), (SUN *et al.*, 1982) ou baseadas em Inteligência Artificial (GONNEN; RAMIREZ-ROSADO, 1991), (CELLI; PILO, 1999).

Nos anos 90, técnicas heurísticas para o problema de restauração de serviço continuaram tendo relativa importância (PETERSEN *et al.*, 2007) e (ARAÚJO *et al.*, 2007). Ainda nesta década, houve trabalhos que já empregavam meta-heurísticas com relativo sucesso (KAGAN, NELSON; OLIVEIRA, C. C. B., 1998), (BENITO *et al.*, 2008), (ARANHA NETO *et al.*, 2006).

Recentemente tem ganhado importância abordagens que consideram o aspecto multicritério do problema, utilizando lógica nebulosa (TENG; LIU, 2003) ou a combinação desta com algoritmos genéticos (SILVA *et al.*, 2006), (SEDANO, 2005). A utilização de heurísticas (SEDANO *et al.*, 2006), (CAMPITELLI *et al.*, 2006), ainda que combinada com métodos de programação matemática inteira-mista (WENYU *et al.*, 2004), comprova que métodos aproximados tornam-se ainda mais necessários quando são considerados vários objetivos.

Em (HSU, Y.. *et al.*, 1991) é proposto um plano de recomposição próprio depois da localização da falta ter sido feita e a região isolada. Como é um assunto urgente no sistema de operação de distribuição, o plano deve ser alcançado em curto período de tempo. Além disso, a área fora de serviço deve ser minimizada. Para atingir um plano que satisfaça todas as necessidades práticas, um conjunto de regras heurísticas é compilado através de entrevistas com operadores experientes.

Em (SHIRMOHAMMADI, 1992) é descrito o princípio e a implementação de uma metodologia heurística para recompor o sistema em porções isoladas. A metodologia determina um número mínimo possível de operações necessárias.

O procedimento baseia-se primeiro na criação de uma rede malhada, por meio do fechamento de todas as chaves. Depois executa-se um fluxo de carga para redes desse tipo, classificando as chaves quanto ao fluxo de potência que as atravessa. Abre-se então a chave que apresenta o menor fluxo, repetindo-se esse procedimento até encontrar uma rede radial.

Em (MIU *et al.*, 1998), utilizando uma abordagem multiobjetivo, é resolvido o problema de restauração de serviço considerando a maximização da carga restaurada, a maximização da carga prioritária restaurada e a minimização do número de manipulações de chaves. As restrições consideradas são: radialidade, limites de fluxo, quedas de tensão e capacidade dos alimentadores.

Toune *et al* (2002) comparam quatro meta-heurísticas para o problema de restabelecimento de serviço: Algoritmos Genéticos, *Simulated Annealing*, Busca Tabu e Busca Tabu Reativa. A função objetivo corresponde à soma ponderada entre o balanço de carga dos alimentadores e o número de cargas restauradas, considerando a restrição de radialidade, de limites de fluxo, de quedas de tensão e de capacidade dos alimentadores. As conclusões elegem a Busca Tabu reativa como o método mais eficiente, quanto ao número de cargas restauradas e ao tempo gasto.

Morelato e Monticelli (1989), propõem a representação de uma solução para o problema de restauração de serviço através de um conjunto de estados de chaves. O estado de cada uma pode ser aberto (0) ou fechado (1). O conhecimento específico do problema guia uma busca heurística, que percorre uma árvore de decisão binária. Cada nível da árvore compreende a definição de uma variável binária, sendo os estados consequência do caminho escolhido para alcançar as folhas. Estas caracterizam-se pela decisão de todas as variáveis, com seus respectivos estados. A busca heurística utilizada compreende uma busca em profundidade na árvore de decisão até encontrar uma folha. Depois é testada a factibilidade da solução encontrada. Caso a mesma seja infactível, um procedimento de *backtracking* é iniciado de modo a obter uma solução alternativa.

Em seu trabalho (CAVELLUCCI, 1989) propõe um sistema integrado para visualização e determinação de planos de manobra quando da ocorrência de uma contingência. Os planos são determinados a partir de um sistema especialista, baseado nos procedimentos empregados

nos centros de controle dos sistemas de distribuição. Para cada plano de manobra sugerido pelo sistema especialista, todos os requisitos elétricos são verificados.

Kim et al (1993) apresentam uma estratégia de busca do tipo *best-first*. Os autores afirmam que não há garantia de obtenção da solução ótima. O procedimento adotado tem por objetivo transferir cargas sistematicamente, desde as áreas afetadas até os alimentadores em perfeita operação. Regras heurísticas, obtidas dos operadores de companhias e de engenheiros de órgãos controladores do sistema interligado, são incorporadas ao algoritmo. Além dessas regras, outras dependentes da estrutura topológica das redes são geradas para reduzir o número de possíveis chaveamentos. O algoritmo encontra soluções muito próximas da ótima.

Os métodos matemáticos tradicionais foram os primeiros utilizados para o problema de reconfiguração de redes de distribuição, quando os recursos computacionais eram escassos ou até mesmo indisponíveis outrora. Este método baseava-se unicamente na resolução do ponto ótimo de uma equação matemática.

Nagata et al (2000) propõe um algoritmo para uma solução rápida e eficiente computacionalmente baseado em uma abordagem de programação matemática. O tempo computacional melhorou bastante ao se dividir o problema em dois estágios e incorporando estratégias derivadas da experiência do operador.

Nagata et al (2000), desenvolveu um método interligando o uso de Sistemas Especialistas e uma abordagem de programação matemática. Todo o problema é decomposto em subproblemas de acordo com conhecimentos genéricos de especialistas. A introdução de um novo conceito (custo de operação) reflete as várias estratégias e diminuiu o número de regras do sistema especialista.

Aoki et al(1989), propõe um modelo de programação inteira, baseado na seguinte metodologia: resolve-se o problema de transferência de carga entre os transformadores, considerando-se particularmente dois a dois, O método aproximado faz uso do gradiente efetivo, considerando restrições de limite de fornecimento dos alimentadores e de fluxo nas linhas, quedas de tensão nos consumidores, assim como radialidade. A função objetivo maximiza unicamente a área restaurada.

Ciric e Popovic (2000), propuseram uma metodologia que combina uma abordagem heurística e programação inteira-mista para resolver o problema de recomposição. O espaço de soluções é reduzido por meio da montagem de uma lista contendo todas as possíveis soluções que sejam alcançáveis através do fechamento de apenas uma chave. Um

procedimento de subotimização, que usa programação inteira-mista, é utilizado quando não há solução na lista anterior. As restrições consideradas são: capacidade dos alimentadores, limites de fluxo nas linhas e quedas de tensão adequada nos consumidores. É possível também escolher um objetivo a otimizar: minimizar o número de chaveamentos, minimizar os desvios das quedas de tensão adequadas, maximizar a capacidade de reserva dos alimentadores e minimizar as perdas elétricas. Também é possível optar pela combinação de vários objetivos, somando-os de forma ponderada na função objetivo.

Existem diversas situações em problemas de otimização nas quais o pesquisador necessita minimizar ou maximizar não apenas uma função objetivo, mas várias funções simultaneamente, que estão usualmente em conflito uma com a outra. Muitos problemas de tomada de decisão implicam em vários critérios que devem ser balanceados da melhor forma possível. Observa-se que problemas de otimização multi-objetivo surgem em diferentes aplicações científicas, sendo que várias pesquisas visam desenvolver métodos para solucioná-los.

Ao contrário dos problemas de otimização clássica, onde se busca o ótimo, os problemas de Apoio à Decisão Multicritério (ADM) não buscam fornecer uma solução única e definitiva. Lida-se com ótimos de Pareto (soluções de compromisso, onde um objetivo se contrapõe a outro).

Hsu e Kuo, (1993), desenvolveram uma abordagem baseada na teoria dos conjuntos difusos para estimar as cargas em um sistema de distribuição com o objetivo de planejar o serviço de restauração seguido a uma falta.

Lee et al (1998), constroem um conjunto de soluções candidatas, portanto factíveis, obtidas pela aplicação de uma série de esquemas de restauração. A seguir essas soluções são avaliadas baseando-se nos seguintes critérios: capacidade de restauração, capacidade de reserva, número de chaves manipuladas e número de cargas restauradas considerando sua importância relativa. A solução candidata que obtiver o melhor índice será escolhida como a solução a ser proposta pelo método.

Em (TOUNE *et al.*, 2002), também utilizando índices (MIU *et al.*, 1998), desenvolveram um método que trata cada área da rede sem fornecimento de energia elétrica separadamente. Para cada uma em particular é executado um algoritmo, o qual contempla, nos seus passos, os índices que irão incorporar os critérios estabelecidos: maximizar a área total prioritária restaurada, minimizar o número de manipulações de chaves, minimizar a distância

geográfica e ainda minimizar o número de manipulações de capacitores. Os resultados obtidos demonstraram a aplicabilidade da proposta desenvolvida.

A maioria das publicações que tratam do tema corte de carga estão relacionadas com o alívio de carga através do controle de frequência e da tensão das barras do sistema, gerando ações de chaveamento automatizadas nos sistemas de distribuição e transmissão de forma remota. Tipicamente, as atuações automatizadas de corte de carga visam manter os critérios de estabilidade do sistema elétrico. Nessa linha se enquadram as publicações de Moors, Lefebvre e Cutsem (2000), Perumal e Ying (2004), Lu e Kao (2005), Parniani e Nasri (2006), Mihirig, Nguyen e Allen (Mihirig, Nguyen e Allen, 2006) e Fu e Wang (2007).

Podemos citar também, o esquema automático de corte de carga da PNM, apresentado por Mechenbier, Ellis e Curter (2004). Esse modelo busca evitar colapsos de tensão no sistema de transmissão, efetuando o desligamento automático de circuitos de distribuição.

Outro caso é apresentado em Côté, Côté e Lacroix (2001), que descreve um sistema programável de corte de carga usado na Hydro-Québec¹⁰. O esquema em questão atua de forma automatizada em subestações telecomandadas, por meio do processamento digital de informações coletadas na rede, dentre elas as taxas de variação da magnitude e frequência das tensões nos pontos de observação.

Também em Echavarren, Lobato, Rouco et al. (2003) e Lopes, B. I. L. e Souza (2003) são apresentadas metodologias para corte de carga preocupando-se com o colapso de tensão nos sistemas de potência. Especificamente na primeira referência, os autores propõem um algoritmo de otimização para determinar o montante de corte de carga necessário para aumentar a margem de carga para colapso de tensão. A função objetivo consiste na minimização da demanda desconectada considerando as restrições de balanço de potência e limites de geração.

Há também publicações bastante inovadoras para execução de corte de carga em sistemas industriais, focadas para a automatização das ações de desligamento e minimização das perturbações no sistema elétrico. Como por exemplo, o artigo de Shokooh, Dai, Shokooh et al. (2005), que apresenta uma aplicação envolvendo esquemas digitais para captura e processamento de dados de sistemas industriais, procurando antecipar os eventos onde há necessidade de corte de carga.

Nos sistema de potência, de maneira geral, nas solicitações de corte de carga, é necessário analisar e executar, em um curto período de tempo, uma série de operações de

chaveamento. Muitas vezes essas ações, ou a programação da lógica de desligamento nos sistemas automatizados, são dependentes da experiência que possui o engenheiro de operação, buscando usualmente a minimização da demanda cortada e a garantia do atendimento aos serviços essenciais.

Além desses dois objetivos, algumas técnicas encontradas na literatura mostrada na sequência, priorizam critérios como: duração das operações com chaveamento, custo da interrupção para os consumidores, metas de continuidade cobradas pelo órgão regulador, controle de tensão e de níveis de carregamento, perdas elétricas e outros.

Já em 1968, Hajdu, Peschon, Tinney et al. (1968) propuseram uma metodologia para corte de carga em um sistema de potência devido a uma falta severa, visando minimizar a redução de demanda cortada. Esse problema de minimização do corte, dado um conjunto de contingências, foi formulado como um problema de otimização estática, sujeito a restrições operacionais e limitações dos equipamentos do sistema.

Um modelo mais sofisticado foi apresentado por Subramanian (1971). Esse novo modelo foi combinado com técnicas de programação linear para solucionar o problema de minimização do corte de carga.

A preocupação com o tempo para execução das operações de corte de carga foi abordada por Adibi e Thorne (1988). Nesse trabalho foi apresentado um esquema para o corte de carga local devido a sobrecargas em equipamentos de uma rede de transmissão subterrânea. Basicamente, o algoritmo apresentado opera em dois estágios: inicialmente executa um corte rápido de carga para proteger os equipamentos em sobrecarga e na sequência procura efetuar a restauração parcial do sistema, sem comprometer os limites de ampacidade dos trechos e perfil de tensão nas barras.

Nessas três últimas abordagens citadas, o custo que a interrupção de energia representa para os consumidores não é considerado no processo decisório, estando focadas na minimização da carga cortada e rapidez na identificação de estratégias de atuação.

Buscando levar em conta os aspectos financeiros decorrentes do desligamento de demanda sem prévia comunicação, em Wang, P. e Billinton (2000) e Wangdee e Billinton (2004) foi descrita uma técnica de corte de carga na qual a função objetivo sugere a desconexão de cargas preocupada com a minimização dos custos que a interrupção de energia elétrica causa para os consumidores.

Uma condição básica para a aplicação dessa proposta em sistemas de distribuição é o desenvolvimento de modelos que possam valorar o custo de interrupção para diferentes classes de consumidores. Essa é a etapa de maior dificuldade e que pode ocasionar muita incerteza. Diferentes maneiras de realizar este levantamento podem ser aplicadas, exigindo o cuidado de não inserir medidas tendenciosas. O trabalho de Wang, P. e Billinton (2000) utiliza no processo de otimização uma estimativa para os custos de interrupção de diversas classes de consumidores, elaborada pela universidade de Saskatchewan em parceria com concessionárias canadenses.

O corte de carga em sistemas de distribuição não necessariamente deve procurar apenas contemplar o menor custo de interrupção para os consumidores e a minimização da demanda desconectada. Cada empresa deve avaliar que critérios melhor se enquadram nas necessidades de cada região em sua área de concessão.

Outro aspecto que pode ser inserido na função objetivo para indicação dos alimentadores candidatos ao corte de carga, é a observação do atendimento às metas de continuidade (DEC e FEC), estabelecidas pelo órgão regulador. Muitas vezes, pode ser vantajoso para a concessionária poupar do desligamento consumidores que estão conectados à alimentadores com altas taxas de duração e frequência de falhas, evitando penalizações pelo não cumprimento das metas.

Além disso, a degradação dos indicadores de continuidade pode gerar insatisfação por parte dos clientes e comprometer a imagem na concessionária. Conforme já comentado anteriormente, a busca pela qualidade no atendimento deve ser alvo de constante preocupação das empresas distribuidoras, principalmente no tocante à possibilidade dos consumidores livres optarem por outra empresa na compra de energia.

Focado neste tema, Billinton e Satish (1996) investigaram o efeito do corte de carga rotativo nos índices de confiabilidade de sistemas de potência. Esse tipo de corte baseia-se na utilização de diferentes alternativas de desligamento para executar o corte solicitado, ou seja, variar a escolha dos alimentadores para corte. O resultado mostra que diferentes procedimentos de corte de carga podem ter impactos consideráveis nos índices de confiabilidade do sistema.

Também nessa linha de pesquisa, Silva, Cassula et al. (2001) apresentam uma metodologia para avaliar o desempenho de um sistema de distribuição, considerando diferentes prioridades para o corte de carga. Mostra-se que pode haver uma grande variação

nas soluções dentre as distintas estratégias possíveis para o corte. Dependendo das características dos sistemas integrados de geração, transmissão e distribuição, pode-se optar por uma estratégia que não conduza ao menor custo de interrupção, mas que prioriza outro parâmetro, como a frequência e duração da falha, vitais para o funcionamento de certos processos industriais.

Em Rao e Rao (2003) é proposto um algoritmo para o corte de carga em sistemas radiais, o que é característico de sistemas de distribuição. Esse algoritmo, utilizado nos casos em que o sistema opera fora dos limites de ampacidade e níveis de tensão, sugere um método que procura eliminar sequencialmente os alimentadores terminais mais carregados até que, em todos os trechos, não haja mais violações de capacidade de carregamento. Com esses cortes, também o perfil de tensão sofre melhorias. No passo seguinte, é feita uma verificação ao longo da rede eliminando outras cargas com o intuito de corrigir os níveis de tensão. Por fim, procura-se identificar possíveis cargas a serem restauradas, sem que sejam percebidas violações operativas.

Barron & Barret (1996) desenvolveram uma solução formalmente justificada voltada para o procedimento de elicitação dos valores relacionados aos pesos dos critérios. Este procedimento estabelece os pesos dos critérios de acordo com as suas importancias relativas. Os resultados obtidos mostram a qualidade da metodologia proposta e permitem o desenvolvimento do método multicritério SMARTER. Essa abordagem é chamada de ROC – *Rank Order Centroid* ou simplistemente de pesos ROC.

Portando, no método SMARTER parte-se da premissa de que, se o decisor em conjunto com o analista elicitar a ordem de importancia dos critérios, então, o *trade-off* existente em função do número de critérios, já estaria definido e não necessitaria ser elicitado.

Para este trabalho utilizaremos o método SMARTER através de elicitação dos graus de importancia dos pesos junto aos stakeholders da empresa para elaboração do PCMC – Plano de Corte Manual de Cargas, que servirá como um documento de apoio à decisão para o centro de operações no processo de gestão e gerenciamento de cargas.

4 DESENVOLVIMENTO DO MODELO

Neste capítulo será apresentado o modelo multicritério de apoio a decisão aplicado para o planejamento do corte manual de cargas. Os diversos métodos multicritério, da área de pesquisa operacional (*Operational Research*, termo em inglês), oferecem suporte aos diferentes processos de tomada de decisão envolvendo um indivíduo (decisor) ou um grupo de pessoas (decisores). Neste trabalho será utilizado o método multicritério SMARTER.

Este método foi escolhido porque permite simplificar tanto o processo de determinação das constantes de escala como o de estabelecimento das escalas de valores; o que oferece ao modelo proposto uma simplificação das hipóteses existentes nesse processo de análise. Isto é, esse método torna mais simples o processo de elicitação das importâncias relativas dos critérios, tanto para o decisor, que nesse caso é o responsável pela área de operação do sistema elétrico, quanto para o analista ou especialista.

Na figura 4.1 podemos ver as 9 etapas necessárias para o desenvolvimento do modelo.

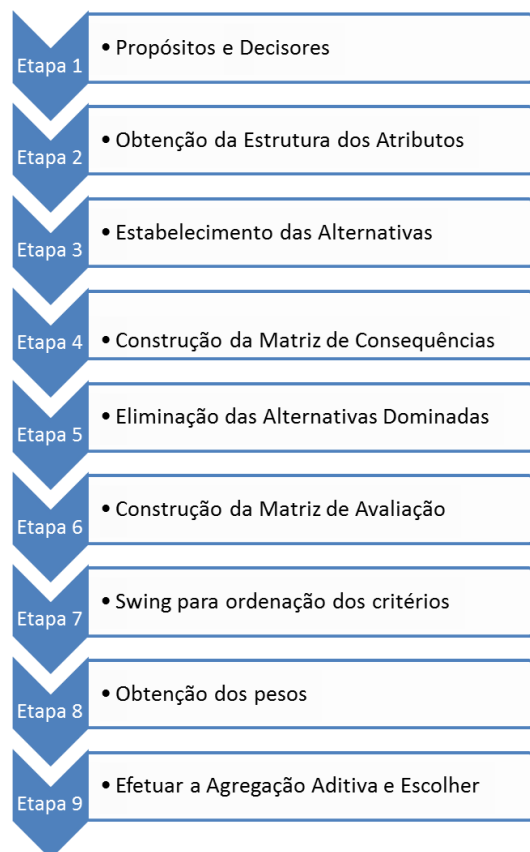


Figura 4.1 Etapas do desenvolvimento do modelo

O método SMARTS neste trabalho será conduzido nas seguintes etapas:

- Etapa 1 - Propósitos e Decisores

Os decisores são identificados e os propósitos do problema em análise são estabelecidos. Nessa etapa o decisor deve ser caracterizado de forma clara e se seu envolvimento será direto ou indireto. Os demais atores envolvidos no processo decisório na organização também devem ser identificados e caracterizados de forma detalhada, procurando identificar o papel exercido por cada um. Deve-se estabelecer se o problema envolve uma decisão individual ou em grupo.

Mesmo que esse processo decisório seja conduzido através do envolvimento de vários atores, a tomada de decisão no processo de corte manual de cargas será individual e de responsabilidade do decisor (controlador do sistema elétrico) no momento da contingência.

- Etapa 2 - Obtenção da Estrutura dos Atributos

Os objetivos são estabelecidos juntamente com as variáveis que vão representa-los, os atributos. Estes podem ser obtidos dentro de uma visão hierárquica. Pode-se usar a abordagem proposta por Keeney e Raiffa (1976) e Keeney (1992). Deve-se procurar refinar a lista para não se ter um número elevado de atributos, sendo alguns de pouca importância no processo.

- Etapa 3 – Estabelecimento das Alternativas

A geração de alternativas é a etapa mais criativa no processo decisório. Os procedimentos propostos por Keeney (1992) são sugeridos.

No enfoque de decisão multicritério para o plano de corte manual de cargas o decisor irá se defrontar com várias alternativas e precisa optar em face de vários critérios.

Estabelecido o objetivo, devem ser construídos critérios que o represente no processo de modelagem quantitativa.

Uma família coerente de critérios deve ser estabelecida, e para tal deve atender a três propriedades, conforme Roy (1996). Essas propriedades são:

- a) Não redundância;
- b) Exaustividade: todos os critérios devem estar presentes, no sentido de representar todos os objetivos do problema;

c) Consistência: as preferências do decisor em relação a cada critério devem ser coerentes com a avaliação global.

Keeney (1992) apresenta uma visão sólida para a determinação e construção de atributos. Os tipos de atributo são: atributos naturais, atributos construídos e atributos de busca (*proxy*).

Propriedades para os critérios

Segundo Keeney (1992), algumas propriedades são propostas para os atributos, são elas:

➤ Mensurabilidade

Um atributo mensurável define o objetivo associado em mais detalhes do que os fornecidos pelo próprio objetivo. Para tanto, o atributo deve abranger julgamentos de valor implícitos que são apropriados e evitar os inapropriados. Problemas de mensurabilidade podem ocorrer com objetivos construídos e *Proxy*.

➤ Operacionalidade

Um atributo é operacional se ele for aceitável para descrever as possíveis consequências em relação ao objetivo associado e fornecer uma base comum para o julgamento de valor, quanto à desejabilidade dos vários graus nos quais o objetivo pode ser atingido. Segundo Almeida (2013), este segundo propósito está associado à avaliação intracritério sendo um ponto importante que pode justificar uma interconexão entre esta etapa e a etapa de avaliação intracritério, por meio do processo de refinamento sucessivo.

➤ Compreensibilidade

Compreensibilidade significa que não pode haver ambiguidade na descrição de consequências em termos dos atributos e na interpretação das consequências descritas pelos atributos. Implica que não deve haver perda de informação quando uma pessoa atribui um nível do atributo para descrever uma consequência e outra pessoa interpreta esse nível do atributo. Segundo Almeida (2013), a etapa de estabelecimento de critérios ou seleção de atributos é diretamente importante para várias outras etapas, sendo essencial para quantificar um modelo de valor para avaliar alternativas, com destaque para a avaliação intracritério.

Os critérios propostos para o plano de corte manual de cargas foram definidos por um grupo de especialistas, de forma a atender a 15 critérios fundamentais para o processo de decisão.

- Etapa 4 – Construção da Matriz de Consequências

Esta etapa consiste na obtenção da matriz com todas as consequências para cada alternativa em função de cada critério. A consequência pode também já ter apresentada na forma de avaliações subjetivas ou de valores, quando se apresentam como variáveis físicas.

Segundo Almeida (2013), essa etapa envolve três atividades:

- ✓ O estabelecimento da estrutura do espaço de ações;
- ✓ A determinação da problemática;
- ✓ A geração de alternativas.

O estabelecimento da estrutura do espaço de ações

As alternativas para a estrutura do espaço de ações são uma combinação de valores assumidos por um conjunto de variáveis. O conjunto de alternativas pode ser contínuo ou discreto, este último assume a forma $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$, onde o número de alternativa é igual a n . O conjunto “A” pode ser estável (O conjunto é definido desde o início e não se altera) ou evolutivo (“A” pode alterar ao longo do processo de decisão, devido a resultados intermediários ou a dinâmica do ambiente do processo decisório). O conjunto de alternativas pode ser classificado ainda como fragmentado (O procedimento de decisão envolve a combinação de vários elementos de “A”) ou globalizado (cada elemento de “A” exclui outro elemento). A forma do conjunto de alternativas pode influenciar no tipo de método multicritério a ser utilizado.

Determinação da problemática

Uma vez definida a forma do conjunto de alternativas, tem-se que estabelecer qual é a problemática. Identificar o tipo de problemática irá embasar e ajudar a padronizar o método para o processo de tomada de decisão.

Conforme (Roy, 1996) a problemática de decisão pode ser entendida como a concepção do decisor com relação à forma de abordar o problema. A identificação da problemática de decisão no problema torna-se indispensável, viando uma representação clara e real para uma correta percepção de como os envolvidos no processo desejam estruturas o problema.

Geração de alternativas

Com base nas definições anteriores, especialmente no formato do conjunto de alternativas, podem-se estabelecer quais são as alternativas.

- Etapa 5 – Eliminação das Alternativas Dominadas

Nesta fase são eliminadas as alternativas dominadas. Deve-se tomar cuidado para que não se reduza drasticamente a faixa de valores dos atributos, visto que isto será relevante no processo de obtenção das constantes de escala. Raramente isto ocorrerá, mas deve-se observar se a eliminação de alguma alternativa não elevou muito o valor mais baixo em algum critério.

- Etapa 6 – Construção da Matriz de Avaliação

Esta etapa consiste na avaliação intracritério, ou seja, a obtenção das funções valor de todos os critérios (ou atributos). Nesta fase também é efetuada a conversão para uma mesma escala de avaliação, para os atributos cujas consequências são apresentadas na forma de avaliação subjetiva, caso não tenha sido realizada na etapa 4. É sugerido executar a transformação de escalas, assumindo que a função valor para cada atributo é linear.

Quando o critério é qualitativo (ou seja, não é representado por alguma medida física), deve-se efetuar uma elicitación da função valor com o decisor (avaliação intracritério). Edwards e Barron (1994) destacaram que para usar o modelo aditivo deve-se avaliar nesta etapa, a monotonicidade condicional. Destaca-se que as consequências que se apresentam como perdas (tem valor decrescente com o aumento do valor da consequência), terão a função valor apresentada como ganho nesta etapa.

Uma vez que a função é considerada linear, nesta etapa, a tarefa consiste em analisar a melhor e a pior consequência, que terão valores extremos na escala: 1 e 5.

Para métodos do conjunto de critério único de síntese, a avaliação intracritério consiste na elicitación da função utilidade para cada atributo ou no estabelecimento da função valor para cada critério, exercendo um papel determinante para os casos em que essa função não é linear.

No caso de consequência probabilística, com uso de função utilidade, têm-se vários procedimentos de elicitación de função utilidade. Para o caso de consequência determinística, deve-se avaliar se a função valor é linear ou não linear. No caso em que essa função é linear, poderá ser necessário efetuar um processo de normalização diretamente sobre as consequências.

Na avaliação intracritério o problema pode ser representado através de uma matriz de consequência, na forma dos valores obtidos para cada consequência, conforme tabela 4.1. Dessa forma, a avaliação intracritério consiste na avaliação de cada alternativa i para cada critério j , o que leva à função valor $v_j(a_i)$ (Almeida, 2013).

Tabela 4.1 Matriz de decisão

Alternativas	Critérios			
	C1	C2		Cm
a1	$V_1(a_1)$	$V_2(a_1)$		$V_m(a_1)$
a2	$V_1(a_2)$	$V_2(a_2)$		$V_m(a_2)$
.....				
an.	$V_1(a_n)$	$V_2(a_n)$		$V_m(a_n)$

- Etapa 7 – Efetuar parte 1 do *Swing* para ordenação dos critérios

Esta parte consiste em ordenar os critérios, com base no procedimento de *swing*. O procedimento consiste em incluir na matriz de avaliação uma alternativa hipotética que tem o pior desempenho em todos os critérios, tendo, portanto, valor 0. A seguinte questão é colocada para o decisor:

“Suponha que você será obrigado escolher esta alternativa, se você pudesse melhorar o desempenho desta alternativa em apenas um dos critérios para o valor máximo, igual a 5, que critério você escolheria?”

Este é o critério que terá o maior valor de constante de escala, ou peso. Depois, outra questão é apresentada ao Decisor:

“Suponha agora que você poderá melhorar o desempenho desta alternativa, para o valor máximo, em apenas um dos critérios, exceto para o critério escolhido na etapa anterior, que o critério você escolheria?”

Este é o critério que terá o segundo maior valor de constante de escala, ou peso. Agora, o processo é continuado da mesma forma que para a questão anterior, até que todos os critérios tenham sido avaliados.

Devido a diferença entre os valores dos critérios para as alternativas, conforme descrito, o decisor pode não estar disposto a escolher uma alternativa, cujo desempenho em determinados critérios esteja abaixo de um determinado nível.

O modelo aditivo está sujeito a influência de procedimentos de normalização. A maioria dos métodos de elicitação das constantes de escala dos métodos multicritério aditivo, é baseada no processo de normalização 1, para avaliação intracritério (Almeida, 2013).

Para modelos aditivos a função valor global de uma alternativa é encontrada através da ponderação das funções valor obtidas na avaliação intracritério pelos valores das constantes de escala de cada critério. Considerando todas as funções valor crescentes e positivas, a alternativa que apresentar maior função valor global deve ser a escolhida (Almeida, 2013).

Segundo Almeida (2013), um erro típico que surge no uso do modelo aditivo é o estabelecimento das constantes de escala apenas com base no grau de importância dos critérios, por isso, não é recomendável chamar essas constantes de escala de pesos, que em geral levam ao raciocínio equivocado de pensar apenas no grau de importância dos critérios. Keeney (1992) alerta para a tendência ao se pensar diretamente em estabelecer importância dos objetivos. Dessa forma, não se deve perguntar diretamente ao decisor quais são os objetivos mais importantes, no contexto de método de agregação de critério único de síntese.

Para comparar objetivos é necessário descobrir quanto se obtém de desempenho nesses objetivos para avaliar escolhas entre os valores em consideração, o que é efetuado por meio de compensações. *Trade-off* de valores é definido como duas consequências entre as quais o decisor é indiferente, ou seja, o decisor pode fazer uma troca entre elas. Isso significa que o decisor é igualmente satisfeito por qualquer destas duas consequências (Almeida, 2013). Kenney (2002) apresenta doze erros típicos geralmente cometidos na avaliação de *trade-off* de valores. Entre eles, estão:

- Falta de medição para as consequências;
- Uso de medições inadequadas;
- Realização de *trade-offs* envolvendo objetivos equivocados (é mais fácil fazer bons compensações de valores entre objetivos bem embasados, porque eles é que determinam a razão para se estar interessado no problema);
- Tentativas de calcular corretamente os *trade-offs* de valores (eles não devem ser calculados ou determinados diretamente a partir de outras informações sem se usar o julgamento de valor);
- Falha no uso de testes de consistência.

Para encontrar as relações de preferência e as constantes de escala o procedimento de elicitação com *trade-off* deve ser aplicado, conforme procedimento a seguir, proposto por Almeida (2013).

Etapa 1 – Avaliação Intracritério

Nessa etapa obtém-se as funções de valor $v_j(x_j)$ para cada critério j , a qual deverá estar numa escala de 0 a 1, de modo que $v_j(p_j) = 0$ e $v_j(m_j) = 1$. Será utilizada para a obtenção das relações de indiferenças.

Etapa 2 – Ordenação dos critérios

Nessa etapa as consequências são ordenadas da melhor para a pior. O resultado é a ordenação de valor das constantes de escala;

Etapa 3 – Explorando mais o espaço de consequências

Nessa etapa procura-se obter outras comparações de relação de preferência P , que correspondem a outras inequações de valores entre consequências, para que o decisor possa pensar mais no espaço de consequências e melhorar sua sensibilidade de avaliação.

Etapa 4 – Obtenção da relação entre as constantes de escala

Procura-se, nessa etapa, encontrar algumas relações de indiferença I , variando-se para um determinado critério o valor de x_j entre m_j e p_j . Essa etapa é iniciada pelo critério na qual k_j tem o maior valor, conforme etapa 2. Dessa forma, o decisor deve responder para que valor de uma determinada consequência melhor há indiferença entre as duas consequências?

Etapa 5 – Avaliação das outras constantes de escala

Repete-se a etapa 4 para os demais critérios, até obter o número de relações necessárias para se obterem os valores de cada constante de escala k_j .

Etapa 6 – Finalização

Para finalizar esse processo, devem-se efetuar alguns testes de consistência. Esses testes consistem em averiguar e as comparações, envolvendo preferências entre consequências diversas, tais como as efetuadas na etapa 3, são consistentes com os valores calculados com a

função valor $v(x)$, para os valores de constantes de escala k_j obtidos. Ou seja, dadas duas consequências quaisquer, x' e x'' , se $x' P x''$, então $v(x') > v(x'')$.

- Etapa 8 – Obtenção dos pesos

A partir da informação obtida na etapa 7, de ordem de importância dos critérios, com base no procedimento de *swing*, tem-se agora a obtenção dos pesos, ou seja, constantes de escala.

Neste caso, utiliza-se um dos procedimentos propostos para transformar a informação de ordem dos critérios em pesos, sem que se faça uma avaliação adicional com o Decisor. O procedimento recomendado é o ROC (*Ranking Ordered Centroid*), que consiste na aplicação das equações 2.5 e 2.6 já apresentadas, considerando n critérios e que $w_1 \geq w_2 \geq \dots \geq w_n$:

- Etapa 9 – Efetuar a Agregação Aditiva e Escolher

Nesta Fase são calculados os valores de cada alternativa com procedimento de agregação aditivo a partir das constantes de escala (pesos) obtidos na etapa 8.

O SMARTER pode ser útil em várias situações, incluindo quando o decisor não deseja efetuar elicitación de magnitude dos pesos.

É importante destacar que Edwards e Barron (1994) apresentam avaliações para verificar as hipóteses de simplificação deste método.

No próximo capítulo aplicaremos o modelo SMARTER no contexto de uma distribuidora de energia.

5 APLICAÇÃO DO MODELO

Neste capítulo será aplicado o modelo multicritério de apoio a decisão no processo de planejamento e corte manual de cargas do sistema elétrico da Celpe. Neste trabalho será utilizado o método multicritério SMARTER, que foi escolhido por permitir uma maior simplificação tanto o processo de determinação das constantes de escala como o de estabelecimento das escalas de valores, este método é tido como compensatório pois existe a ideia de compensar um menor desempenho de uma alternativa em um dado critério por meio de um melhor desempenho em outro critério, tornando mais simples o processo de elicitação das importâncias relativas dos critérios para o decisor.

O propósito da aplicação deste modelo de apoio à decisão é o de proporcionar uma melhoria no processo atual de gerenciamento de cargas da empresa, que considera poucos critérios não levando em consideração outros critérios importantes no processo de escolha. O desenvolvimento de um procedimento lógico e estruturado permite à distribuidora de energia tornar explícita e transparente tanto a metodologia adotada quanto os critérios e indicadores de desempenho levados a cabo durante a seleção e avaliação de alimentadores elegíveis para o processo de corte manual de cargas para situações de contingenciamento.

5.1 Especialistas Envolvidos

Para a escolha dos critérios e definição dos pesos do modelo PCMC o decisor convocou a participação um grupo de especialistas das unidades da Celpe para escolha dos critérios e apoio na elaboração do modelo, onde temos:

- Decisor: Gerente de do Projeto
- EOQS – Unidade de Controle e Qualidade do Sistema
- EOST – Unidade do Centro de Operação do Sistema
- EOEO – Unidade de Planejamento e Estudos Operacionais
- EOMC – Unidade de Mapeamento e Cadastro
- EAPR – Unidade de Proteções
- EMTD – Unidade de Planej. de Manut. do Sistema de Transmissão e Distribuição
- OSR – Departamento de Serviços de Rede

5.2 Definição dos Critérios

Para a escolha e definição dos critérios a serem utilizados neste trabalho, foi solicitado pelo gerente do projeto um levantamento (*brainstorming*) dos critérios considerados mais importantes e utilizados pelo centro de operações no processo de decisão no corte manual de cargas, após esta listagem (21 critérios) foram feitos agrupamentos e eliminação dos critérios similares e os que se apresentavam menos relevantes no processo de decisão. Em seguida foi feita uma análise em conjunto com 7 áreas da empresa acerca dos critérios e elegidos 15 como sendo os mais relevantes.

Neste tópico serão detalhados os critérios considerados importantes para a elaboração do PCMC, que serão utilizados para a definição da ordem e dos pesos visando a aplicação do modelo.

- Número de Consumidores - (C1):

Representa o número de consumidores cadastrados no alimentador e que podem ser afetados no processo de corte manual de cargas, além de ter impacto direto nos indicadores operacionais, possui forte influencia na imagem da empresa.

- Flexibilidade Operacional - (C2):

Representa o número de opções de transferência disponíveis do alimentador contingenciado, estas opções permitem que as cargas sejam transferidas para circuitos auxiliares em caso de falha ou de necessidade de alívios e reconfigurações.

- Faturamento do Alimentador - (C3):

Representa o valor de faturamento médio em R\$ por consumidor do alimentador, este critério é importante, pois tem impacto direto na energia não suprida e receita.

- Carregamento ao Alimentador - (C4):

Representa o carregamento máximo em A (Ampére) do alimentador.

- Extensão do Alimentador em Km - (C5):

Representa a extensão em Km do circuito tronco do alimentador, normalmente os alimentadores que atendem áreas rurais possuem maior extensão, enquanto que os que atendem cargas urbanas apresentam configurações mais reduzidas.

- Quantidade de Defeitos Pendentes - (C6):

Representa o número de defeitos pendentes no sistema de gestão da manutenção e ainda não corrigidos por alimentador.

- Quantidade de Falhas por Alimentador - (C7):

Representa o número de falhas ocorridas por alimentador e registradas no banco histórico.

- Potência Instalada do Alimentador em KVA - (C8):

Representa a potência instalada em KVA por alimentador, esta potência é medida através da soma da potência dos transformadores de distribuição supridos pelo circuito de AT.

- Contribuição do Alimentador no DEC Anual Celpe - (C9):

Representa o valor de contribuição % do alimentador no DEC anual Celpe.

- Contribuição do Alimentador no FEC Anual Celpe - (C10):

Representa o valor de contribuição % do alimentador no FEC anual Celpe.

- Quantidade de Equipamentos Automatizados de rede - (C11):

Representa o número de equipamentos automatizados instalados no alimentador, estes equipamentos quando instalados estrategicamente permitem a transferência de cargas de forma automática para os circuitos auxiliares evitando assim a necessidade de deslocamento de equipes para a manobra de chaves de distribuição.

- Compensações Financeiras (DIC, FIC, DMIC) por Alimentador - (C12):

Representa o valor pago em R\$ das compensações financeiras das violações dos indicadores de continuidade por alimentador, este valor é pago sempre que os limites operacionais de continuidade de qualidade são ultrapassados.

- Contribuição das Causas de Manutenção no DEC Anual Celpe - (C13):

Representa a contribuição % no DEC anual Celpe das interrupções que possuem causas caracterizadas como gerenciáveis do ponto de vista da manutenção.

- Contribuição das Causas de Manutenção no FEC Anual Celpe - (C14):

Representa a contribuição % no FEC anual Celpe das interrupções que possuem causas caracterizadas como gerenciáveis do ponto de vista da manutenção.

- Tipo de Consumidor: Industrial, Rural, Residencial, Comercial, UTI, VIP - (C15):

Representa o número de clientes VIPs do alimentador, entre estes clientes estão os Hospitais, UTIs residenciais, sistemas de abastecimento de água, empresas de telefonia, empresas de serviços públicos.

O intuito de se considerar os indicadores globais (DEC e FEC) de continuidade está ligado à preocupação da concessionária quanto ao cumprimento das metas estabelecidas para cada um deles e cobradas pelo órgão regulador (ANEEL), bem como mostra o interesse da distribuidora em não comprometer o fornecimento de energia dos mesmos consumidores repetitivamente. Com a inserção desses objetivos na formulação multicritério, tem-se uma melhoria nos indicadores de qualidade da empresa mesmo mediante condições de contingenciamento de carga, o que poderá ser um fator de impacto positivo perante os seus clientes.

A prioridade das cargas, por sua vez, procura atentar para a necessidade de se dar atenção diferenciada a consumidores que necessitam de maior continuidade no fornecimento de energia, exigindo uma qualidade diferenciada. Isto pode ocorrer por diversas razões, como as apresentadas por Oliveira (2004): carga elevada, indústria importante, contrato especial de fornecimento de energia, área de centro de cidade, região de importância estratégica por possuir sede de governo ou sede política da região, área de exército, hospitais e empresas com problemas de continuidade no processo em caso de interrupção de energia, tais como fábricas de celulose, moenda de grãos, etc.

O critério da energia não suprida contempla o desejo da concessionária em minimizar a sua perda de receita devida ao corte de carga. Assim, esse atributo está diretamente ligado à exatidão do corte, ou seja, proceder o desligamento de alimentadores para contemplar a solicitação de corte da maneira mais exata possível. Para atender esse objetivo, o processo de escolha será responsável por encontrar a combinação de alimentadores que, quando desligados, atendam da maneira mais eficiente possível a demanda do corte. Para que haja maior flexibilidade na tomada de decisão quanto a esse critério de extrema importância, a metodologia proposta permite que seja definida uma tolerância dentro da qual são aceitas alternativas de corte que resultem em valores inferiores à solicitação de corte de carga. Isso é justificável dada às diversas imprecisões que o modelo de carga pode incorporar, não impondo à empresa uma maior despesa com o desligamento dos consumidores.

5.3 Elicitação para Ordenamento dos Critérios

Para que seja possível a formulação do problema com múltiplos critérios e consequentemente exista uma maneira de avaliar as soluções perante tais objetivos, deve-se inicialmente definir quais atributos serão considerados no processo.

A correta escolha e utilização desses critérios de avaliação constituem a etapa mais importante do processo que será responsável pelo corte de carga. A solução deste problema implica naturalmente na dinâmica de outros problemas, tão ou mais complexos para a atividade de distribuição de energia elétrica.

Foi apresentada aos especialistas uma lista com os 646 alimentadores da Celpe onde estão detalhados os valores de cada critério para os alimentadores. De posse desta lista os especialistas de 7 áreas da Celpe foram solicitados a preencher um formulário para elicitación e ordenação dos critérios de acordo com o grau de importância dos mesmos, solicitando que neste formulário fosse colocados pesos de 10 a 150 seguindo o processo de elicitación conforme procedimentos descritos por Keeney e Raiffa (1976) e Keeney (1992).

No formulário entregue para preenchimento dos graus de importância dos critérios, foram disponibilizados os valores, mínimo, médio e máximo para cada critério considerando a relação de alimentadores da distribuidora, estas informações são importantes para que no momento da escolha do peso do critério, tenha-se uma noção da variabilidade e dispersão dos valores. Também foi introduzido neste formulário um campo de referência com setas indicativas para auxiliar no entendimento dos critérios e na determinação dos pesos.

Abaixo segue a tabela 5.1 utilizada neste processo:

Tabela 5.1 Formulário para mensuração do grau de importância de cada critério

CELPE - Neoenergia

EOS - Departamento de Operação do Sistema

EOQS - Unidade de Controle de Qualidade do Sistema

Admitir pesos de 10 a 150, onde 150 será o valor máximo.



Crítérios	EOQS	EOST	EOEO	EOMC	EAPR	EMTD	OSR	Mínimo	Máximo	RESULT	Menor	Média	Maior	Referência
CONTRIBUIÇÃO NO FEC anual CELPE %								0	0	0	0	0,155%	1,581%	↓
QUANTIDADE DE DEFEITOS PENDENTES								0	0	0	0	35	688	↓
CONTRIBUIÇÃO NO DEC anual CELPE %								0	0	0	0	0,150%	1,520%	↓
QUANTIDADE DE FALHAS POR ALIMENTADOR								0	0	0	0	100	611	↓
POTÊNCIA INSTALADA DO ALIMENTADOR KVA								0	0	0	0	9146	29522	↓
CARREGAMENTO DO ALIMENTADOR (%)								0	0	0	0	51,440%	99,240%	↓
FLEXIBILIDADE OPERACIONAL								0	0	0	0	2	10	↑
CONTRIBUIÇÃO DAS CAUSAS DE MANUTENÇÃO NO DEC anual CELPE %								0	0	0	0	0,150%	3,530%	↓
CONTRIBUIÇÃO DAS CAUSAS DE MANUTENÇÃO NO FEC anual CELPE %								0	0	0	0	0,155%	2,861%	↓
NÚMERO DE CONSUMIDORES								0	0	0	0	5256	19741	↑
TIPO DE CONSUMIDOR								0	0	0	0	106476	404550	↓
FATURAMENTO DO ALIMENTADOR R\$								0	0	0	0	R\$ 358,37	R\$ 1.293.664,00	↑
EXTENSÃO DO ALIMENTADOR Km								0	0	0	0	194	2426	↓
QUANTIDADE DE EQUIPAMENTOS AUTOMATIZADOS								0	0	0	0	46	380	↑
COMPENSAÇÃO FINANCEIRA (DIC, FIC, DMIC)								0	0	0	0	R\$ 15.861,00	R\$ 247.330,00	↓
DECISOR DO DEPARTAMENTO OU UNIDADE:	Leonardo Moura													

Definido o propósito do modelo, o responsável pela decisão e os critérios que serão considerados juntamente com suas variáveis que irão representa-los, passamos para o estabelecimento e montagem da matriz de alternativas por critério. Na tabela 5.2 temos a representação genérica desta matriz. No ANEXO I temos a lista dos alimentadores da Celpe com os valores reais de cada critério.

Tabela 5.2 Representação da Matriz das alternativas por critérios

Alternativas (P_h)	Critérios				
	C_1	C_2	C_3	...	C_k
P_1	x_{11}	x_{12}	x_{13}	...	x_{1k}
P_2	x_{21}	x_{22}	x_{23}	...	x_{2k}
P_3	x_{31}	x_{32}	x_{33}	...	x_{3k}
P_4	x_{41}	x_{42}	x_{43}	...	x_{4k}
...	...	...	...	...	...
P_h	x_{h1}	x_{h2}	x_{h3}	...	x_{hk}

Para cada alternativa em todos os critérios de avaliação, torna-se necessário adotar valores físicos. Portanto, em todas as funções de valor serão incluídas os valores correspondentes a cada alternativa por atributo. As respectivas pontuações são formalizadas em conjunto para a elaboração das matrizes alternativas por critério.

O passo seguinte é o da etapa 5 do método Smarter que propõe a eliminação de todas as alternativas dominadas do problema em questão, no nosso trabalho não foram identificadas alternativas dominadas. Depois de se estabelecer as matrizes foi verificado que não existem alternativas dominadas, e em seguida foi realizada a elicitação da importância relativa de cada um dos critérios, por meio do método multicritério SMARTER. Este procedimento foi realizado em conjunto com o tomador de decisão e para proceder a elicitação foram realizadas pelo analista as seguintes perguntas ao decisor: “Suponha que você ainda tenha outra alternativa ou objeto de avaliação e que ele possua o pior resultado em todos os critérios. Você pode melhorar o resultado em um único critério do pior para o melhor valor, Qual deles você escolheria para melhorar o desempenho da alternativa?”

Com base nestas informações chegamos na representação da matriz de avaliação com as alternativas como pode ser visualizado na Tabela 5.3:

Tabela 5.3 Formulário preenchido após o processo de elicitação

CELPE - Neoenergia

EOS - Departamento de Operação do Sistema

EOQS - Unidade de Controle de Qualidade do Sistema

Admitir pesos de 10 a 150, onde 150 será o valor máximo.



Critérios	EOQS	EOST	EOEO	EOMC	EAPR	EMTD	OSR	Mínimo	Máximo	RESULT	Menor	Média	Maior	Referência
CONTRIBUIÇÃO NO FEC anual CELPE %	140	140	120	140	110	130	130	110	140	132	0	0,155%	1,581%	↓
QUANTIDADE DE DEFEITOS PENDENTES	20	60	40	10	20	100	110	10	110	48	0	35	688	↓
CONTRIBUIÇÃO NO DEC anual CELPE %	150	150	150	150	120	120	120	120	150	138	0	0,150%	1,520%	↓
QUANTIDADE DE FALHAS POR ALIMENTADOR	30	70	30	20	30	110	100	20	110	52	0	100	611	↓
POTÊNCIA INSTALADA DO ALIMENTADOR KVA	50	20	80	100	100	70	60	20	100	72	0	9146	29522	↓
CARREGAMENTO DO ALIMENTADOR (%)	60	90	130	30	130	80	80	30	130	88	0	51,440%	99,240%	↓
FLEXIBILIDADE OPERACIONAL	110	130	140	40	140	90	90	40	140	112	0	2	10	↑
CONTRIBUIÇÃO DAS CAUSAS DE MANUTENÇÃO NO DEC anual CELPE %	80	50	60	60	60	140	140	50	140	80	0	0,150%	3,530%	↓
CONTRIBUIÇÃO DAS CAUSAS DE MANUTENÇÃO NO FEC anual CELPE %	70	40	50	50	50	150	150	40	150	74	0	0,155%	2,861%	↓
NÚMERO DE CONSUMIDORES	120	120	110	110	70	60	70	60	120	96	0	5256	19741	↑
TIPO DE CONSUMIDOR	90	80	90	120	90	20	30	20	120	76	0	106476	404550	↓
FATURAMENTO DO ALIMENTADOR R\$	100	10	10	90	10	10	10	10	100	26	0	R\$ 358,37	R\$ 1.293.664,00	↑
EXTENSÃO DO ALIMENTADOR Km	10	30	70	130	80	30	20	10	130	46	0	194	2426	↓
QUANTIDADE DE EQUIPAMENTOS AUTOMATIZADOS	40	110	100	80	150	50	40	40	150	76	0	46	380	↑
COMPENSAÇÃO FINANCEIRA (DIC, FIC, DMIC)	130	100	20	70	40	40	50	20	130	60	0	R\$ 15.861,00	R\$ 247.330,00	↓
DECISOR DO DEPARTAMENTO OU UNIDADE:	Leonardo Moura													

Os questionamentos foram repetidos até que todos os critérios fossem escolhidos. Com base na sequência das escolhas, informada pelo decisor, o analista toma conhecimento da importância relativa de cada um dos critérios. Na tabela 5.4 estão contidas as posições dos atributos por ordem de importância.

Tabela 5.4 Ordenação dos critérios

RANKING	CRITÉRIO		ROC
1°	C9	CONTRIBUIÇÃO NO DEC anual CELPE %	0,2212
2°	C10	CONTRIBUIÇÃO NO FEC anual CELPE %	0,1545
3°	C2	FLEXIBILIDADE OPERACIONAL	0,1212
4°	C1	NÚMERO DE CONSUMIDORES	0,0990
5°	C4	CARREGAMENTO DO ALIMENTADOR (%)	0,0823
6°	C13	CONTRIBUIÇÃO DAS CAUSAS DE MANUTENÇÃO NO DEC anual CELPE %	0,0690
7°	C15	TIPO DE CONSUMIDOR	0,0579
8°	C11	QUANTIDADE DE EQUIPAMENTOS AUTOMATIZADOS	0,0484
9°	C14	CONTRIBUIÇÃO DAS CAUSAS DE MANUTENÇÃO NO FEC anual CELPE %	0,0400
10°	C8	POTÊNCIA INSTALADA DO ALIMENTADOR KVA	0,0326
11°	C12	COMPENSAÇÃO FINANCEIRA (DIC, FIC, DMIC)	0,0260
12°	C7	QUANTIDADE DE FALHAS POR ALIMENTADOR	0,0199
13°	C6	QUANTIDADE DE DEFEITOS PENDENTES	0,0143
14°	C5	EXTENSÃO DO ALIMENTADOR Km	0,0092
15°	C3	FATURAMENTO DO ALIMENTADOR R\$	0,0044

De posse das informações contidas na Tabela acima e das matrizes apresentadas no ANEXO I, realizou-se em seguida os procedimentos de normalização das utilidades unidimensionais de cada um dos critérios que pode ser visto no ANEXO II.

No que se refere aos pesos dos critérios, estes foram estabelecidos por meio do método multicritério SMARTER. Este método possui uma etapa de exploração das ordenações dos critérios e tem como objetivo definir os pesos de cada critério de acordo com as suas importâncias relativas.

Barron & Barrett (1996) desenvolveram uma solução formalmente justificada voltada para o procedimento de elicitação dos valores relacionados aos pesos dos critérios. Este procedimento estabelece os pesos dos critérios de acordo com as suas importâncias relativas. Os resultados obtidos demonstraram a qualidade da metodologia proposta e permitiram o desenvolvimento do método multicritério SMARTER. Esta abordagem é chamada de pesos ROC, a qual já foi descrita no capítulo 2.

Portanto, cabe nesse momento demonstrar a partir da tabela 5.5 a matriz normalizada e o respectivo cálculo da utilidade multiatributo de cada uma das alternativas correspondentes, utilizando para tal os pesos ROC.

Tabela 5.5 Medição do desempenho do alimentador (h) selecionado

Atributo (k)	Pesos ROC	Desempenho no Processo Seletivo		Desempenho do Alimentador Selecionado		
				Valor Real	Valor Normalizado	Utilidade Multiatributo
1°	w_1	Melhor =	x_{h1}^*	x_{h1}	x_{h1}''	$w_1 \cdot x_{h1}''$
		Pior =	x_{h1}'			
2°	w_2	Melhor =	x_{h2}^*	x_{h2}	x_{h2}''	$w_2 \cdot x_{h2}''$
		Pior =	x_{h2}'			
3°	w_3	Melhor =	x_{h3}^*	x_{h3}	x_{h3}''	$w_3 \cdot x_{h3}''$
		Pior =	x_{h3}'			
k -ésimo	w_k	Melhor =	x_{hk}^*	x_{hk}	x_{hk}''	$w_k \cdot x_{hk}''$
		Pior =	x_{hk}'			
Total de pontos obtidos →						$\sum_{k=1}^k \left(w_k \cdot x_{hk}'' \right)$

Na tabela 5.6 abaixo, podemos ver a matriz normalizada e com os pontos associados ao desempenho calculados para os 15 primeiros alimentadores ordenados. A tabela completa pode ser vista no ANEXO II deste trabalho.

Tabela 5.6 Matriz normalizada com ranking dos 15 primeiros

RANKING	ALTERNATIVAS	CRITÉRIOS															$\sum_{k=1}^k (w_k \cdot x_{hk}'')$
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	
1	PMR01C4	0,5705	0,1000	0,3162	0,9062	0,2434	0,0305	0,4959	0,6636	1,0000	1,0000	0,3684	0,4755	0,6254	0,7291	0,6160	0,52305
2	ORC01C1	0,8388	0,2000	0,2797	0,6100	1,0000	0,0015	0,3715	0,9451	0,7211	0,6767	0,3421	0,1361	0,3170	0,3166	0,8012	0,45184
3	BNO01Y2	0,4367	0,1000	0,2831	0,6582	0,8463	0,4855	0,7594	0,7391	0,8729	0,5783	0,4211	0,2254	0,4275	0,3589	0,3604	0,43018
4	CAA01C8	1,0000	0,4000	0,6512	0,8389	0,0567	0,0131	0,1408	0,4659	0,2071	0,5060	0,2105	0,0674	0,2342	0,8259	1,0000	0,39354
5	TRT01F1	0,6715	0,2000	0,3563	0,2259	0,3085	0,0683	0,5090	0,5294	0,3646	0,4053	0,4211	0,3701	1,0000	0,8583	0,6629	0,37535
6	IJA01I1	0,5022	0,3000	0,1978	0,4451	0,3987	0,2427	0,3273	0,3772	0,5473	0,3363	0,1316	0,2193	0,5884	0,3698	0,4792	0,35977
7	SJE01J2	0,5293	0,1000	0,1977	0,1967	0,4320	0,0334	0,6972	0,5112	0,6122	0,4428	0,4474	0,2895	0,6335	0,4340	0,4890	0,35039
8	STC01C4	0,7927	0,1000	0,2951	0,7164	0,0771	0,0015	0,2520	0,3667	0,1376	0,3074	0,1316	0,0615	0,6908	1,0000	0,8078	0,33532
9	PZR01P9	0,5791	0,1000	0,5163	0,9972	0,0339	0,0000	0,1195	0,4370	0,3517	0,4040	0,1579	0,4429	0,3619	0,2183	0,5868	0,32820
10	AGL01Y3	0,6750	0,2000	0,3286	0,3994	0,4465	0,7427	0,7349	0,6105	0,4411	0,3399	0,5789	0,1322	0,0687	0,0305	0,6434	0,32033
11	VSA01C2	0,7191	0,2000	0,1211	0,6955	0,3022	0,9811	0,5025	0,8861	0,2759	0,2034	0,2105	0,1315	0,0249	0,0208	0,6733	0,31521
12	AGT01F1	0,5981	0,3000	0,1301	0,5287	0,1545	0,0044	0,7807	0,3829	0,3139	0,2964	0,3684	0,0812	0,3630	0,3351	0,5926	0,31429
13	ORT01C2	0,8094	0,1000	0,4844	0,5937	0,1593	0,0305	0,4059	0,5348	0,3385	0,3760	0,3158	0,1164	0,0427	0,1557	0,8085	0,30542
14	VZA01V1	0,8637	0,2000	0,5360	0,0248	0,0397	0,0044	0,0933	0,4249	0,2809	0,4971	0,2895	0,1114	0,3700	0,8385	0,8498	0,30467
15	PZR01P8	0,5838	0,3000	0,4262	0,9952	0,0308	0,0174	0,1768	0,4274	0,1988	0,3641	0,1053	0,0848	0,1763	0,3815	0,5878	0,30384

Os valores de cada alternativa foram calculados com o procedimento de agregação aditivo, por meio das constantes de escala, resultando em valores globais. Uma exposição ordenada das alternativas com suas respectivas pontuações para o processo de escolha de alimentadores para ao plano de corte manual de cargas estão apresentadas no ANEXO II.

Agora de posse desta lista de alimentadores ranqueados, o controlador do centro de operações pode escolher em uma situação de contingência e necessidade de corte de cargas, qual o alimentador que será restringido, levando em consideração a adoção de múltiplos objetivos do modelo de apoio a decisão.

O novo ranking estabelecido neste trabalho diminui a possibilidade de uma tomada de decisão que considere apenas poucos objetivos ou apenas objetivos tratados de forma individual, possibilitando alcançar melhores resultados no processo final.

6 CONCLUSÕES E PROPOSTAS PARA TRABALHOS FUTUROS

Nesse capítulo são apresentadas as conclusões e as propostas para trabalhos futuros obtidas a partir do desenvolvimento do modelo de apoio a decisão para seleção de alimentadores no processo de corte manual de cargas.

6.1 Conclusões

Buscou-se por meio desta pesquisa propor um modelo multicritério de apoio à decisão capaz de tornar mais eficaz o processo de gerenciamento de cargas no sistema elétrico da Celpe, quando da necessidade de alteração da configuração do sistema seja de ordem programada, não programada e intempestiva.

Atualmente a determinação de uma reconfiguração do sistema de média tensão (MT) quando da ocorrência de uma contingência, é baseada na experiência de profissionais do centro de operações. Na prática, o que ocorre é a análise de poucas alternativas e utilização de questões subjetivas, não sendo possível considerar todos os aspectos envolvidos.

Para diminuir os possíveis erros provenientes das decisões sem a consideração de todos os critérios necessários foi aplicado neste trabalho o modelo SMARTER com a adoção de 15 critérios desenvolvendo assim um sistemas de apoio à decisão mais robusto.

Portanto este trabalho desenvolveu um modelo de apoio à decisão que pode ser utilizado pelos controladores do centro de operações, levando em consideração múltiplos critérios no processo de corte manual de cargas.

É importante destacar que o método SMARTER mesmo apresentando algumas limitações, assume que as utilidades unidimensionais são lineares e por ser um método compensatório, pode ser utilizado de maneira satisfatória no problema levantado nesta pesquisa, e permitiu à distribuidora de energia diminuir o risco existente no processo de tomada de decisão de corte manual de cargas.

Neste trabalho foi feito também uma revisão da literatura abordando diferentes aspectos de reconfiguração de sistemas elétricos e a utilização de modelos multicritério. Esperamos que a aplicação deste modelo no sistema da distribuidora auxilie na diminuição dos cortes de carga indevidos e ajude a melhorar os indicadores de continuidade, aumentando a satisfação dos clientes e reduzindo as compensações financeiras pelas violações dos limites de continuidade.

O modelo proposto neste trabalho tem sido utilizado pelo centro de operações no processo de tomada de decisão, os dados são atualizados mensalmente e para considerar a sazonalidade de 12 meses. Com o adendo deste modelo, quando o controlador precisa efetuar um corte de cargas, ele consulta a tabela ordenada dos alimentadores e seleciona a subestação que está sendo contingenciada, em seguida será escolhido de acordo com o montante de carga a ser cortada, o número de alimentadores necessários conforme dispostos no ranking.

Observando a tabela 5.4 onde vê-se a ordenação dos critérios com os seus respectivos pesos ROC, verifica-se que os critérios C9, C10, C2 e C1, correspondem a quase 60% dos pontos. Analisando-se a tabela 5.6 é possível observar por exemplo, que os 15 primeiros alimentadores do ranking sofrem grande influencia destes critérios fazendo com que haja interferência direta no resultado global dos alimentadores.

Com isso concluímos que os critérios de DEC, FEC, Flexibilidade e Número de clientes, são os mais influenciadores no processo de tomada de decisão quando da necessidade de corte de cargas, não obstante no modelo atual da operação estes são os critérios mais usualmente utilizados pelos controladores, o que corrobora com a aplicabilidade e os resultados obtidos do modelo proposto neste trabalho.

Enfim, espera-se que este trabalho contribua de forma significativa para melhoria no atual sistema de corte manual de cargas na operação do sistema de distribuição da CELPE, com soluções inteligentes que buscam resolver, ou pelo menos reduzir, algumas das dificuldades existentes.

6.2 Propostas para trabalhos futuros

Como sugestão para trabalhos futuros temos:

- Explorar o processo de decisão em grupo;
- Desenvolver um sistema computacional baseando-se na lógica contida no modelo proposto, que seja capaz de se adequar aos sistemas de informações disponíveis nas organizações;
- Utilizar outros métodos que consideram critério único de síntese, como por exemplo, o MAUT que permite a introdução de incertezas e fazer uma comparação com o método Smarter;
- Estruturar um modelo corte de cargas que utilize outros critérios ou um maior número de critérios.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. T. **Processo de Decisão nas Organizações: Construindo Modelos de Decisão Multicritério**. Editora Atlas. 2013. 1ª Edição.
- ALMEIDA, A.T. **O Conhecimento e o uso de métodos multicritério de apoio à decisão**. Editora Universitária UFPE, 2011.
- ALMEIDA, A.T.; CAVALCANTE, V.C, (2005). **Modelo Multicritério de Apoio a Decisão para o Planejamento de Manutenção Preventiva Utilizando Promethee II em Situações de Incerteza**. Pesquisa Operacional, v.25, n.2, p.279-296
- ALMEIDA, A.T.; COSTA, A.P.C.S., (2002). **Modelo de Decisão Multicritério para Priorização de Sistemas de Informação Baseado no Método PROMETHEE**. Gestão & Produção, 9(2), 201-214, Brasil.
- ALMEIDA, M.A.D, (2000). **Apostila de Proteção de Sistemas Elétricos – UFRN**
- AOKI, K. et al.. **New approximate optimizations method for distribution systems planning**. IEEE Transactions on Power System, vol. 5, no. 1, p. 126-132, Feb. 1990.
- BARRON, F. H. & BARRET, B. E. **Decision quality using ranked and partially ranked attribute weight**. Management Science. 42 (11): 1515 – 1523, novembro de 1996.
- BILLINTON, R., SATISH, J. **Effect of rotational load shedding on overall power system adequacy indices**. IEE Proceedings-Generation, Transmission and Distribution, v.143, n.2, March, p.181-187. 1996.
- BRANS, J. P.; VINCKE, P. H. **A preference ranking organization method, the PROMETHEE method for MCDM**. *Mgmt. Sci.*, v. 31, p. 647-656, 1985
- BRANS, J.P., (1982). **L'ingenierie de la decision. Elaboration dinstruments daide a la decision. Methode PROMETHEE**. In: Nadeau, R., Landry, M. (Eds.), *Laide a la Decision: Nature, Instrument set Perspectives Davenir*. Presses de Universite Laval, Qu ebec, Canada, pp. 183–214.
- BRANS, J.P.; MARESCHAL, B. **PROMÉTHÉE – GAIA: Une méthodologie d'aide à la décision en présence de critères multiples**. **Bruxelles**: Éditions de L'Université de Bruxelles, 2002.

- C. C. LIU, S. J. LEE, S. S. VENKATA, **An expert system operational aid for restoration and loss reduction of distributions systems**, IEEE Transactions on Power Systems, vol. 3, pp. 619-626, Maio, 1988.
- CAMPELLO DE SOUZA, F. M. **Decisões racionais em situações de incerteza**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2002.
- CAVELLUCCI, C. (1989), **Sistema Especialista em Manobras de Redes de Distribuição de Energia Elétrica**. Tese de Mestrado apresentada à FEE/UNICAMP, Abril.
- CELLI, G. and PILO, F. (1999). **Optimal sectionalizing switches allocation in distribution networks**, IEEE Transactions on Power Delivery 14: 1167–1172.
- CHRISTER, A. H. (1982) **Modelling Inspection Policies for Building Maintenance**, Journal of Operational Research Society, V 33, 723-732.
- CHRISTER, A. H. (1988) **Condition-Based Inspection Model of Major Civil-Engineering Structures**. Journal of Operational research Society. V. 39, 71 – 82.
- CHRISTER, A. H. (1999) **Developments in delay time analysis for modeling plant maintenance**. Journal of Operational research Society. V. 50, 1120 – 1137.
- CHRISTER, A. H. and Waller, W. M. (1984) **Delay time Models of industrial inspection Maintenance Problem**. Journal of Operational Research Society, V 35, pp. 401-406.
- CIVANLAR, S. at al. **Distribution reconfiguration for loss reduction**. IEE Transactions on Power Delirery, vol. 3, no.3, p. 1217-1223, Jul. 1988.
- CLÍMACO, J. N., ANTUNES, C. H. & ALVES, M. J. G. **Programação Linear Multiobjetivo: Do modelo de programação linear clássico à consideração explícita de várias funções objetivo**. 1ª edição, Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2003.
- CÔTÉ, P., CÔTÉ, S.-P., LACROIX, M. **Programmable load shedding systems - Hydro-Québec's experience**. IEEE Power Engineering Society Summer Meeting. Vancouver. July, 2001. 6 p.
- D. I. SUN, D. R. FARRIS, P. J. COTE, R. R. SHOULTS, M. S. CHEN, **Optimal distribution subststion and primary feeder planning via the fixed charge network formulation**. IEEE Transactions on Power Apparatus and Systems, Vol. PAS-101, pp. 602-609, Março, 1982.
- DAHER, S F D ; ALMEIDA, A T . (2010) **Recent Patents Using Group Decision Support Systems: A Short Review**. Recent Patents on Computer Science, v. 3, p. 81-90.

- ECHAVARREN, F. M., LOBATO, E., ROUCO, L., *et al.* **A load shedding algorithm for improvement of load margin to voltage collapse.** IEEE Bologna Power Tech Conference Proceedings. Bologna. June 23-26, 2003. 6 p.
- EDWARDS, W. (1977). **How to use multiattribute utility measurement for social decision making.** IEEE Transaction on Systems, Man, and Cybernetics, SMC-7, 326-340.
- EDWARDS, WARD; BARRON, F. HUTTON. **Smars and Smarter: Improved Simple Methods for Multiattribute utility Measurement.** Organizational Behavior and Human Decision Processes, 60, 306-325, 1994.
- FERREIRA R.J.P; ALMEIDA A.T.; CAVALCANTE C.A.V. (2009) **A multi-criteria decision model to determine inspection intervals of condition monitoring based on delay time analysis.** Reliability Engineering & System Safety, 94:905-912.
- FLEURY, F.; WANKE, P. & FIGUEIREDO, K. F. **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira.** São Paulo: Atlas, 2000.
- FU, X., WANG, X. **Load shedding scheme ensuring voltage stability.** Power Engineering Society General Meeting. Tampa: Florida, 2007. 6 p.
- HAJDU, L. P., PESCHON, J., TINNEY, W. F., *et al.* **Optimum load-shedding policy for power systems.** *IEEE Transactions on Power Systems*, n.3, p.784-794. 1968.
- HORNER, R.M.W., EL-HARAM, M.A., & MUNNS, A.K., (1997) **Building maintenance strategy: a new management approach.** Journal of Quality in Maintenance Engineering. 3,273-280.
- HSU, Y. -Y. *et al.* **Distributions system service restorations using a heuristic search approach.** IEEE Transactions on Power Delivery, vol. 7, no. 2, p. 734-740, Apr. 1992.
- J. F. GOMEZ, H. M. KHODR, P. M. DE OLIVEIRA, L. OCQUE, J. M. YUSTA, R. VILLASANA, A. J. URDANETA, **Ant colony system algorithm for the planning of primary distributions circuits,** IEEE Transactions on Power Systems, vol. 19, pp. 996-1004, Maio, 2004.
- J. S. WU, K. L. TOMSOVIC, C. S. Chen, **A heuristic search approach to feeder switching operations for overload, faults, unbalanced flow and maintenance,** IEEE Transactions on Power Delivery, vol. 6, pp. 1579-1586, Outubro, 1991.
- KAGAN, N.; OLIVEIRA, C. C. B. **Reconfiguração de Redes de Distribuição de Energia Elétrica Através de Ferramenta para Solução de Problemas de Decisão com Múltiplos Objetivos e Incertezas.** SBA Controle e Automação, [S.l.], v.9, n.1, p.18-30, 1998.

- KEENEY, R. L. **Value focused thinking**. Harvard, Cambridge: Harvard University Press, 1992.
- KEENEY, R. L., and RAIFFA, H. (1976). **Decision theory, linear partial information and statistical dominance**. Omega, 12, 391-399.
- LIMA, MARCELO ARTURXAVIER DE. **Modelo multicritério para priorização dos pontos de instalação de regulador de tensão em redes de distribuição de energia**, 2014.
- LU, Y., KAO, W.-S. **Study of applying load shedding scheme with dynamic D-Factor values of various dynamic load models to Taiwan power system**. IEEE TRANSACTIONS ON POWER SYSTEMS, v.20, n.4, November, p.1976-1984. 2005.
- M. M. ADIBI and D. K. THORNE, **Local load shedding**, IEEE Trans. On Power System, Vol. 3, No. 3, pp. 1220–1226, 1988.
- MECHENBIER, J., ELLIS, A., CURTER, R. **Load-shedding scheme protects utility from voltage collapse**. Transmission&Distribution World: 4 p. 2004.
- MERLIN, A.; BACK, H. **Search for minimal-loss operation spanning tree configuration in a urban power distribution system**. In: Proceedings of 5th Power System Computation Conference – PCC, Cambridge, UK, v.1, p. 1-18, 1975.
- MIHIRIG, A., NGUYEN, H., ALLEN, A. J. **On-line fast load shedding to maintain system stability and operation for isolated oil field power system**. Petroleum and Chemical Industry Conference. Philadelphia, 2006. 7 p.
- MOORS, C., LEFEBVRE, D., CUTSEM, T. V. **Design of load shedding schemes against voltage instability**. Power Engineering Society Winter Meeting. Singapore, 2000. 6 p.
- MORAIS, D.C.; DE ALMEIDA, A.T.; (2012) **Group decision making on water resources based on analyses of individual rankings**. Omega 40, 42-52.
- MORELATO, A.; MONTICELLI, A. **Heuristic search approach to distribution system restoration**. Power Delivery, IEEE Transactions on, [S.l.], v.4, n.4, p.2235 –2241, oct 1989.
- MOTA, C.M.M.; DE ALMEIDA, A.T.; (2011) **A multicriteria decision model for assigning priority classes to activities in project management**. Annals of Operations Research 1-12.
- MOTA, C.M.M.; DE ALMEIDA, A.T.; ALENCAR, L.H. (2009) **A multiple criteria decision model for assigning priorities to activities in project management**. International Journal of Project Management 27, 175-181.

- MUNDA G. (2008) **Social Multi-criteria evaluation for a sustainable economy**. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, p. 641-648.
- OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO (ONS). **Procedimentos de Rede**. Submódulo 2.2. Padrões de Desempenho da Rede Básica. (2000).
- PARDALOS, P.M.; SISKOS, Y.; ZOPOUNIDIS, C. (Org). **Advances in multicriteria analysis**. Kluwer Academic Publishers, 1995.
- PARNIANI, M., NASRI, A. **SCADA based under frequency load shedding integrated with rate of frequency decline**. Power Engineering Society General Meeting, 2006. 6 p.
- PERUMAL, I. N., YING, C. C. **A proposed strategy of implementation for load shedding and load recovery with dynamic simulations**. National Power & Energy Conference (PECon). Kuala Lumpur, Malaysia, 2004. 185-189 p.
- RAO, P. S. N., RAO, K. S. P. **An efficient load shedding algorithm for radial systems**. Conference on Convergent Technologies for Asia-Pacific Region - TENCON 2003. October, 2003. 4 p.
- Resolução Normativa 444, **Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica – PRODIST**, Módulo 8 - Qualidade da Energia Elétrica, ANEEL, Setembro, 2011
- ROY, B. (1985). **Methodologie Multicrière d'aide à la Décision**. Paris: Editora Econômica.
- ROY, B. **Multicriteria methodology for decision aiding**, Kluwer Academic Publisher, 1996.
- ROY, B.(1986). **Multicriteria Methodology for Decision Aiding**. Netherlands: Kluwer Academic Publisher.
- SHIRMOHAMMADI, D. **Service restoration in distribution networks via network reconfiguration**. Power Delivery, IEEE Transactions on, [S.l.], v.7, n.2, p.952 –958, apr 1992.
- SHOKOOH, F., DAI, J. J., SHOKOOH, S., *et al.* **An intelligent load shedding (ILS) system application in a large industrial facility**. Industry Applications Conference, 5th IAS Annual Meeting, 2005. 9 p.
- SILVA, A. M. L. D., CASSULA, A. M., BILLINTON, R., *et al.* **Optimum load shedding strategies in distribution systems**. IEEE Porto Power Tech Conference. Porto. September, 2001. 6 p.

- SIMÕES, EVANDRO MONTEIRO. **Modelo multicritério de apoio à decisão para identificação de pontos candidatos à instalação de dispositivos sinalizadores de faltas no sistema de distribuição de energia**, 2012.
- SUBRAMANIAN, D. K. **Optimum load shedding through programming techniques**. IEEE Transactions on Power Systems, n.1, p.89-94. 1971.
- TOUNE, S.; FUDO, H.; GENJI, T.; FUKUYAMA, Y.; NAKANISHI, Y. **Comparative study of modern heuristic algorithms to service restoration in distribution systems**, IEEE Transactions on Power Delivery, vol. 17, pp. 173-181, January, 2002.
- VINCKE, P. (1992) **Multicriteria Decision AID**. Bruxelles: Jonh Wiley & Sons.
- WANG, P., BILLINTON, R. **Optimum load-shedding technique to reduce the total customer interruption cost in a distribution system**. IEE Proceedings-Generation, Transmission and Distribution, v.147, n.1, January, p.51-56. 2000.
- WANGDEE, W., BILLITON, R. **Utilization of time varying event-based customer interruption cost load shedding schemes**. 8th International Conference on Probabilistic Methods Applied to Power Systems. Arnes, 2004. 7 p.

ANEXO I

Matriz de Alternativas por Critério aplicado a todos os alimentadores da Celpe.

ALTERNATIVAS	CRITÉRIOS														
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
ACV01C1	5514	1	R\$ 451.677,90	77%	50,391	15	34	5447,5	0,0613%	0,163%	20	R\$ 5.564,73	0,0969%	0,19%	118965
ACV01C2	10133	4	R\$ 380.043,30	65%	85,305	21	50	4505	0,1328%	0,240%	20	R\$ 1.045,61	0,3078%	0,41%	213655
ACV01C3	7815	0	R\$ 289.902,70	79%	102,004	18	43	4117,5	0,0599%	0,148%	20	R\$ 664,37	0,1171%	0,23%	161055
ACV01C4	7057	1	R\$ 278.517,20	64%	586,544	0	305	13593	0,1889%	0,212%	140	R\$ 3.995,59	0,1168%	0,20%	130100
ACV01C6	5979	0	R\$ 271.468,80	32%	810,625	4	201	14409	0,3003%	0,291%	190	R\$ 25.068,06	0,3868%	0,50%	111020
AFI01N1	11662	3	R\$ 212.278,70	41%	93,036	0	99	6562,5	0,1204%	0,179%	0	R\$ 2.292,48	0,0515%	0,22%	245465
AFI01N2	1863	0	R\$ 193.168,90	41%	186,094	0	318	4360	0,0539%	0,040%	30	R\$ 3.208,52	0,0095%	0,01%	33285
AFI01N3	5925	0	R\$ 116.331,20	33%	698,018	3	248	13093	0,1007%	0,102%	130	R\$ 3.442,91	0,0074%	0,00%	108120
AFI01N4	5848	0	R\$ 537.376,00	86%	642,102	0	43	9553,5	0,2047%	0,215%	0	R\$ 4.680,88	0,0842%	0,11%	103500
AFN01I1	1976	1	R\$ 109.828,10	37%	671,716	19	60	7350	0,1554%	0,087%	0	R\$ 17.230,31	0,0382%	0,03%	33705
AFN01I2	3866	1	R\$ 170.084,20	49%	405,262	0	148	5025,5	0,2693%	0,198%	60	R\$ 5.666,35	0,1889%	0,19%	73620
AFN01I3	3018	0	R\$ 177.135,80	50%	212,02	12	152	3165	0,1444%	0,107%	130	R\$ 4.012,69	0,0394%	0,04%	59105
AFN01I4	6386	0	R\$ 54.950,59	59%	1721,256	27	87	17290	0,2451%	0,127%	30	R\$ 27.388,27	0,0968%	0,02%	114170
AGB01C1	9025	0	R\$ 142.235,30	40%	2140,334	535	333	22883,5	0,3302%	0,160%	280	R\$ 13.344,77	0,2053%	0,19%	151305
AGB01C2	7856	0	R\$ 280.763,50	83%	81,452	1	43	3715	0,0593%	0,103%	0	R\$ 654,99	0,0998%	0,25%	162290
AGB01C3	4783	1	R\$ 105.952,60	39%	980,29	29	196	12548	0,2813%	0,167%	100	R\$ 8.709,26	0,1885%	0,27%	78360
AGL01Y3	13325	2	R\$ 425.055,50	40%	1083,063	511	449	18024,5	0,6691%	0,537%	220	R\$ 32.685,51	0,2422%	0,09%	260295
AGL01Y6	1	0	R\$ 5.239,41	20%	0,379	0	0	750	0,0000%	0,000%	0	R\$ -	0,0000%	0,00%	35
AGL01Y7	1	0	R\$ 4.403,76	33%	0,379	0	0	750	0,0000%	0,000%	0	R\$ -	0,0000%	0,00%	35
AGT01F1	11807	3	R\$ 168.300,80	52%	374,747	3	477	11302,5	0,4762%	0,469%	140	R\$ 20.090,71	1,2798%	0,96%	239745
AGT01F2	5727	1	R\$ 201.748,30	52%	55,299	0	1	2237,5	0,0275%	0,063%	0	R\$ 379,90	0,0088%	0,02%	117110
AGT01F3	8222	2	R\$ 224.525,40	20%	334,293	7	18	8113	0,2477%	0,212%	0	R\$ 11.819,21	0,1082%	0,05%	164975
AGT01F4	6094	3	R\$ 382.264,40	97%	652,85	23	219	16939,5	0,3337%	0,291%	220	R\$ 12.965,88	0,1433%	0,16%	117470
AGT01F5	14	1	R\$ 245.010,50	0%	7,073	12	169	5582,5	0,0001%	0,000%	50	R\$ 1,93	0,0000%	0,00%	205
ARN01F5	0	0	R\$ 370,29	51%	1,757	0	0	150	0,0000%	0,000%	0	R\$ -	0,0000%	0,00%	5
ARN01F6	44	1	R\$ 17.895,74	99%	10,215	0	6	1572,5	0,0007%	0,000%	0	R\$ 266,02	0,0000%	0,00%	865

Anexos

ARN01F7	1	0	R\$ 143.412,30	0%	1,763	0	0	14250	0,0000%	0,000%	0	R\$ -	0,0000%	0,00%	35
ARR01C1	6244	1	R\$ 649.815,30	35%	762,566	0	95	10740	0,1583%	0,116%	80	R\$ 5.669,36	0,1336%	0,08%	114180
ARR01C2	2762	0	R\$ 206.259,80	41%	346,584	0	214	6082,5	0,0345%	0,037%	140	R\$ 2.753,22	0,0031%	0,02%	51505
ARR01C3	507	0	R\$ 101.579,20	35%	16,566	0	23	3472,5	0,0022%	0,005%	30	R\$ 1.888,90	0,0000%	0,00%	10565
ARR01C4	7648	0	R\$ 122.586,30	27%	1166,509	0	15	21947,5	0,2553%	0,319%	0	R\$ 9.460,84	0,0733%	0,08%	140325
ARR01C5	11331	2	R\$ 327.936,70	0%	183,521	0	199	8270	0,0665%	0,064%	180	R\$ 8.974,33	0,3201%	0,26%	245895
ARR01C6	552	1	R\$ 164.235,60	69%	26,527	0	77	5852,5	0,0033%	0,004%	50	R\$ 305,04	0,0001%	0,00%	10570
BAR01C1	2816	3	R\$ 288.646,30	43%	102,474	19	68	2882,5	0,1677%	0,153%	50	R\$ 6.819,00	0,0478%	0,05%	55865
BAR01C2	9129	0	R\$ 420.611,60	0%	102,604	0	95	7535	0,1170%	0,190%	140	R\$ 7.210,64	0,4804%	0,56%	189090
BAR01C3	4824	0	R\$ 100.481,40	0%	490,674	465	230	9120,5	0,5569%	0,393%	140	R\$ 42.195,21	0,4153%	0,30%	88275
BAR01C5	7598	0	R\$ 59.743,84	0%	96,021	139	116	5925	0,0635%	0,092%	0	R\$ 4.192,30	0,1660%	0,11%	156795
BBB01Y1	7680	0	R\$ 134.506,50	39%	790,452	65	107	11258	0,2522%	0,192%	0	R\$ 19.161,72	0,0608%	0,13%	147920
BBB01Y2	2274	1	R\$ 88.981,32	78%	155,21	2	50	8912,5	0,1108%	0,057%	0	R\$ 12.079,11	0,0287%	0,01%	41540
BBB01Y3	2612	1	R\$ 259.740,60	18%	233,913	126	84	6568,5	0,0964%	0,063%	0	R\$ 8.221,59	0,0750%	0,03%	48670
BBB01Y4	258	0	R\$ 285.476,80	29%	54,988	8	166	4692,5	0,0041%	0,002%	60	R\$ 3.762,65	0,0000%	0,00%	4060
BBR01F1	7751	3	R\$ 422.371,50	26%	49,004	106	82	6465	0,1680%	0,176%	40	R\$ 16.760,88	0,2489%	0,22%	158030
BBR01F2	8237	3	R\$ 233.791,70	85%	63,225	346	58	8082,5	0,1744%	0,204%	50	R\$ 40.012,58	0,2124%	0,28%	173385
BBR01F3	7597	2	R\$ 348.327,20	32%	39,507	8	55	4825	0,1921%	0,183%	20	R\$ 10.865,08	0,2331%	0,46%	154590
BCO01F2	3477	4	R\$ 196.211,90	57%	31,797	7	36	2257,5	0,0073%	0,012%	30	R\$ 3.087,91	0,0005%	0,00%	71715
BCO01F3	5354	1	R\$ 121.235,60	63%	801,436	198	145	11446,5	0,4496%	0,207%	20	R\$ 55.067,93	0,2560%	0,10%	94145
BCO01F4	5973	1	R\$ 169.991,40	68%	86,671	5	11	3375	0,0253%	0,028%	0	R\$ 3.335,65	0,0027%	0,00%	121080
BCO01F5	5511	1	R\$ 185.290,20	62%	521,305	9	293	6330	0,0888%	0,041%	120	R\$ 3.692,13	0,0111%	0,00%	102080
BJD01C1	3000	1	R\$ 175.451,50	41%	307,696	176	273	6096	0,2218%	0,124%	0	R\$ 13.194,24	0,0839%	0,05%	57960
BJD01C2	9595	2	R\$ 307.038,10	37%	172,974	0	138	6160	0,1547%	0,104%	0	R\$ 11.896,25	0,1793%	0,19%	196780
BJD01C3	4763	2	R\$ 152.917,70	51%	350,733	0	200	7032,5	0,2482%	0,207%	100	R\$ 7.096,91	0,2852%	0,24%	94065
BJD01C4	7974	4	R\$ 259.138,00	83%	258,934	4	155	7047,5	0,0631%	0,062%	20	R\$ 5.017,03	0,1211%	0,15%	161590
BJD01C5	7607	1	R\$ 246.877,40	55%	692,753	1	423	11495,5	0,3561%	0,248%	210	R\$ 30.491,69	0,2542%	0,16%	149185
BJI01F2	0	10	R\$ 497.897,40	0%	0,433	19	43	0	0,0000%	0,000%	0	R\$ -	0,0000%	0,00%	0
BJI01F3	9499	4	R\$ -	27%	42,637	0	0	16437,5	0,1219%	0,180%	0	R\$ 44.087,96	0,0522%	0,09%	202455
BJI01F4	3750	4	R\$ 480.153,10	84%	31,649	11	39	10595	0,0369%	0,074%	0	R\$ 6.216,36	0,0372%	0,05%	79390
BJI01F5	12646	3	R\$ 733.980,10	75%	63,748	4	44	11765	0,3114%	0,386%	0	R\$ 24.362,50	0,1943%	0,21%	261930
BJI01M1	7392	3	R\$ 790.510,50	39%	43,68	13	61	14990	0,1441%	0,241%	0	R\$ 12.737,21	0,1851%	0,20%	154305
BJI01M2	5162	3	R\$ 998.931,60	38%	32,312	0	91	13730	0,1100%	0,107%	0	R\$ 29.888,74	0,1872%	0,11%	114765

Anexos

BJI01M3	12688	3	R\$ 767.973,50	62%	72,223	49	27	16290	0,3263%	0,425%	30	R\$ 47.166,47	0,4004%	0,26%	263950
BJI01M4	10902	3	R\$ 786.391,10	52%	62,038	3	40	12826,5	0,0948%	0,133%	30	R\$ 6.959,47	0,0425%	0,03%	225745
BJI01Y1	6134	4	R\$ 815.762,20	33%	37,124	11	89	6735,5	0,2127%	0,197%	60	R\$ 37.418,87	0,2436%	0,15%	127275
BJI01Y2	7590	1	R\$ 602.395,60	34%	40,102	3	25	5997,5	0,1170%	0,141%	30	R\$ 9.180,21	0,1284%	0,11%	158200
BJI01Y3	7439	0	R\$ 833.335,00	86%	51,801	8	57	12665	0,0730%	0,106%	30	R\$ 6.730,63	0,0834%	0,06%	153715
BLF01C1	1263	1	R\$ 96.154,83	63%	166,242	16	25	2665	0,0370%	0,025%	0	R\$ 4.751,02	0,0040%	0,00%	23960
BLF01C2	1363	3	R\$ 93.952,40	58%	20,096	29	118	1042,5	0,0007%	0,008%	60	R\$ 57,65	0,0004%	0,00%	29475
BLF01C3	1611	0	R\$ 79.617,11	39%	25,364	0	2	1605	0,0190%	0,020%	0	R\$ 4.855,58	0,0007%	0,00%	31820
BLF01C4	675	1	R\$ 62.375,17	85%	206,133	59	50	8772,5	0,1399%	0,069%	20	R\$ 66.575,78	0,0078%	0,01%	8955
BLJ01V1	9012	2	R\$ 249.685,50	71%	400,598	34	211	10997,5	0,3139%	0,270%	260	R\$ 20.658,34	0,2145%	0,27%	178700
BLJ01V2	1666	1	R\$ 277.196,20	84%	96,116	3	68	6810	0,0220%	0,022%	80	R\$ 307,77	0,0044%	0,01%	31375
BLJ01V3	2777	3	R\$ 90.573,68	56%	214,483	9	132	5700	0,0693%	0,042%	0	R\$ 4.410,03	0,0235%	0,05%	54430
BLJ01V4	1170	1	R\$ 59.344,07	42%	8,902	24	2	570	0,0008%	0,001%	0	R\$ 4,79	0,0014%	0,00%	24565
BLJ01V5	6219	3	R\$ 290.734,10	62%	44,114	1	23	4342,5	0,0111%	0,024%	0	R\$ 105,06	0,0386%	0,08%	130300
BLJ01V6	14802	1	R\$ 544.699,60	18%	692,418	22	266	23147	0,2523%	0,368%	160	R\$ 6.187,96	0,3679%	0,88%	294995
BLJ01V7	7368	0	R\$ 408.237,40	24%	50,58	3	54	8182,5	0,1338%	0,244%	0	R\$ 6.601,82	0,1876%	0,37%	152505
BMD01J2	4282	1	R\$ 109.029,90	50%	27,764	6	145	1812,5	0,0210%	0,048%	80	R\$ 16.624,68	0,2910%	0,08%	89250
BMD01J3	9121	1	R\$ 142.292,70	28%	744,456	1	19	11858,5	0,6327%	0,650%	0	R\$ 59.218,03	2,1352%	1,08%	180060
BMD01J5	4236	0	R\$ 214.797,50	59%	288,598	12	188	6889	0,1595%	0,141%	130	R\$ 22.648,93	0,1565%	0,08%	81580
BNO01Y1	10618	2	R\$ 173.836,60	8%	885,379	115	177	18190	0,5418%	0,432%	80	R\$ 28.993,30	0,1641%	0,35%	196320
BNO01Y2	8621	1	R\$ 366.282,00	65%	2052,964	334	464	21820	1,3239%	0,914%	160	R\$ 55.751,53	1,5072%	1,03%	145785
BNO01Y3	4788	2	R\$ 194.632,30	29%	376,801	13	409	6485	0,1563%	0,102%	180	R\$ 13.237,25	0,0291%	0,03%	92535
BON01S1	2587	1	R\$ 79.220,36	34%	185,877	539	235	9556,5	0,3453%	0,163%	50	R\$ 44.624,79	0,0837%	0,04%	49400
BON01S2	6964	0	R\$ 260.293,40	81%	67,273	87	51	5387,5	0,0890%	0,047%	0	R\$ 10.040,89	0,1506%	0,10%	142985
BON01S6	2282	1	R\$ 72.686,53	76%	147,751	3	157	5220	0,1322%	0,104%	0	R\$ 5.119,05	0,0197%	0,02%	44575
BRA01S1	5	0	R\$ 114.060,40	32%	3,773	1	2	2065	0,0000%	0,000%	0	R\$ -	0,0000%	0,00%	70
BRA01S2	2747	0	R\$ 124.357,00	74%	267,229	8	127	7325	0,3580%	0,180%	90	R\$ 57.244,98	0,0890%	0,05%	52545
BRA01S3	254	1	R\$ 6.276,70	31%	101,291	46	22	1942,5	0,0158%	0,007%	0	R\$ 914,56	0,0006%	0,00%	4575
BRA01S4	1008	0	R\$ 110.286,80	0%	91,622	3	16	4522,5	0,0527%	0,022%	0	R\$ 9.429,99	0,0071%	0,01%	19435
BRJ01C1	2699	1	R\$ 72.606,50	99%	474,911	0	236	7581	0,1996%	0,135%	20	R\$ 11.592,85	0,1021%	0,06%	40260
BRJ01C2	1325	0	R\$ 227.427,70	99%	11,112	20	269	517,5	0,0208%	0,030%	40	R\$ 67,69	0,0025%	0,00%	26715
BRJ01C3	3155	0	R\$ 45.477,98	0%	416,853	39	15	5399	0,4137%	0,138%	0	R\$ 26.694,05	0,1000%	0,03%	52495
BRJ01C4	8788	2	R\$ 84.483,39	0%	789,545	0	295	11544	0,2782%	0,143%	50	R\$ 11.104,65	0,0923%	0,11%	155195

Anexos

BTF01C1	1665	1	R\$	87.980,75	28%	137,544	0	143	6003	0,0977%	0,112%	40	R\$	7.603,35	0,0158%	0,02%	34035
BTF01C2	2	0	R\$	219.364,30	84%	0,906	0	2	262,5	0,0000%	0,000%	0	R\$	-	0,0000%	0,00%	25
BTF01C3	5614	1	R\$	176.197,50	77%	109,841	0	118	3115	0,2635%	0,215%	100	R\$	19.697,05	0,1118%	0,07%	114110
BTF01C4	38	0	R\$	198.637,70	6%	10,618	0	14	3945	0,0011%	0,000%	0	R\$	13.153,04	0,0000%	0,00%	775
BUQ01J1	4847	1	R\$	150.284,90	32%	40,677	14	35	1780	0,0965%	0,113%	0	R\$	5.209,72	0,0913%	0,14%	96425
BUQ01J2	11040	0	R\$	263.133,10	29%	1313,475	0	255	16456	0,3424%	0,327%	280	R\$	5.057,42	0,4777%	0,78%	204340
BUQ01J3	1912	1	R\$	48.158,23	9%	232,513	1	106	4570,5	0,0507%	0,049%	0	R\$	1.560,09	0,0165%	0,02%	31065
BUQ01J4	5254	0	R\$	97.551,27	62%	960,925	46	224	12298,5	0,2341%	0,216%	130	R\$	7.874,25	0,1823%	0,28%	91975
BVA01C3	318	3	R\$	572.217,30	69%	5,073	0	10	5122,5	0,0051%	0,008%	50	R\$	1.835,19	0,0010%	0,00%	18180
BVA01C4	1326	7	R\$	529.544,10	75%	10,412	2	10	11947,5	0,0269%	0,015%	0	R\$	31.810,63	0,0070%	0,00%	35215
BVA01C5	716	2	R\$	565.772,30	17%	10,189	32	10	16137,5	0,0022%	0,005%	50	R\$	4.371,84	0,0000%	0,00%	15145
BVA01C6	260	6	R\$	525.636,30	36%	7,947	4	26	18455	0,0014%	0,001%	60	R\$	12.081,07	0,0001%	0,00%	7000
BVA01C7	1793	6	R\$	725.020,20	33%	18,134	0	17	18030	0,0238%	0,028%	170	R\$	11.836,48	0,0040%	0,00%	41165
BVA01C8	2734	6	R\$	419.630,30	37%	12,98	0	7	12610	0,0612%	0,085%	80	R\$	19.997,78	0,0024%	0,00%	66780
BVA01C9	3404	2	R\$	523.288,00	24%	6,164	0	7	12080	0,0269%	0,038%	130	R\$	1.345,19	0,0027%	0,00%	83255
BVA01J1	1220	2	R\$	379.606,40	23%	11,733	0	8	11568	0,0029%	0,001%	130	R\$	3.537,17	0,0001%	0,00%	29210
BVG01J1	1247	2	R\$	1.217.035,00	48%	12,413	21	62	6595	0,0047%	0,005%	0	R\$	1.033,14	0,0002%	0,00%	27490
BVG01W1	1949	2	R\$	733.835,90	63%	24,955	0	24	13010	0,0617%	0,096%	20	R\$	6.994,47	0,1014%	0,09%	41780
BVG01W2	4066	2	R\$	712.545,90	74%	14,176	2	20	12380	0,0284%	0,039%	20	R\$	3.103,67	0,0006%	0,00%	91200
BVG01W3	3763	4	R\$	967.744,60	24%	10,43	30	51	11185	0,0122%	0,007%	60	R\$	2.693,96	0,0002%	0,00%	81745
BVG01W4	2835	2	R\$	352.367,40	51%	8,369	0	16	11727,5	0,0178%	0,028%	0	R\$	2.892,86	0,0010%	0,00%	60670
BVG01W5	3827	3	R\$	534.466,40	35%	13,058	140	27	13495	0,0131%	0,031%	30	R\$	4.780,67	0,0006%	0,00%	83220
BVG01W6	4147	2	R\$	428.658,60	30%	11,395	0	28	13797,5	0,0221%	0,088%	0	R\$	7.997,36	0,0113%	0,09%	85225
BVG01W7	8591	2	R\$	542.898,50	66%	30,693	5	12	23330	0,0937%	0,131%	0	R\$	20.101,32	0,0914%	0,15%	178990
BVG01W8	3570	0	R\$	663.535,90	97%	12,058	0	17	14592,5	0,0255%	0,046%	0	R\$	11.527,50	0,0291%	0,04%	78395
BVG01W9	7044	1	R\$	779.653,70	43%	50,184	10	22	17810	0,0549%	0,061%	0	R\$	24.889,93	0,0445%	0,03%	149140
BZR01Y1	1785	1	R\$	71.561,44	62%	126,007	214	91	5792,5	0,0536%	0,049%	20	R\$	3.993,42	0,0167%	0,02%	35345
BZR01Y2	5800	2	R\$	269.497,10	63%	48,263	9	30	4470	0,0237%	0,036%	0	R\$	1.463,12	0,0485%	0,14%	120425
BZR01Y3	10387	1	R\$	468.696,50	45%	92,974	33	50	11509	0,0594%	0,182%	40	R\$	6.934,18	0,1675%	0,88%	213275
BZR01Y4	5276	1	R\$	233.380,80	37%	326,119	42	253	11851,5	0,1911%	0,350%	70	R\$	20.857,80	0,1477%	0,43%	103680
CAA01C1	626	1	R\$	813.017,50	72%	23,891	15	115	10342,5	0,0018%	0,004%	70	R\$	54,48	0,0001%	0,00%	13930
CAA01C2	7819	1	R\$	585.203,00	48%	189,511	14	29	15437	0,2153%	0,381%	0	R\$	9.810,31	0,2536%	0,42%	158130
CAA01C3	16670	2	R\$	629.080,70	18%	98,393	22	45	10715	0,0703%	0,105%	20	R\$	3.186,81	0,0084%	0,01%	348395

Anexos

CAA01C4	9371	0	R\$ 629.026,20	49%	64,067	26	19	9575	0,0975%	0,161%	20	R\$ 4.761,04	0,1761%	0,20%	194820
CAA01C5	9217	3	R\$ 489.216,80	77%	305,038	45	324	19715,5	0,3164%	0,372%	50	R\$ 18.297,01	0,2253%	0,16%	183240
CAA01C6	5550	0	R\$ 631.229,30	65%	66,098	1	39	15210	0,0260%	0,045%	20	R\$ 1.632,72	0,0046%	0,01%	115725
CAA01C7	7360	4	R\$ 544.391,70	46%	45,124	11	53	9990	0,0266%	0,037%	80	R\$ 469,97	0,0034%	0,00%	165870
CAA01C8	19741	4	R\$ 842.389,90	83%	137,623	9	86	13755	0,3141%	0,800%	80	R\$ 16.662,64	0,8257%	2,36%	404550
CAA01C9	3408	1	R\$ 509.648,00	52%	29,112	12	136	14265	0,0262%	0,032%	110	R\$ 5.081,16	0,0029%	0,00%	85485
CAP01M1	14	0	R\$ 154.311,70	66%	13,181	6	1	1085	0,0000%	0,000%	0	R\$ -	0,0000%	0,00%	280
CAP01M2	256	0	R\$ 76.329,01	63%	29,342	4	17	2595	0,0013%	0,003%	0	R\$ 876,22	0,0000%	0,00%	4650
CAP01M3	888	0	R\$ 77.243,34	79%	170,471	3	49	3872,5	0,0410%	0,022%	0	R\$ 12.521,48	0,0060%	0,00%	16165
CAP01M4	842	0	R\$ 20.767,71	58%	76,636	0	41	1425	0,0182%	0,014%	0	R\$ 789,81	0,0008%	0,00%	15455
CAT01S1	4563	3	R\$ 48.669,31	59%	745,231	386	233	7617,5	0,2137%	0,186%	20	R\$ 4.825,54	0,0539%	0,04%	43265
CAT01S2	3823	1	R\$ 25.672,51	83%	298,607	50	118	4428	0,2242%	0,073%	20	R\$ 18.381,27	0,2422%	0,03%	25275
CAT01S3	6032	0	R\$ 173.533,40	72%	669,356	5	187	8678,5	0,2188%	0,166%	110	R\$ 12.297,70	0,0548%	0,02%	107615
CAX01P1	6234	4	R\$ 779.344,40	43%	50,218	24	28	15122,5	0,1992%	0,238%	0	R\$ 54.295,67	0,4492%	0,24%	128775
CAX01P2	7698	2	R\$ 619.998,70	39%	67,52	47	14	14682,5	0,1260%	0,210%	0	R\$ 33.397,33	0,2177%	0,29%	158000
CAX01P3	6760	2	R\$ 737.980,10	15%	25,207	8	44	10240	0,0407%	0,065%	130	R\$ 3.531,20	0,0039%	0,00%	140855
CAX01P4	1745	1	R\$ 787.537,10	79%	10,616	147	66	29522	0,0109%	0,034%	130	R\$ 21.803,06	0,0048%	0,01%	36730
CAX01P5	6473	2	R\$ 769.474,70	89%	38,428	42	80	12327,5	0,0819%	0,128%	50	R\$ 12.866,42	0,0945%	0,14%	135745
CAX01P6	8515	1	R\$ 472.586,00	45%	54,347	55	27	11097,5	0,1834%	0,425%	60	R\$ 19.177,29	0,2817%	0,39%	176765
CBB01C3	5403	4	R\$ 442.980,80	32%	77,031	2	33	5270	0,0672%	0,130%	0	R\$ 3.818,92	0,0439%	0,20%	109230
CBB01C4	1984	1	R\$ 54.601,33	34%	696,686	3	91	7395	0,0662%	0,051%	80	R\$ 1.489,67	0,0077%	0,02%	34275
CBB01C5	938	0	R\$ 73.189,45	46%	120,467	1	51	5665	0,1042%	0,055%	30	R\$ 34.022,78	0,0147%	0,01%	15320
CBB01C6	1040	0	R\$ 10.701,94	81%	123,427	22	34	5145	0,1385%	0,093%	60	R\$ 4.859,45	0,0224%	0,02%	16105
CBB01C7	2019	0	R\$ 138.973,30	67%	23,624	2	24	2310	0,0244%	0,033%	0	R\$ 1.544,72	0,0027%	0,01%	43755
CBB01C8	1021	1	R\$ 70.648,15	55%	217,756	131	56	4675	0,2092%	0,123%	20	R\$ 35.174,61	0,0532%	0,05%	17965
CBD01Y1	376	0	R\$ 205.946,30	47%	39,571	38	18	3700	0,0071%	0,006%	0	R\$ 212,71	0,0001%	0,00%	5455
CBD01Y2	674	0	R\$ 94.974,26	15%	34,075	42	48	3121	0,0011%	0,005%	20	R\$ 27,38	0,0002%	0,00%	9655
CBD01Y3	283	1	R\$ -	36%	25,392	0	0	4960	0,0187%	0,003%	0	R\$ 17.204,70	0,0000%	0,00%	4050
CBD01Y4	542	0	R\$ 71.518,55	76%	43,453	0	13	3225	0,0094%	0,010%	0	R\$ 3.053,84	0,0022%	0,00%	8040
CBD01Y5	1493	3	R\$ 106.636,90	88%	425,441	0	4	7492,5	0,1449%	0,084%	0	R\$ 6.705,08	0,0478%	0,03%	25700
CBD01Y6	380	1	R\$ 70.782,82	74%	22,553	27	17	6545	0,0159%	0,012%	0	R\$ 7.860,86	0,0015%	0,00%	5140
CBD01Y7	0	0	R\$ 88.897,13	71%	0,021	0	6	0	0,0000%	0,000%	0	R\$ -	0,0000%	0,00%	0
CBO01C1	5010	2	R\$ 460.513,90	36%	38,557	9	31	2877,5	0,2156%	0,142%	0	R\$ 4.642,43	0,0372%	0,02%	114675

Anexos

CBO01C2	13776	2	R\$ 789.644,00	22%	141,424	5	114	9849,5	0,6202%	0,543%	30	R\$ 61.027,92	1,1767%	0,62%	261875
CBO01C3	11718	5	R\$ 219.807,10	26%	116,839	120	118	13095,5	0,1552%	0,245%	0	R\$ 12.432,37	0,0579%	0,12%	241670
CBO01C4	1039	4	R\$ 433.631,00	18%	14,912	6	171	7605	0,0327%	0,054%	60	R\$ 3.839,65	0,0125%	0,08%	24715
CDD01S1	6844	5	R\$ -	0%	81,774	0	0	3592,5	0,0575%	0,049%	0	R\$ 7.707,08	0,0082%	0,00%	140090
CDD01S2	8871	2	R\$ 240.560,40	33%	352,879	0	56	11322,5	0,5938%	0,415%	0	R\$ 64.742,04	0,3041%	0,14%	177855
CDD01S3	3503	2	R\$ 269.970,00	21%	170,606	52	246	5338	0,1894%	0,152%	250	R\$ 14.589,92	0,0367%	0,02%	69060
CDD01S4	1339	0	R\$ 80.485,79	28%	112,345	1	147	3667,5	0,0853%	0,103%	20	R\$ 6.862,17	0,0202%	0,03%	26500
CDD01S5	1	0	R\$ 53.294,29	46%	18,113	0	79	1650	0,0000%	0,000%	0	R\$ -	0,0000%	0,00%	30
CMG01C1	4336	1	R\$ 188.628,10	94%	58,816	0	44	7617,5	0,1892%	0,174%	20	R\$ 23.654,56	0,0710%	0,04%	89015
CMG01C2	7575	1	R\$ 445.652,40	72%	51,361	15	58	6727,5	0,2159%	0,232%	30	R\$ 11.998,05	0,1770%	0,16%	159095
CMG01C3	11051	2	R\$ 430.375,00	61%	84,75	0	54	7440	0,2343%	0,330%	20	R\$ 16.884,84	0,1048%	0,17%	229470
CMG01C4	4908	2	R\$ 468.567,90	40%	34,402	15	71	3962,5	0,1303%	0,163%	20	R\$ 6.491,85	0,0579%	0,06%	101605
CMG01C5	9077	2	R\$ 214.905,10	46%	58,459	0	115	6015	0,2290%	0,260%	20	R\$ 24.401,04	0,2262%	0,20%	189555
CMG01C6	5680	1	R\$ 492.906,20	77%	41,199	10	98	5335	0,1001%	0,185%	20	R\$ 6.277,07	0,0562%	0,12%	119250
CNA01M1	3685	3	R\$ 132.528,40	61%	115,29	78	32	4510	0,0091%	0,010%	40	R\$ 127,18	0,0009%	0,00%	75405
CNA01M2	4637	2	R\$ 88.671,23	87%	419,196	0	179	6513	0,1564%	0,096%	60	R\$ 5.516,42	0,0545%	0,02%	87375
CNA01M3	594	0	R\$ 67.101,52	0%	94,111	0	28	3270	0,0067%	0,004%	20	R\$ 175,53	0,0002%	0,00%	11245
COS01S1	2566	2	R\$ 69.169,96	26%	430,313	76	237	7399,5	0,1360%	0,080%	30	R\$ 7.801,26	0,0451%	0,04%	43220
COS01S3	2910	0	R\$ 92.820,29	44%	84,013	3	42	3592,5	0,0412%	0,033%	0	R\$ 1.748,63	0,0311%	0,02%	57900
COS01S5	4751	0	R\$ 126.975,00	48%	528,845	0	219	6243	0,2619%	0,094%	20	R\$ 19.204,59	0,1148%	0,06%	84020
CPN01C1	9680	4	R\$ 422.342,40	22%	143,738	0	20	10475,5	0,2473%	0,454%	0	R\$ 8.903,25	0,0773%	0,54%	206860
CPN01C2	9727	3	R\$ 301.064,60	39%	88,482	114	247	9215	0,1483%	0,283%	50	R\$ 6.947,13	0,1422%	0,15%	200695
CPN01C3	10427	3	R\$ 654.350,30	70%	98,619	37	62	7920	0,1694%	0,232%	0	R\$ 16.308,28	0,0531%	0,04%	217590
CPN01C4	1651	2	R\$ 393.520,60	0%	21,65	0	97	6790	0,0045%	0,006%	0	R\$ 779,40	0,0003%	0,00%	35345
CPN01C5	954	1	R\$ 531.257,00	40%	66,894	41	73	8922,5	0,0231%	0,023%	100	R\$ 1.804,02	0,0027%	0,00%	18830
CPN01C6	2387	2	R\$ 90.370,23	22%	214,574	0	48	11922,5	0,1053%	0,070%	0	R\$ 13.366,34	0,0048%	0,00%	40620
CPS01L1	10978	2	R\$ 628.138,10	91%	285,266	34	64	13628	0,1680%	0,290%	40	R\$ 11.675,86	0,2300%	0,35%	223125
CPS01L2	10312	3	R\$ 632.654,10	93%	80,034	1	25	13245	0,0650%	0,077%	0	R\$ 2.355,33	0,0022%	0,00%	212275
CPS01L3	13293	3	R\$ 449.846,00	60%	65,535	10	51	10882,5	0,1748%	0,267%	20	R\$ 4.276,16	0,2724%	0,26%	274875
CPS01L4	2935	4	R\$ 496.924,50	50%	52,183	92	216	13722,5	0,0341%	0,054%	50	R\$ 1.830,38	0,0084%	0,02%	63230
CPS01L5	3113	4	R\$ 726.846,80	84%	29,91	2	55	17465	0,0223%	0,042%	20	R\$ 2.572,61	0,0099%	0,02%	73735
CPS01L6	14889	3	R\$ 328.281,40	71%	151,084	21	335	11853,5	0,1555%	0,216%	130	R\$ 3.346,74	0,2985%	0,30%	304715
CPS01L7	8571	1	R\$ 532.508,10	43%	567,048	13	32	18545	0,1859%	0,209%	0	R\$ 10.127,12	0,1010%	0,16%	168280

Anexos

CPT01Y2	1516	0	R\$ 30.057,71	4%	104,149	5	46	1600	0,0446%	0,029%	30	R\$ 4.634,18	0,0130%	0,01%	29765
CPT01Y3	0	1	R\$ -	75%	0,477	0	0	0	0,0000%	0,000%	0	R\$ -	0,0000%	0,00%	0
CRS01C1	9879	2	R\$ 497.953,20	70%	257,247	7	113	20762,5	0,2268%	0,370%	20	R\$ 7.792,85	0,0294%	0,11%	201120
CRS01C2	2033	0	R\$ 324.069,50	67%	23,888	3	44	6360	0,0566%	0,053%	0	R\$ 7.504,32	0,0127%	0,01%	43265
CRS01C3	10854	2	R\$ 700.800,90	72%	104,991	2	365	8100	0,1885%	0,277%	160	R\$ 8.114,78	0,0501%	0,02%	224975
CRS01C4	6848	1	R\$ 422.671,00	59%	49,34	0	36	4880	0,0985%	0,258%	0	R\$ 2.492,17	0,0679%	0,38%	140790
CSF01X1	4075	0	R\$ 86.991,01	89%	260,289	8	175	10641	0,2079%	0,184%	20	R\$ 17.368,35	0,1219%	0,12%	78445
CSF01X2	2573	1	R\$ 133.137,70	0%	154,333	0	23	6393,5	0,1068%	0,072%	0	R\$ 9.485,81	0,0474%	0,03%	49190
CSF01X3	5760	1	R\$ 181.150,10	0%	210,808	117	204	7448	0,0918%	0,073%	40	R\$ 7.239,36	0,1098%	0,08%	115795
CSF01X4	6186	1	R\$ 186.416,50	78%	259,707	15	305	12359,5	0,2274%	0,146%	90	R\$ 57.844,36	0,2422%	0,14%	122835
CSF01X5	3738	0	R\$ 215.078,20	0%	28,116	100	285	1692,5	0,0544%	0,074%	20	R\$ 524,98	0,0396%	0,03%	76445
CTA01C1	3515	0	R\$ 50.263,16	63%	355,506	0	79	5483	0,0560%	0,024%	0	R\$ 4.498,53	0,0043%	0,00%	64040
CTA01C3	7654	0	R\$ 191.490,20	40%	629,241	0	254	9897,5	0,1588%	0,125%	90	R\$ 5.112,98	0,1030%	0,12%	144515
CTA01C4	4738	1	R\$ 115.121,70	82%	36,325	0	106	3202,5	0,0125%	0,015%	20	R\$ 198,64	0,0052%	0,00%	99240
CTA01C6	2679	1	R\$ 259.608,90	82%	430,399	0	7	5560	0,1624%	0,090%	0	R\$ 16.797,26	0,0704%	0,03%	46455
CTD01C1	8181	1	R\$ 69.110,47	41%	189,143	1	3	7057	0,2295%	0,209%	0	R\$ 12.500,26	0,3015%	0,37%	171315
CTD01C2	8135	1	R\$ 184.998,50	21%	424,182	48	215	11361,5	0,2500%	0,163%	50	R\$ 15.382,39	0,0614%	0,18%	161895
CTD01C3	13	1	R\$ 272.887,10	42%	6,491	10	135	4145	0,0001%	0,000%	80	R\$ 126,80	0,0000%	0,00%	285
CTD01C4	11456	1	R\$ 325.187,50	61%	550,301	66	251	13521	0,5086%	0,320%	380	R\$ 34.804,06	0,2713%	0,39%	232885
DAV01V1	14129	3	R\$ 757.336,60	22%	168,328	29	84	11115	0,2462%	0,364%	30	R\$ 24.553,79	0,2304%	0,08%	290450
DAV01V2	9836	4	R\$ 220.344,00	58%	96,325	0	169	10337,5	0,0677%	0,079%	30	R\$ 16.477,99	0,0211%	0,02%	205895
DAV01V3	11251	5	R\$ 745.682,70	54%	122,457	3	59	14010	0,0717%	0,103%	0	R\$ 6.954,52	0,0679%	0,09%	234205
DAV01V4	1573	2	R\$ 779.858,90	33%	118,807	28	56	12228,5	0,1261%	0,148%	0	R\$ 18.666,98	0,0585%	0,05%	29470
ECD01C1	6082	5	R\$ 279.418,20	50%	223,279	144	73	8820	0,6401%	0,573%	0	R\$ 44.872,27	0,3964%	0,29%	120055
ECD01C3	11662	2	R\$ 220.634,20	18%	325,856	83	201	18836,5	0,4504%	0,580%	20	R\$ 20.070,18	0,3534%	0,53%	233475
ECD01C4	6037	1	R\$ 573.445,10	43%	49,606	344	284	5545	0,0817%	0,106%	80	R\$ 2.118,07	0,0071%	0,01%	124380
ENS01M1	4272	1	R\$ 217.675,20	67%	76,306	32	77	6658	0,3152%	0,485%	0	R\$ 58.895,21	0,3103%	0,44%	87885
ENS01M2	8266	3	R\$ 362.871,50	74%	80,83	19	117	5375	0,2705%	0,335%	0	R\$ 13.513,29	0,2380%	0,20%	167800
ENS01M3	3486	1	R\$ 216.942,00	15%	46,928	17	132	4822,5	0,1443%	0,142%	80	R\$ 8.685,32	0,1149%	0,08%	71470
EXU01X1	2882	0	R\$ 65.678,46	64%	414,275	0	137	4649,5	0,1132%	0,092%	0	R\$ 5.657,21	0,0343%	0,05%	55005
EXU01X2	7704	1	R\$ 188.439,20	61%	1122,908	3	273	12800	0,6676%	0,559%	170	R\$ 28.337,90	0,5727%	0,81%	148220
EXU01X3	8534	1	R\$ 236.055,30	38%	835,107	1	174	11387,5	0,3574%	0,265%	80	R\$ 9.945,90	0,0375%	0,16%	171570
FEN01F1	409	4	R\$ 150.501,40	97%	13,602	38	9	1662,5	0,0017%	0,009%	0	R\$ 2.665,83	0,0002%	0,00%	9085

Anexos

FEN01F2	106	0	R\$	58.518,51	83%	10,248	120	9	1050	0,0023%	0,003%	0	R\$	2.142,92	0,0001%	0,00%	1885
FEN01F3	381	0	R\$	178.349,90	40%	11,796	107	10	1687,5	0,0035%	0,008%	0	R\$	518,56	0,0002%	0,00%	7805
FLR01F1	2658	0	R\$	89.743,41	41%	121,784	32	49	2320	0,0202%	0,023%	0	R\$	322,39	0,0011%	0,00%	51415
FLR01F2	3396	0	R\$	71.741,60	78%	489,002	113	199	8223,5	0,0830%	0,061%	50	R\$	2.419,76	0,0147%	0,01%	54045
FLR01F3	4574	2	R\$	113.237,90	33%	537,821	88	137	6455,5	0,1968%	0,109%	0	R\$	8.060,57	0,2204%	0,10%	80845
FRT01C1	1438	2	R\$	85.676,50	86%	726,132	435	136	10073	0,2194%	0,151%	30	R\$	18.576,83	0,0907%	0,05%	21375
FRT01C2	2651	2	R\$	452.151,80	0%	920,396	19	54	12975	0,3396%	0,157%	0	R\$	97.436,44	0,2333%	0,11%	40480
FRT01C3	1967	0	R\$	163.548,80	69%	230,549	210	134	5652,5	0,0696%	0,073%	30	R\$	13.951,67	0,0305%	0,04%	37125
FRT01C4	6992	0	R\$	253.120,70	80%	93,843	14	149	6940	0,2553%	0,333%	360	R\$	44.982,82	0,5109%	0,50%	143510
GAN01X1	8548	7	R\$	362.886,40	0%	81,918	34	35	6290	0,0808%	0,127%	30	R\$	1.716,33	0,0834%	0,09%	175720
GAN01X2	11112	9	R\$	597.147,40	0%	101,72	66	56	10925	0,1535%	0,401%	40	R\$	2.471,64	0,2440%	0,34%	235060
GAN01X3	9003	1	R\$	641.499,50	21%	136,684	362	90	11980	0,1152%	0,145%	100	R\$	9.494,36	0,0891%	0,10%	187885
GAN01X4	5784	2	R\$	177.884,50	40%	663,978	335	328	11033	0,3057%	0,265%	60	R\$	15.131,31	0,1420%	0,12%	95680
GLA01Y2	4486	2	R\$	231.582,60	29%	201,905	0	177	8200,5	0,3312%	0,210%	0	R\$	25.523,53	0,3434%	0,13%	89435
GLA01Y3	326	2	R\$	136.497,20	44%	59,739	62	156	3235	0,0264%	0,017%	0	R\$	1.628,58	0,0018%	0,00%	6065
GLA01Y4	4997	2	R\$	180.833,40	33%	78,182	0	71	2975	0,1081%	0,063%	0	R\$	19.065,52	0,0544%	0,06%	101630
GLA01Y5	5245	1	R\$	273.604,50	83%	230,49	26	145	9497,5	0,1254%	0,147%	50	R\$	8.599,72	0,0393%	0,06%	105885
GLA01Y6	8448	0	R\$	147.786,60	40%	187,888	0	49	5828,5	0,1722%	0,210%	20	R\$	7.605,02	0,1778%	0,32%	168230
GON01C1	10131	2	R\$	534.658,60	39%	74,563	0	76	7687,5	0,1695%	0,178%	20	R\$	14.274,21	0,2760%	0,15%	209380
GON01C2	267	2	R\$	335.582,60	59%	39,535	28	18	11760	0,0045%	0,003%	30	R\$	268,83	0,0000%	0,00%	5290
GON01C3	8562	1	R\$	581.078,40	64%	62,693	6	88	9012,5	0,0937%	0,090%	60	R\$	21.445,89	0,0085%	0,01%	180580
GON01C4	2	0	R\$	170.931,40	29%	2,497	0	2	2500	0,0000%	0,000%	0	R\$	-	0,0000%	0,00%	45
GVT01C1	5647	2	R\$	809.242,50	51%	360,378	2	178	16327,5	0,6451%	0,361%	130	R\$	95.250,34	0,2290%	0,13%	106560
GVT01C2	4141	0	R\$	430.250,10	25%	93,867	22	388	9387,5	0,0763%	0,125%	290	R\$	5.974,32	0,0286%	0,02%	86200
GVT01C3	2840	1	R\$	304.470,20	32%	313,158	4	410	9644,5	0,0952%	0,057%	90	R\$	7.660,81	0,0082%	0,00%	54720
GVT01C4	8030	2	R\$	486.558,50	51%	80,785	39	75	7230	0,0548%	0,064%	0	R\$	6.142,47	0,0087%	0,01%	169200
GVT01C5	15223	3	R\$	195.283,30	66%	177,613	0	8	17591,5	0,2948%	0,250%	20	R\$	35.439,62	0,0691%	0,08%	314100
GVT01C6	787	1	R\$	224.859,00	19%	43,141	3	72	4122,5	0,0101%	0,013%	0	R\$	533,81	0,0026%	0,00%	15570
GVT01C7	9642	1	R\$	199.345,70	0%	413,98	62	157	19390	0,6395%	0,564%	100	R\$	64.631,43	0,9477%	0,61%	188825
GZM01M1	1670	4	R\$	277.386,80	68%	13,047	0	20	10537,5	0,0255%	0,021%	0	R\$	4.600,62	0,0067%	0,00%	39985
GZM01Z1	302	1	R\$	9.347,44	47%	5,781	0	11	7835	0,0002%	0,001%	80	R\$	3.978,61	0,0000%	0,00%	7665
GZM01Z2	1013	2	R\$	461.264,90	73%	6,947	0	28	9352,5	0,0012%	0,002%	0	R\$	84,31	0,0000%	0,00%	27360
GZM01Z3	1198	3	R\$	320.538,80	53%	8,856	0	7	13937,5	0,0108%	0,015%	0	R\$	15.971,54	0,0015%	0,00%	33865

Anexos

GZM01Z4	635	2	R\$ 236.251,80	29%	5,944	0	8	6155	0,0012%	0,003%	50	R\$ 897,77	0,0001%	0,00%	18350
GZM01Z5	1017	1	R\$ 578.960,10	60%	8,075	0	13	7325	0,0008%	0,007%	80	R\$ 274,19	0,0019%	0,00%	28590
GZM01Z6	1613	1	R\$ 454.318,50	56%	18,72	0	13	9650	0,0122%	0,015%	0	R\$ 7.977,07	0,0021%	0,00%	43165
GZM01Z7	352	2	R\$ 633.263,30	64%	10,076	28	36	15050	0,0019%	0,004%	60	R\$ 2.164,05	0,0000%	0,00%	500
GZM01Z8	2667	2	R\$ 267.438,10	64%	34,571	0	5	11200	0,0137%	0,021%	0	R\$ 1.441,22	0,0018%	0,00%	57065
GZM01Z9	3314	2	R\$ 290.613,50	25%	32,572	1	8	11235	0,0322%	0,040%	80	R\$ 1.916,89	0,0040%	0,00%	69240
HPO01L1	3848	4	R\$ 363.536,20	30%	48,463	46	18	5215	0,0129%	0,020%	0	R\$ 837,54	0,0020%	0,00%	80935
HPO01L3	9746	2	R\$ 365.001,40	39%	92,647	53	54	5612,5	0,1866%	0,294%	40	R\$ 9.653,71	0,2275%	0,35%	198345
HPO01L4	35	0	R\$ 231.935,60	63%	8,522	0	0	5157,5	0,0000%	0,000%	0	R\$ -	0,0000%	0,00%	1110
HPO01L5	5184	2	R\$ 622.867,50	31%	734,189	9	367	17849,5	0,2302%	0,119%	120	R\$ 16.323,64	0,0595%	0,01%	86365
HPO01L6	6772	0	R\$ 322.982,00	42%	137,382	29	54	7627,5	0,1462%	0,232%	0	R\$ 5.042,61	0,1565%	0,17%	140460
IBM01V1	4944	1	R\$ 185.602,20	59%	135,368	1	53	4345	0,1102%	0,159%	0	R\$ 5.194,40	0,1299%	0,21%	102205
IBM01V3	2347	1	R\$ 86.636,60	36%	461,579	2	218	9805	0,2115%	0,136%	0	R\$ 15.418,10	0,0729%	0,06%	39990
IBM01V6	1628	1	R\$ 200.597,00	85%	180,05	0	47	4932,5	0,1333%	0,066%	30	R\$ 52.633,73	0,0430%	0,03%	29195
IBR01I2	4270	5	R\$ 774.294,70	74%	39,38	0	53	17437,5	0,1112%	0,209%	190	R\$ 18.176,03	0,0234%	0,16%	92480
IBR01I3	11214	5	R\$ 995.966,70	47%	71,268	0	71	16260	0,2495%	0,342%	60	R\$ 46.148,01	0,1969%	0,16%	236370
IBR01I4	8431	3	R\$ 876.580,70	43%	47,985	0	77	17092,5	0,2922%	0,399%	80	R\$ 48.903,30	0,6731%	0,55%	178300
IBR01I5	12185	1	R\$ 881.819,40	51%	75,655	452	56	12629,5	0,2951%	0,434%	140	R\$ 13.467,00	0,3844%	0,49%	250895
IBR01I6	2302	2	R\$ 408.488,40	73%	31,772	7	24	12298	0,0147%	0,016%	80	R\$ 3.653,88	0,0009%	0,00%	48490
IBR01I7	2721	2	R\$ 415.897,50	30%	21,615	46	40	10947,5	0,0596%	0,072%	80	R\$ 12.535,68	0,0148%	0,03%	57625
IBR01I8	4645	0	R\$ 862.104,10	55%	32,724	1	40	14587,5	0,1244%	0,194%	0	R\$ 28.905,22	0,1012%	0,10%	101930
IBR01I9	4324	5	R\$ 910.205,50	58%	18,629	0	34	16240	0,0343%	0,111%	40	R\$ 4.764,13	0,0473%	0,09%	106480
IGU01C1	4870	2	R\$ 250.774,00	47%	62,522	0	67	14885	0,1081%	0,151%	20	R\$ 5.832,10	0,0374%	0,03%	99605
IGU01C2	4812	4	R\$ 184.202,60	53%	130,979	0	22	13166	0,1466%	0,209%	0	R\$ 17.965,96	0,0474%	0,04%	97940
IGU01C3	9923	4	R\$ 199.621,30	58%	185,179	0	1	11242,5	0,2333%	0,330%	0	R\$ 10.789,44	0,0846%	0,19%	202805
IGU01C4	1509	2	R\$ 487.290,80	84%	19,67	0	189	8072,5	0,0187%	0,019%	80	R\$ 6.833,18	0,0020%	0,00%	31065
IGU01C5	1	0	R\$ 473.031,80	49%	1,825	7	211	5000	0,0000%	0,000%	130	R\$ -	0,0000%	0,00%	35
IJA01I1	9914	3	R\$ 255.840,00	44%	967,199	167	200	11135,5	0,8302%	0,532%	50	R\$ 54.227,86	2,0746%	1,06%	193845
IJA01I2	1806	1	R\$ 97.659,54	29%	496,095	1	76	7365	0,0342%	0,019%	0	R\$ 3.734,02	0,0102%	0,01%	29715
IJA01I3	4338	1	R\$ 165.098,30	46%	393,655	1	59	5825	0,1709%	0,075%	20	R\$ 11.110,32	0,0397%	0,02%	85220
ILR01L1	1728	6	R\$ 1.144.860,00	35%	12,799	0	18	11977,5	0,0058%	0,013%	190	R\$ 4.238,79	0,0031%	0,01%	37465
ILR01L2	2708	1	R\$ 612.303,00	59%	14,425	0	15	20357,5	0,0132%	0,023%	30	R\$ 9.492,37	0,0205%	0,04%	60970
ILR01L3	1368	3	R\$ 1.108.183,00	61%	9,795	30	29	16242,5	0,0202%	0,037%	230	R\$ 13.686,72	0,0119%	0,02%	30520

Anexos

ILR01L4	1942	5	R\$ 664.463,40	60%	14,395	6	63	14490	0,0071%	0,023%	70	R\$ 7.880,83	0,0064%	0,02%	42515
ILR01L5	2133	5	R\$ 545.813,30	61%	14,756	1	22	18702	0,0074%	0,014%	50	R\$ 4.611,66	0,0140%	0,05%	53465
ILR01L6	1588	2	R\$ 609.927,00	67%	13,107	0	24	14335	0,0145%	0,031%	80	R\$ 13.776,57	0,0071%	0,02%	38475
ILR01L7	6702	2	R\$ 751.905,40	59%	28,808	77	16	20257,5	0,0213%	0,078%	80	R\$ 20.569,16	0,0606%	0,26%	143465
ILR01L8	6587	0	R\$ 738.185,70	56%	45,071	0	13	14927,5	0,1658%	0,323%	60	R\$ 49.338,50	0,1974%	0,51%	140810
IPO01C1	571	4	R\$ 503.500,30	53%	75,598	7	119	2030	0,3057%	0,554%	0	R\$ 5.631,77	0,4735%	0,80%	9750
IPO01C2	3406	2	R\$ 291.010,70	66%	197,524	66	85	5180	0,4709%	0,365%	0	R\$ 54.506,92	0,3165%	0,26%	65355
IPO01C3	4437	0	R\$ 340.959,60	75%	27,064	11	48	9627,5	0,1877%	0,119%	20	R\$ 21.416,19	0,1206%	0,08%	92005
IPO01C4	847	0	R\$ 40.445,68	55%	69,945	39	85	7850	0,1710%	0,114%	100	R\$ 203.670,69	0,0289%	0,01%	15085
IPO01C5	10490	1	R\$ 117.643,70	53%	105,583	122	201	10728	0,5664%	0,614%	140	R\$ 105.859,38	1,1462%	0,99%	214525
IRA01C2	12068	4	R\$ 578.395,50	62%	78,036	140	63	7235	0,3281%	0,250%	80	R\$ 34.345,40	0,7419%	0,26%	247155
IRA01C3	15584	2	R\$ 605.549,10	43%	141,488	0	112	11570	0,4240%	0,490%	70	R\$ 29.224,52	0,5228%	0,69%	320225
IRA01C4	14178	5	R\$ 633.787,10	69%	85,585	17	101	9202,5	0,2119%	0,229%	50	R\$ 13.512,50	0,0175%	0,02%	292190
IRA01C5	9987	3	R\$ 389.695,40	62%	72,988	3	75	6525	0,2896%	0,351%	60	R\$ 14.764,57	0,5691%	0,34%	203945
IRA01C6	9993	1	R\$ 376.319,40	95%	72,532	1	53	6787,5	0,2495%	0,247%	20	R\$ 14.392,77	0,5295%	0,34%	205495
IRA01C7	7566	0	R\$ 431.898,90	67%	50,203	0	94	9772,5	0,2312%	0,235%	20	R\$ 34.812,95	0,1027%	0,03%	154760
ITA01M1	5350	3	R\$ 149.482,50	75%	49,469	0	65	4672,5	0,0323%	0,058%	0	R\$ 851,66	0,0011%	0,00%	109670
ITA01M2	3396	1	R\$ 147.766,70	72%	35,368	10	93	2765	0,0444%	0,054%	20	R\$ 2.265,70	0,0042%	0,00%	69115
ITA01M3	3458	3	R\$ 115.171,90	37%	97,56	0	40	4312,5	0,1334%	0,146%	20	R\$ 7.270,37	0,0400%	0,03%	70345
ITA01M4	3908	0	R\$ 220.938,20	68%	63,457	0	40	6370	0,0448%	0,052%	0	R\$ 7.783,61	0,0032%	0,00%	79650
ITP01Y1	11275	0	R\$ 536.357,60	86%	825,404	11	301	18140	0,3190%	0,295%	170	R\$ 31.261,67	0,0674%	0,06%	221240
ITS01C1	211	2	R\$ 213.536,70	64%	30,364	0	38	1607,5	0,0391%	0,021%	20	R\$ 6.342,49	0,0037%	0,00%	4260
ITS01C2	4907	0	R\$ 453.961,50	45%	40,793	0	141	3375	0,0692%	0,094%	20	R\$ 1.924,66	0,0742%	0,05%	100785
ITS01C3	5589	1	R\$ 53.432,95	47%	101,276	0	2	12120,5	0,1307%	0,201%	0	R\$ 12.449,46	0,1157%	0,18%	117430
ITS01C4	6	0	R\$ 63.031,01	67%	6,243	0	38	420	0,0000%	0,000%	0	R\$ -	0,0000%	0,00%	110
JBR01N1	2514	1	R\$ 470.043,30	7%	10,57	4	16	12272,5	0,0263%	0,036%	30	R\$ 11.349,55	0,0010%	0,00%	56365
JBR01N2	3165	7	R\$ -	35%	14,264	0	0	17405	0,0393%	0,055%	0	R\$ 34.240,15	0,0294%	0,03%	67850
JBR01N3	2858	1	R\$ 609.196,60	86%	10,349	0	10	11447,5	0,0202%	0,039%	0	R\$ 5.598,03	0,0184%	0,03%	62645
JBR01N4	3344	4	R\$ 795.160,40	43%	15,961	2	32	12925	0,0240%	0,095%	30	R\$ 8.022,82	0,0010%	0,00%	86570
JBR01N5	1044	2	R\$ 542.677,50	38%	6,959	0	15	11595	0,0061%	0,013%	180	R\$ 5.868,17	0,0001%	0,00%	23770
JBR01N6	1486	0	R\$ 909.547,30	25%	9,46	16	15	12197,5	0,0065%	0,012%	90	R\$ 17.119,93	0,0002%	0,00%	35505
JBR01N7	0	0	R\$ 493.670,50	41%	0,052	37	21	0	0,0000%	0,000%	30	R\$ -	0,0000%	0,00%	0
JBT01C1	9497	4	R\$ 427.638,00	69%	66,169	10	133	10975	0,0942%	0,102%	100	R\$ 5.595,40	0,0790%	0,06%	198790

Anexos

JBT01C2	1273	1	R\$	342.647,20	68%	64,029	6	166	3473	0,2190%	0,177%	30	R\$	20.060,95	0,7077%	0,47%	25935
JBT01C3	8998	3	R\$	658.475,70	59%	117,724	62	43	8675	0,2326%	0,266%	90	R\$	16.266,02	0,0433%	0,03%	184305
JBT01C4	5587	1	R\$	362.233,20	58%	158,033	12	111	10147,5	0,4943%	0,569%	110	R\$	73.788,84	0,5388%	0,46%	112500
JBT01C5	8246	2	R\$	275.375,50	48%	81,12	2	91	5677,5	0,3470%	0,380%	130	R\$	24.236,40	0,4701%	0,26%	168135
JBT01C6	7737	1	R\$	78.390,95	10%	133,546	231	105	11062,5	0,5250%	0,355%	30	R\$	77.465,43	0,5432%	0,50%	160075
JMA01C1	5595	1	R\$	220.563,60	43%	377,665	223	308	11312	0,3207%	0,393%	230	R\$	15.964,57	0,1182%	0,12%	111050
JMA01C2	7389	0	R\$	166.188,40	0%	375,629	59	34	10592	0,3734%	0,400%	0	R\$	70.070,15	0,1491%	0,23%	147765
JMA01C3	554	1	R\$	430.584,40	61%	58,401	96	238	5882,5	0,0872%	0,030%	60	R\$	5.712,71	0,0134%	0,00%	9040
JMA01C4	11043	4	R\$	235.469,00	94%	288,904	25	162	9142	0,2656%	0,232%	50	R\$	19.674,99	0,0699%	0,03%	226275
JMA01C5	7240	1	R\$	153.880,60	64%	175,557	270	245	8605	0,2025%	0,157%	0	R\$	11.344,61	0,1148%	0,09%	147335
JUR01C1	1198	2	R\$	2.171,25	39%	94,375	40	22	3650	0,1465%	0,123%	0	R\$	7.414,81	0,0319%	0,02%	21180
JUR01C2	144	0	R\$	43.537,63	43%	26,099	64	139	413	0,0083%	0,005%	0	R\$	277,49	0,0002%	0,00%	1965
JUR01C3	1057	0	R\$	27.950,81	55%	169,734	27	100	5717,5	0,1745%	0,084%	20	R\$	24.086,22	0,0224%	0,01%	17465
LJD01L1	5172	2	R\$	141.242,50	53%	385,661	0	226	6968	0,1716%	0,225%	0	R\$	4.755,59	0,0285%	0,15%	100660
LJD01L2	11754	3	R\$	298.535,10	36%	1016,245	334	447	17276,5	0,5808%	0,458%	160	R\$	20.420,51	0,2826%	0,19%	225450
LJD01L3	4423	2	R\$	314.199,70	85%	128,375	2	64	6213	0,0324%	0,036%	20	R\$	2.773,99	0,0041%	0,00%	89025
LJD01L4	9941	1	R\$	304.827,90	26%	720,684	418	302	10804,5	0,3797%	0,295%	40	R\$	18.045,65	0,2344%	0,19%	200020
LJD01L5	11527	1	R\$	373.410,70	56%	411,872	261	163	8851	0,3420%	0,254%	30	R\$	15.284,17	0,1619%	0,09%	234835
LJD01L6	8766	0	R\$	191.024,00	42%	705,684	114	320	11620	0,5579%	0,308%	150	R\$	50.776,68	0,1400%	0,08%	171470
LME01C1	7024	3	R\$	436.441,30	73%	297,576	0	53	8830	0,3972%	0,221%	0	R\$	26.123,39	0,2685%	0,15%	140905
LME01C2	7507	4	R\$	457.010,80	2%	73,684	0	61	8242,5	0,0735%	0,084%	0	R\$	7.473,16	0,0131%	0,01%	157590
LME01C3	8370	1	R\$	205.823,00	11%	75,038	0	139	8400	0,0890%	0,119%	30	R\$	5.470,72	0,0688%	0,07%	171635
LME01C4	6597	1	R\$	336.385,40	41%	613,043	0	395	17247,5	0,4229%	0,285%	100	R\$	25.244,37	0,0780%	0,05%	129045
MCP01P1	1	0	R\$	-	65%	0,02	0	2	1	0,0000%	0,000%	0	R\$	-	0,0000%	0,00%	35
MCP01P2	4013	0	R\$	138.585,90	74%	200,113	0	266	8217,5	0,3908%	0,318%	70	R\$	38.692,66	0,2861%	0,21%	77060
MCP01P3	5685	0	R\$	184.731,70	95%	45,499	0	26	3887,5	0,0598%	0,072%	0	R\$	9.482,90	0,0214%	0,01%	115795
MCX01X1	6038	1	R\$	659.026,30	58%	42,956	50	45	13842,5	0,0775%	0,090%	0	R\$	10.061,40	0,0269%	0,08%	124415
MCX01X2	9106	4	R\$	1.210.556,00	84%	49,264	86	40	9002,5	0,1139%	0,227%	0	R\$	7.952,86	0,1851%	0,35%	189500
MCX01X3	7906	2	R\$	811.379,50	70%	42,845	65	37	4762,5	0,1411%	0,094%	50	R\$	8.396,88	0,0579%	0,13%	161840
MCX01X4	10120	2	R\$	520.198,90	52%	50,809	185	109	7087,5	0,0955%	0,086%	80	R\$	12.277,60	0,0838%	0,22%	208445
MCX01X5	13471	3	R\$	484.191,10	70%	107,022	0	66	10225	0,3011%	0,246%	30	R\$	27.758,63	0,4350%	0,46%	275960
MCX01X6	9017	3	R\$	443.637,00	85%	41,991	41	56	20140	0,0323%	0,086%	170	R\$	5.989,37	0,0997%	0,34%	187315
MCX01X7	6881	2	R\$	283.252,90	47%	57,276	0	54	10767,5	0,1057%	0,158%	80	R\$	19.431,12	0,1375%	0,30%	141105

Anexos

MGT01V2	1772	1	R\$	328.098,10	54%	116,145	1	97	7455,5	0,0302%	0,041%	0	R\$	7.505,92	0,0093%	0,01%	33575
MGT01V3	742	0	R\$	16.495,01	58%	114,696	0	7	8235	0,0541%	0,020%	0	R\$	34.004,39	0,0091%	0,00%	11510
MGT01V4	54	0	R\$	254.482,20	62%	45,728	18	69	470	0,0005%	0,001%	0	R\$	894,76	0,0000%	0,00%	2875
MOR01M3	5445	1	R\$	514.631,60	85%	365,542	2	130	19735,5	0,6466%	0,507%	20	R\$	247.330,09	0,4622%	0,32%	96160
MOR01M4	4336	2	R\$	281.940,40	45%	31,378	0	22	1987,5	0,0463%	0,037%	20	R\$	1.540,13	0,0413%	0,02%	101885
MOR01M5	7917	0	R\$	318.313,60	63%	163,554	76	253	8475,5	0,1256%	0,178%	60	R\$	11.614,18	0,0287%	0,13%	160020
MSD01S1	3537	0	R\$	318.125,50	80%	163,11	17	142	12300	0,1319%	0,127%	0	R\$	5.162,98	0,0323%	0,02%	68565
MSD01S2	940	0	R\$	143.400,00	94%	57,429	1	52	4808	0,0173%	0,019%	0	R\$	341,55	0,0004%	0,00%	17840
MSD01S3	2771	0	R\$	383.857,90	50%	166,368	8	90	10460	0,1238%	0,086%	0	R\$	13.944,02	0,0088%	0,00%	51970
MSG01C1	3433	1	R\$	142.209,80	61%	426,7	103	75	11587,5	0,1459%	0,136%	0	R\$	3.979,89	0,0791%	0,08%	62765
MSG01C2	1853	0	R\$	202.654,90	2%	100,212	4	80	5380	0,0350%	0,030%	0	R\$	2.281,04	0,0062%	0,02%	36345
MSG01C3	1519	0	R\$	102.339,30	74%	100,742	19	20	6372,5	0,0785%	0,060%	0	R\$	10.372,29	0,0461%	0,03%	28910
MSG01C4	229	0	R\$	353.777,80	41%	25,243	17	150	2620	0,0277%	0,011%	20	R\$	2.805,86	0,0020%	0,00%	3120
MSG01C5	75	0	R\$	86.063,78	31%	34,902	29	26	2327,5	0,0024%	0,002%	0	R\$	4.305,97	0,0000%	0,00%	1045
MSO01C2	38	0	R\$	198.646,70	68%	10,451	0	3	545	0,0002%	0,000%	0	R\$	-	0,0000%	0,00%	670
NPT01C1	811	0	R\$	-	82%	76,742	0	0	4105	0,0494%	0,016%	0	R\$	4.665,04	0,0101%	0,00%	13740
NPT01C2	16	0	R\$	66.898,55	72%	11,108	3	48	4095	0,0000%	0,000%	0	R\$	-	0,0000%	0,00%	260
NPT01C3	7285	0	R\$	25.112,25	80%	78,414	0	0	7087,5	0,0323%	0,035%	0	R\$	6.793,50	0,0075%	0,01%	151210
NPT01C4	1128	0	R\$	416.568,70	90%	93,33	0	43	4962,5	0,0193%	0,013%	0	R\$	16.202,81	0,0008%	0,00%	19245
NPT01C5	1475	0	R\$	159.424,80	63%	140,07	0	77	2220	0,0230%	0,027%	0	R\$	1.559,94	0,0068%	0,01%	26705
NPT01C6	0	0	R\$	44.189,18	31%	0,026	5	20	0	0,0000%	0,000%	0	R\$	-	0,0000%	0,00%	0
NZE01N3	5015	6	R\$	527.544,50	30%	261,549	0	182	7830,5	0,1955%	0,196%	40	R\$	14.670,86	0,1353%	0,16%	98565
NZE01N4	7118	3	R\$	449.218,50	23%	62,767	0	37	5222,5	0,0330%	0,036%	0	R\$	3.611,19	0,0020%	0,00%	146670
NZE01N5	7609	0	R\$	268.724,20	99%	221,798	19	171	11607,5	0,1543%	0,172%	40	R\$	13.008,13	0,1093%	0,09%	152260
OLI01N1	7605	7	R\$	819.380,40	47%	51,139	0	33	8055	0,1025%	0,136%	260	R\$	14.253,78	0,1139%	0,17%	157175
OLI01N2	4335	2	R\$	615.499,30	22%	29,856	0	49	14082,5	0,0219%	0,070%	170	R\$	1.356,95	0,0137%	0,02%	98110
OLI01N3	5867	2	R\$	765.704,10	67%	32,577	0	41	16267,5	0,0428%	0,069%	80	R\$	7.941,39	0,0202%	0,05%	124340
OLI01N4	7517	1	R\$	658.439,70	44%	41,048	0	59	7545	0,0884%	0,115%	60	R\$	11.176,48	0,0428%	0,07%	155940
OLI01N5	10142	5	R\$	562.575,00	61%	77,266	4	64	9120	0,2666%	0,255%	0	R\$	47.520,10	0,2597%	0,31%	209610
OLI01N6	3848	1	R\$	617.429,90	8%	35,794	2	88	3742,5	0,0597%	0,050%	0	R\$	9.331,52	0,0167%	0,01%	77790
OLI01N7	7710	2	R\$	207.149,60	0%	59,887	5	28	11639	0,0571%	0,103%	40	R\$	11.366,16	0,0052%	0,00%	161465
ORC01C1	16559	2	R\$	361.846,30	61%	2425,938	1	227	27902	1,0937%	1,070%	130	R\$	33.662,83	1,1177%	0,91%	324110
ORC01C2	5510	2	R\$	188.659,80	55%	124,221	0	0	6487,5	0,0656%	0,074%	0	R\$	1.977,80	0,0085%	0,00%	115030

Anexos

ORC01C3	68	0	R\$	448.843,80	66%	2,821	0	317	157,5	0,0000%	0,000%	190	R\$	-	0,0000%	0,00%	1365
ORC01C4	9478	1	R\$	391.641,60	81%	926,21	0	57	14661	0,3194%	0,148%	0	R\$	23.849,02	0,2086%	0,20%	185310
ORT01C2	15978	1	R\$	626.597,00	59%	386,549	21	248	15787,5	0,5134%	0,594%	120	R\$	28.778,75	0,1505%	0,45%	327060
PAD01P1	34	4	R\$	415.634,80	51%	6,276	27	7	12397,5	0,0003%	0,001%	0	R\$	12.095,76	0,0000%	0,00%	925
PAD01P2	6	0	R\$	625.445,40	64%	1,768	0	2	5580	0,0001%	0,000%	0	R\$	58,47	0,0000%	0,00%	200
PAD01P3	557	3	R\$	632.545,60	58%	14,43	2	98	7080	0,0123%	0,021%	20	R\$	31.339,82	0,0006%	0,00%	12280
PAD01P4	9653	2	R\$	586.497,80	26%	75,203	0	30	11285	0,1890%	0,325%	110	R\$	15.349,06	0,3148%	0,53%	199725
PAM01C1	6715	2	R\$	794.934,20	63%	57,302	4	80	4350	0,1164%	0,218%	0	R\$	6.923,61	0,0595%	0,10%	137510
PAM01C2	11219	4	R\$	798.030,20	63%	51,898	5	134	7710	0,1011%	0,121%	200	R\$	4.821,50	0,1009%	0,12%	233130
PAM01C3	3466	2	R\$	271.306,70	92%	53,154	17	70	6072,5	0,0275%	0,048%	20	R\$	477,89	0,0129%	0,02%	71775
PAM01C4	8236	4	R\$	429.472,20	53%	76,805	12	129	8190	0,3467%	0,475%	0	R\$	27.598,86	0,4302%	0,69%	168520
PAM01C7	8913	0	R\$	286.282,40	22%	92,935	2	35	11262,5	0,1169%	0,138%	30	R\$	10.435,66	0,0897%	0,09%	185815
PAM01C8	16846	2	R\$	528.255,10	57%	125,298	15	59	13455	0,1791%	0,248%	0	R\$	10.757,97	0,2047%	0,25%	347415
PAM01C9	12800	2	R\$	484.617,10	0%	85,585	34	90	19710	0,1727%	0,245%	20	R\$	13.112,54	0,1715%	0,23%	266740
PAT01C1	8633	1	R\$	454.309,60	13%	73,629	25	14	11400	0,1611%	0,210%	0	R\$	19.216,15	0,0812%	0,09%	186065
PAT01C2	1049	2	R\$	675.445,40	99%	44,408	127	88	10850	0,0734%	0,082%	0	R\$	38.899,80	0,0106%	0,01%	21525
PAT01C3	9652	3	R\$	296.823,30	92%	101,568	162	66	11977,5	0,3784%	0,429%	20	R\$	59.063,40	0,7232%	0,37%	197625
PAT01C4	757	4	R\$	493.474,50	22%	69,29	85	165	7665	0,1300%	0,090%	50	R\$	34.705,29	0,0154%	0,01%	14865
PAT01C5	74	3	R\$	184.728,90	52%	11,5	0	139	12757,5	0,0015%	0,001%	50	R\$	215,92	0,0000%	0,00%	1825
PAT01C6	4601	4	R\$	277.470,40	39%	25,593	0	29	3787,5	0,0391%	0,096%	20	R\$	13.414,36	0,0107%	0,04%	95040
PAT01C7	12261	1	R\$	552.457,30	40%	63,072	88	60	7770	0,2333%	0,238%	40	R\$	28.002,85	0,2207%	0,22%	253645
PDL01C1	9488	1	R\$	350.643,70	73%	96,124	29	236	7160	0,2115%	0,278%	120	R\$	8.744,79	0,1832%	0,16%	194615
PDL01C2	3769	1	R\$	381.169,10	90%	178,636	0	86	14345	0,4472%	0,329%	0	R\$	52.521,49	0,1523%	0,10%	73430
PDL01C3	1668	0	R\$	411.480,00	0%	158,908	0	185	12020,5	0,1155%	0,086%	40	R\$	9.815,74	0,0097%	0,01%	30975
PGA01P1	1326	2	R\$	210.414,40	29%	20,127	0	106	5662,5	0,0273%	0,037%	30	R\$	24.260,00	0,0044%	0,01%	27720
PGA01P2	1334	3	R\$	315.117,70	57%	17,67	5	29	1935	0,0210%	0,026%	20	R\$	2.346,14	0,0057%	0,00%	28500
PGA01P3	2804	0	R\$	432.372,00	37%	101,641	0	41	8150,5	0,0767%	0,076%	0	R\$	27.082,96	0,0024%	0,02%	59380
PGA01P4	533	0	R\$	442.665,30	36%	25,87	50	35	10955	0,0149%	0,010%	0	R\$	8.449,93	0,0011%	0,00%	13885
PGA01P5	4830	1	R\$	84.992,82	72%	31,569	0	17	6502,5	0,0442%	0,047%	0	R\$	6.865,75	0,0115%	0,01%	105140
PIA01P1	8213	3	R\$	691.489,60	69%	33,726	0	38	9947,5	0,1228%	0,265%	60	R\$	4.195,85	0,2856%	0,46%	170960
PIA01P2	5044	3	R\$	929.926,80	77%	17,298	0	45	21917,5	0,0979%	0,176%	110	R\$	20.844,68	0,0582%	0,12%	96140
PIA01P3	5958	0	R\$	895.676,50	85%	26,299	0	42	18447,5	0,1395%	0,221%	50	R\$	36.290,99	0,0787%	0,16%	128830
PIA01P4	5703	2	R\$	719.554,00	83%	28,747	28	49	12417,5	0,1160%	0,165%	140	R\$	41.670,14	0,2906%	0,26%	120240

Anexos

PID01L1	10190	3	R\$ 997.723,80	60%	43,838	13	62	18612,5	0,1770%	0,248%	20	R\$ 51.153,66	0,2895%	0,15%	213715
PID01L2	12	1	R\$ 1.127.046,00	61%	2,99	29	60	3100	0,0000%	0,000%	80	R\$ 8.949,46	0,0000%	0,00%	310
PID01L3	5194	2	R\$ 436.533,50	48%	19,075	6	65	19717,5	0,0240%	0,088%	130	R\$ 17.103,24	0,0182%	0,10%	109690
PID01L4	11527	1	R\$ 699.825,20	60%	58,146	0	87	7537,5	0,1983%	0,324%	20	R\$ 17.105,21	0,4351%	0,70%	235630
PID01L5	6718	2	R\$ 770.756,10	41%	51,648	0	36	20122,5	0,1195%	0,178%	80	R\$ 38.426,85	0,0755%	0,07%	143490
PID01L6	13578	0	R\$ 540.809,60	23%	65,392	0	0	12130	0,3728%	0,406%	0	R\$ 43.025,21	0,6136%	0,56%	286080
PMR01C1	5672	1	R\$ 159.167,80	61%	248,756	17	157	10575	0,1689%	0,147%	80	R\$ 7.061,72	0,0704%	0,08%	113385
PMR01C2	10133	2	R\$ 334.730,60	68%	325,67	70	206	11352,5	0,5749%	0,510%	80	R\$ 28.837,12	0,8428%	0,74%	220660
PMR01C3	12324	2	R\$ 706.686,00	70%	92,915	82	70	10142,5	0,1283%	0,179%	20	R\$ 4.182,96	0,2807%	0,26%	261740
PMR01C4	11262	1	R\$ 409.115,60	90%	590,501	21	303	19590,5	1,5168%	1,581%	140	R\$ 117.610,96	2,2049%	2,09%	249195
PNM01P2	1763	2	R\$ 32.112,06	47%	492,434	0	91	4690	0,0961%	0,067%	30	R\$ 607,68	0,0210%	0,01%	32510
PNM01P3	1710	2	R\$ 167.075,90	59%	615,657	6	91	6513	0,1830%	0,079%	30	R\$ 11.083,93	0,0244%	0,01%	29950
PNM01P4	3643	0	R\$ 34.223,07	68%	348,989	1	149	5658	0,0979%	0,081%	80	R\$ 11.086,64	0,0398%	0,04%	74545
PQR01N1	7321	1	R\$ 260.583,80	73%	605,153	8	182	11006	0,2332%	0,180%	50	R\$ 10.266,44	0,0729%	0,11%	143395
PQR01N2	9110	1	R\$ 378.272,10	87%	96,288	14	31	6430	0,0427%	0,086%	20	R\$ 747,92	0,0941%	0,17%	187955
PQR01N3	7588	0	R\$ 266.637,90	41%	62,608	14	30	4210	0,0864%	0,095%	20	R\$ 8.336,10	0,1618%	0,14%	157730
PQR01N4	3383	0	R\$ 74.984,87	77%	527,021	0	158	9313,5	0,1217%	0,150%	80	R\$ 2.814,30	0,0560%	0,07%	62450
PQR01N5	11696	2	R\$ 287.246,90	74%	1020,955	127	307	16637	0,4338%	0,367%	320	R\$ 18.463,68	0,3451%	0,39%	228505
PQR01N6	0	0	R\$ -	74%	0,101	0	0	0	0,0000%	0,000%	0	R\$ -	0,0000%	0,00%	0
PRA01P1	2445	0	R\$ 189.083,50	15%	238,794	34	170	9210	0,1502%	0,076%	30	R\$ 9.795,77	0,0248%	0,01%	47550
PRU01C1	1927	4	R\$ 149.851,80	75%	311,973	48	32	15548,5	0,7263%	0,335%	0	R\$ 65.142,17	0,1185%	0,04%	30870
PRU01C2	232	1	R\$ 394.844,10	14%	13,246	688	224	13012,5	0,0141%	0,019%	30	R\$ 4.567,23	0,0010%	0,00%	4945
PRU01C3	2571	6	R\$ 405.981,60	66%	91,299	153	116	13902,5	0,0756%	0,085%	0	R\$ 6.932,42	0,0149%	0,02%	54020
PRU01C4	319	0	R\$ 514.656,40	35%	23,395	18	125	9022,5	0,0235%	0,028%	30	R\$ 10.687,83	0,0011%	0,00%	6470
PRU01C6	7225	1	R\$ 361.320,00	33%	83,868	6	31	10300,5	0,2075%	0,222%	0	R\$ 24.830,31	0,1292%	0,19%	150375
PSR01S1	7499	1	R\$ 149.542,60	0%	295,661	0	112	6153	0,3257%	0,407%	60	R\$ 35.866,08	0,5726%	0,61%	108255
PSR01S2	5890	2	R\$ 204.525,40	79%	429,992	0	176	6322,5	0,3544%	0,299%	40	R\$ 10.044,61	0,3395%	0,29%	161205
PSR01S3	4404	1	R\$ 118.604,50	0%	422,755	1	192	8897,5	0,3965%	0,184%	20	R\$ 16.943,54	0,0933%	0,05%	85440
PSU01P2	26	0	R\$ 5.137,10	36%	39,128	0	2	300	0,0030%	0,001%	0	R\$ 838,80	0,0000%	0,00%	370
PSU01P3	6	0	R\$ 20.781,11	0%	6,284	1	10	1135	0,0000%	0,000%	0	R\$ -	0,0000%	0,00%	90
PTD01L1	3073	4	R\$ 676.137,80	22%	49,421	0	71	5765	0,1859%	0,198%	60	R\$ 3.350,70	0,4797%	0,33%	63595
PTD01L2	23	2	R\$ 472.885,80	36%	6,536	15	86	4790	0,0000%	0,000%	0	R\$ -	0,0000%	0,00%	620
PTD01L3	2327	1	R\$ 425.446,40	63%	145,376	23	28	10563	0,0889%	0,113%	20	R\$ 8.232,43	0,0326%	0,05%	40665

Anexos

PTD01L4	15620	0	R\$ 284.578,80	61%	142,699	22	43	8370	0,2873%	0,479%	0	R\$ 26.563,36	0,5544%	0,79%	317015
PTD01L5	6052	4	R\$ 193.913,90	28%	65,913	11	133	5262,5	0,0987%	0,053%	50	R\$ 21.343,81	0,2473%	0,06%	125460
PTD01L6	8432	3	R\$ 442.030,50	73%	109,134	3	4	11727,5	0,1101%	0,167%	0	R\$ 15.728,08	0,0379%	0,12%	172295
PTO01C1	101	4	R\$ 6.061,28	18%	39,969	0	1	18827,5	0,0031%	0,002%	0	R\$ 793,55	0,0001%	0,00%	1935
PTO01C2	5	0	R\$ 13.591,34	4%	5,259	0	1	165	0,0000%	0,000%	0	R\$ -	0,0000%	0,00%	85
PTO01C3	7	0	R\$ 315.998,30	51%	4,298	10	2	870	0,0000%	0,000%	0	R\$ -	0,0000%	0,00%	170
PTO01C4	11	0	R\$ 480.867,00	44%	3,545	177	18	7492,5	0,0000%	0,000%	0	R\$ 11,62	0,0000%	0,00%	190
PTO01C5	51	0	R\$ 519.034,00	60%	7,885	3	19	8510	0,0003%	0,000%	0	R\$ 2.272,52	0,0000%	0,00%	1185
PTU01X1	6189	4	R\$ 858.254,10	22%	55,537	4	36	14380	0,0273%	0,023%	60	R\$ 9.267,03	0,0017%	0,00%	134795
PTU01X2	439	0	R\$ 601.986,20	8%	8,656	2	12	6860	0,0001%	0,000%	0	R\$ 517,70	0,0000%	0,00%	9340
PTU01X3	5243	2	R\$ 356.870,50	52%	56,601	0	2	8565	0,0780%	0,106%	0	R\$ 3.867,41	0,2431%	0,22%	110055
PTU01X4	169	1	R\$ 554.182,80	30%	6,511	0	54	7510	0,0000%	0,000%	0	R\$ 1.605,20	0,0000%	0,00%	3670
PTU01X5	7403	5	R\$ 174.864,00	72%	121,27	0	4	14867,5	0,0825%	0,090%	0	R\$ 5.582,07	0,0155%	0,02%	154715
PTU01X6	2654	4	R\$ 782.785,30	32%	23,76	3	36	11097,5	0,0028%	0,005%	0	R\$ 2.091,13	0,0001%	0,00%	61760
PTZ01C6	9662	2	R\$ 730.652,50	79%	123,195	1	129	13890	0,3098%	0,346%	20	R\$ 43.042,42	0,5499%	0,59%	191650
PTZ01C7	11116	1	R\$ 619.320,10	46%	81,017	55	131	9245	0,3047%	0,386%	50	R\$ 53.545,08	0,1625%	0,12%	229745
PTZ01C8	5558	1	R\$ 714.715,10	0%	59,095	45	138	12232,5	0,1767%	0,214%	160	R\$ 25.429,33	0,1434%	0,13%	114630
PTZ01C9	12769	1	R\$ 868.405,60	54%	101,188	0	73	13550	0,2954%	0,314%	90	R\$ 53.926,90	0,2961%	0,24%	267000
PTZ01P1	8575	0	R\$ 847.301,00	43%	46,586	5	67	15255	0,0499%	0,063%	0	R\$ 23.456,49	0,0033%	0,00%	181235
PZR01P1	5448	2	R\$ 960.023,20	99%	39,703	0	46	22015	0,0482%	0,082%	0	R\$ 21.742,86	0,0125%	0,01%	115650
PZR01P2	7514	2	R\$ 902.396,20	0%	37,188	0	46	13235	0,0645%	0,101%	20	R\$ 18.365,48	0,0353%	0,12%	162780
PZR01P3	1255	2	R\$ 401.555,10	81%	42,049	0	50	11390	0,0277%	0,021%	0	R\$ 17.228,15	0,0013%	0,00%	26740
PZR01P4	9530	0	R\$ 537.491,80	79%	37,937	0	80	7340	0,3594%	0,397%	30	R\$ 45.971,81	0,3009%	0,33%	197775
PZR01P5	200	1	R\$ 361.999,00	67%	8,627	6	15	14202,5	0,0109%	0,013%	0	R\$ 9.353,50	0,0002%	0,00%	5015
PZR01P6	120	0	R\$ 909.057,30	63%	11,095	1	7	8582,5	0,0021%	0,001%	0	R\$ 42.675,03	0,0001%	0,00%	3230
PZR01P7	6660	1	R\$ 986.775,20	81%	85,274	26	97	22765	0,1853%	0,229%	80	R\$ 40.552,58	0,0804%	0,06%	139420
PZR01P8	11524	3	R\$ 551.311,30	99%	74,692	12	108	12617,5	0,3015%	0,576%	40	R\$ 20.968,33	0,6218%	1,09%	237805
PZR01P9	11433	1	R\$ 667.865,20	99%	82,286	0	73	12902,5	0,5335%	0,639%	60	R\$ 109.540,76	1,2759%	0,62%	237385
PZR01Z1	2	1	R\$ 50.848,51	82%	0,436	0	1	3900	0,0000%	0,000%	0	R\$ 565,42	0,0000%	0,00%	65
QPA01P1	7844	1	R\$ 178.521,80	50%	605,744	234	422	9830,5	0,3377%	0,386%	70	R\$ 9.375,11	0,1561%	0,48%	157155
QPA01P3	3433	1	R\$ 104.073,20	83%	290,786	18	16	4498,5	0,3350%	0,161%	0	R\$ 25.309,62	0,1489%	0,09%	68585
QPA01P4	3698	1	R\$ 184.120,50	92%	27,95	10	291	1260	0,0264%	0,043%	80	R\$ 850,45	0,0108%	0,03%	75245
QPA01P5	6033	0	R\$ 85.869,15	88%	804,197	0	149	13852,5	0,4933%	0,298%	20	R\$ 33.536,03	0,0791%	0,12%	115480

Anexos

RDE01C2	10641	1	R\$ 700.396,50	73%	102,459	5	98	9432,5	0,1896%	0,275%	20	R\$ 13.985,88	0,1885%	0,24%	218510
RDE01C3	11856	2	R\$ 530.331,20	90%	81,403	8	94	8590,5	0,1579%	0,112%	40	R\$ 20.340,01	0,2942%	0,31%	245170
RDE01C4	10285	0	R\$ 670.455,70	92%	57,478	8	62	9330	0,0606%	0,073%	120	R\$ 8.694,71	0,1714%	0,22%	213790
RDE01C5	11306	0	R\$ 420.290,60	75%	69,553	23	159	11797,5	0,3414%	0,409%	130	R\$ 39.870,02	0,6251%	0,64%	233315
RIA01N1	6786	1	R\$ 185.931,80	4%	503,961	12	273	11509	0,3437%	0,212%	140	R\$ 18.786,99	0,2629%	0,10%	132815
RIA01N2	2966	2	R\$ 134.774,90	41%	24,195	1	6	1597,5	0,0044%	0,004%	0	R\$ 482,89	0,0001%	0,00%	61750
RIA01N3	3309	0	R\$ 113.147,40	41%	322,529	1	136	5335	0,1887%	0,133%	20	R\$ 9.385,79	0,0800%	0,03%	66245
RIF01C1	2143	0	R\$ 272.316,80	84%	194,608	10	120	5593,5	0,2374%	0,146%	80	R\$ 16.775,35	0,0617%	0,04%	40555
RIF01C2	7149	2	R\$ 393.635,60	61%	169,786	35	158	7037,5	0,2995%	0,183%	110	R\$ 47.924,65	0,0614%	0,03%	144640
RIF01C3	7701	1	R\$ 123.864,00	62%	143,227	0	9	9256	0,4490%	0,354%	0	R\$ 59.636,28	0,5508%	0,22%	157740
RIF01C4	2340	0	R\$ 86.972,00	68%	19,248	196	148	1642,5	0,0115%	0,010%	80	R\$ 843,78	0,0004%	0,00%	48375
RIF01C5	2004	0	R\$ 70.229,68	22%	229,9	77	179	6412,5	0,0723%	0,037%	30	R\$ 6.571,35	0,0110%	0,00%	35845
RJA01F1	1198	0	R\$ 76.913,04	30%	107,587	71	137	1895	0,0062%	0,005%	0	R\$ 521,11	0,0000%	0,00%	23745
RJA01F3	1051	1	R\$ 31.310,91	48%	381,135	0	79	3565,5	0,0488%	0,015%	0	R\$ 1.884,23	0,0047%	0,00%	16445
RJA01F4	3003	1	R\$ 46.621,39	71%	1114,045	1	13	9458	0,1993%	0,076%	0	R\$ 7.391,12	0,0341%	0,02%	48370
RJO01J1	7896	2	R\$ 461.689,50	25%	20,882	3	5	19900	0,0281%	0,025%	0	R\$ 15.296,95	0,0059%	0,00%	165900
RJO01J2	2939	0	R\$ 1.022.269,00	38%	8,259	2	22	9477,5	0,0106%	0,011%	40	R\$ 6.432,97	0,0002%	0,00%	62910
RJO01J3	5561	4	R\$ 517.021,60	57%	22,841	0	21	22170	0,0777%	0,116%	50	R\$ 25.010,58	0,0392%	0,02%	124390
RJO01J4	4049	0	R\$ 882.483,30	62%	23,34	2	37	20382,5	0,0295%	0,038%	40	R\$ 2.915,69	0,0005%	0,00%	89465
RJO01J5	17	0	R\$ 832.624,70	85%	2,737	37	44	8425	0,0000%	0,000%	50	R\$ -	0,0000%	0,00%	395
RJO01J6	0	0	R\$ 557.031,80	20%	0,645	0	0	0	0,0030%	0,005%	0	R\$ 87,95	0,0002%	0,00%	10745
SBT01L1	9330	1	R\$ 152.329,70	17%	52,196	2	42	8157,5	0,1517%	0,155%	0	R\$ 23.984,48	0,1700%	0,20%	193120
SBT01S1	3853	1	R\$ 586.694,90	39%	26,483	2	90	3360	0,1012%	0,121%	40	R\$ 6.933,76	0,0410%	0,05%	79195
SBT01S2	12330	2	R\$ 319.442,40	65%	72,711	0	132	9600	0,2357%	0,341%	20	R\$ 7.014,83	0,2120%	0,45%	259230
SBT01S3	9005	2	R\$ 320.315,50	38%	86,069	23	114	7497,5	0,4432%	0,329%	100	R\$ 38.585,49	0,7565%	0,30%	188200
SBT01S4	7470	2	R\$ 658.870,10	84%	67,873	0	122	11485	0,2131%	0,238%	30	R\$ 20.675,14	0,1047%	0,12%	154840
SBT01S5	11760	4	R\$ 315.266,70	71%	71,406	0	23	12400	0,2763%	0,478%	80	R\$ 17.848,87	0,5316%	0,50%	241995
SBT01S6	2860	4	R\$ 635.989,40	48%	18,492	0	102	5407,5	0,0271%	0,034%	80	R\$ 3.500,72	0,0089%	0,01%	61785
SBT01S7	8143	2	R\$ 665.697,90	51%	49,467	3	49	13330	0,1798%	0,180%	50	R\$ 37.930,61	0,0858%	0,04%	169765
SBT01S8	10375	0	R\$ 639.463,60	11%	78,837	8	63	14820	0,1512%	0,277%	160	R\$ 7.575,76	0,1419%	0,32%	214865
SBU01S1	5359	2	R\$ 168.207,20	59%	765,362	31	219	14146,5	0,2716%	0,198%	90	R\$ 12.692,80	0,1155%	0,07%	101565
SBU01S2	9126	1	R\$ 344.600,00	44%	77,279	11	37	6433	0,0532%	0,094%	0	R\$ 627,46	0,0857%	0,17%	188870
SBU01S3	1771	0	R\$ 95.625,74	58%	263,09	16	118	6055,5	0,0329%	0,040%	0	R\$ 2.097,03	0,0098%	0,01%	32780

Anexos

SCO01S3	7652	3	R\$	150.228,60	44%	54,373	4	107	3667,5	0,0885%	0,074%	20	R\$	5.372,62	0,2065%	0,09%	156225
SCO01S4	3503	0	R\$	40.372,07	74%	147,416	7	66	5850	0,0725%	0,050%	0	R\$	15.765,43	0,0092%	0,00%	70300
SCO01S5	1253	0	R\$	248.954,00	61%	150,214	20	25	2080	0,0447%	0,020%	0	R\$	3.437,98	0,0063%	0,00%	24450
SFC01C1	670	0	R\$	24.237,33	28%	90,619	43	17	2112,5	0,0322%	0,018%	0	R\$	3.351,79	0,0048%	0,00%	13035
SFC01C2	5	0	R\$	19.014,93	68%	0,43	0	1	2597,5	0,0000%	0,000%	0	R\$	-	0,0000%	0,00%	80
SFC01C3	526	2	R\$	38.543,64	83%	54,167	1	9	3165	0,0063%	0,007%	20	R\$	990,91	0,0009%	0,00%	8575
SFC01C4	806	0	R\$	25.457,94	53%	141,703	20	20	2798	0,0840%	0,013%	60	R\$	7.073,39	0,0110%	0,00%	12210
SGR01L1	6166	0	R\$	350.112,20	10%	731,339	1	209	12953	0,8219%	0,379%	70	R\$	87.142,44	0,7785%	0,22%	115575
SGR01L2	5741	3	R\$	79.224,99	35%	304,843	0	81	7461	0,0804%	0,065%	20	R\$	2.941,54	0,0055%	0,00%	113545
SGR01L3	8042	0	R\$	201.347,10	58%	1228,019	0	206	17372,5	0,2642%	0,305%	60	R\$	9.910,46	0,2102%	0,19%	146955
SGR01L4	2635	1	R\$	259.863,10	44%	199,912	5	314	4435	0,0412%	0,037%	240	R\$	2.009,00	0,0044%	0,00%	50185
SGR01L5	7568	2	R\$	829.138,00	24%	642,482	15	55	15420	0,4205%	0,316%	20	R\$	20.069,68	0,4803%	0,28%	143735
SGR01L6	9596	0	R\$	294.939,70	47%	93,311	314	91	13027,5	0,0271%	0,043%	30	R\$	1.334,23	0,0024%	0,00%	202430
SJE01J1	5567	0	R\$	115.884,10	9%	345,134	0	213	5263	0,1460%	0,155%	0	R\$	3.433,42	0,1947%	0,16%	108595
SJE01J2	10448	1	R\$	255.754,90	20%	1048,049	23	426	15092,5	0,9286%	0,700%	170	R\$	71.594,69	2,2338%	1,24%	197815
SJE01J3	7544	2	R\$	311.118,80	10%	61,874	0	50	4497,5	0,0585%	0,070%	0	R\$	1.612,21	0,1350%	0,17%	157485
SJE01J4	7953	0	R\$	238.919,50	45%	943,368	0	375	15576	0,2857%	0,214%	100	R\$	8.611,27	0,3229%	0,28%	146145
SLM01C1	4564	2	R\$	470.887,90	18%	73,828	91	72	6207,5	0,0466%	0,069%	0	R\$	2.956,39	0,0266%	0,05%	94810
SLM01C2	4249	2	R\$	248.646,30	57%	141,107	22	81	11042,5	0,2396%	0,266%	0	R\$	40.642,19	0,0648%	0,08%	86640
SLM01C3	4876	4	R\$	343.927,50	50%	76,592	10	199	13567,5	0,0575%	0,099%	30	R\$	5.388,10	0,0048%	0,00%	100640
SLM01C4	8643	1	R\$	439.965,30	67%	279,658	99	178	12430	0,3732%	0,394%	240	R\$	25.609,59	0,1708%	0,21%	180175
SMV01M1	3849	1	R\$	143.033,60	83%	307,273	14	99	8400	0,3885%	0,303%	90	R\$	45.614,62	0,2510%	0,19%	74155
SMV01M2	5191	3	R\$	146.280,30	31%	1610,31	64	154	17280,5	0,7413%	0,482%	120	R\$	57.301,44	0,8553%	0,58%	94400
SMV01M4	2862	2	R\$	198.555,50	92%	33,763	0	20	1967,5	0,0300%	0,037%	0	R\$	2.100,65	0,0068%	0,03%	59715
SRN01C1	3919	1	R\$	5.179,48	68%	848,213	0	33	10554	0,3087%	0,244%	0	R\$	18.654,08	0,1576%	0,18%	64780
SRN01C3	3048	2	R\$	18.999,17	40%	51,134	0	46	2515	0,0854%	0,132%	0	R\$	4.006,69	0,0629%	0,12%	59725
SRN01C4	4457	0	R\$	215.352,90	32%	46,353	6	47	3330	0,0775%	0,168%	0	R\$	2.171,87	0,1015%	0,24%	93830
SRN01C5	529	0	R\$	85.093,33	47%	100,188	28	254	1740	0,0331%	0,027%	60	R\$	1.182,92	0,0053%	0,00%	8080
SRN01C6	252	0	R\$	99.655,79	87%	91,838	4	40	835	0,0057%	0,006%	0	R\$	117,20	0,0004%	0,00%	3600
SRT01M1	8721	1	R\$	541.324,60	37%	447,68	36	237	14430	0,2992%	0,214%	110	R\$	17.589,61	0,1791%	0,14%	158860
SRT01M2	10222	2	R\$	292.846,50	70%	1073,172	578	321	21664,5	0,4788%	0,382%	50	R\$	21.779,26	0,4645%	0,17%	160235
SRT01M3	12110	2	R\$	299.106,40	65%	102,805	24	429	12620	0,0410%	0,116%	130	R\$	2.621,05	0,0252%	0,30%	254300
SRT01M4	6803	4	R\$	727.289,60	57%	50,598	45	42	9185	0,0185%	0,111%	0	R\$	242,42	0,0065%	0,09%	144975

Anexos

SRT01M5	9703	2	R\$ 512.925,30	36%	698,544	0	30	19431	0,2850%	0,305%	0	R\$ 11.949,93	0,3551%	0,50%	183010
STA01C1	5642	1	R\$ 437.761,70	59%	55,456	0	41	18662,5	0,0445%	0,042%	50	R\$ 11.368,74	0,0029%	0,00%	119575
STA01M1	13	2	R\$ 584.128,80	91%	3,433	7	56	9820	0,0000%	0,000%	170	R\$ 3.703,29	0,0000%	0,00%	275
STA01M2	2224	0	R\$ 576.371,00	4%	20,572	44	18	6947,5	0,0217%	0,046%	20	R\$ 3.014,07	0,0026%	0,01%	45680
STA01M3	490	2	R\$ 498.734,50	28%	20,072	0	24	21922,5	0,0013%	0,005%	60	R\$ 805,32	0,0000%	0,00%	10320
STA01M4	4135	5	R\$ 831.001,10	26%	26,299	1	57	11385	0,1055%	0,219%	140	R\$ 37.092,20	0,0748%	0,11%	87915
STA01M5	5340	1	R\$ 293.338,30	12%	36,356	0	25	7047,5	0,1821%	0,277%	0	R\$ 23.491,88	0,1248%	0,14%	111135
STA01M6	7898	2	R\$ 604.409,70	42%	45,253	46	62	10442,5	0,2160%	0,262%	130	R\$ 30.592,12	0,2189%	0,26%	162885
STA01M7	5635	0	R\$ 327.939,40	35%	33,765	13	3	7102,5	0,0231%	0,058%	60	R\$ 7.646,02	0,0104%	0,01%	117650
STC01C1	9766	4	R\$ 319.286,90	33%	410,32	68	128	12432,5	0,1221%	0,158%	30	R\$ 8.013,03	0,4174%	0,56%	197120
STC01C2	9020	2	R\$ 694.137,10	41%	60,609	6	96	10802,5	0,0677%	0,131%	30	R\$ 18.324,81	0,8700%	0,51%	191030
STC01C3	10771	5	R\$ 640.132,80	56%	78,093	15	55	9280	0,0684%	0,129%	0	R\$ 5.379,27	0,5336%	0,72%	226855
STC01C4	15648	1	R\$ 381.765,00	71%	186,93	1	154	10825	0,2086%	0,486%	50	R\$ 15.207,83	2,4356%	2,86%	326795
STC01C5	8599	1	R\$ 487.944,20	74%	456,992	1	54	13110	0,2044%	0,210%	0	R\$ 16.299,72	0,3698%	0,45%	170580
SUB01C1	11423	2	R\$ 182.861,30	82%	438,525	0	270	10287,5	0,3185%	0,318%	80	R\$ 11.343,00	0,3224%	0,28%	230690
SUB01C2	1468	1	R\$ 326.325,30	54%	77,173	639	182	2200,5	0,0435%	0,037%	50	R\$ 4.190,99	0,0089%	0,00%	30215
SUB01C3	10226	0	R\$ 160.814,00	43%	71,127	151	32	7985	0,0616%	0,121%	0	R\$ 2.299,74	0,0557%	0,12%	216065
SUB01C4	9195	3	R\$ 529.017,80	64%	500,854	0	38	14317,5	0,2234%	0,201%	0	R\$ 12.555,49	0,0720%	0,05%	183730
SUB01C5	8375	1	R\$ 296.858,60	54%	578,757	66	252	8285	0,1820%	0,171%	30	R\$ 5.303,08	0,1544%	0,18%	164050
SUP01C1	293	0	R\$ 251.603,00	31%	19,036	7	8	7512,5	0,0097%	0,006%	0	R\$ 1.273,60	0,0005%	0,00%	5615
SUP01C2	4	0	R\$ 394.131,00	58%	1,594	3	9	1390,5	0,0000%	0,000%	0	R\$ -	0,0000%	0,00%	175
SUP01C3	24	2	R\$ 335.401,30	70%	7,266	70	16	98	0,0002%	0,000%	0	R\$ 1,45	0,0000%	0,00%	395
SUP01C4	84	0	R\$ 361.877,00	73%	15,751	3	7	9485	0,0029%	0,001%	0	R\$ 14,81	0,0000%	0,00%	1725
SUP01C5	38	1	R\$ 343.686,30	82%	15,015	0	23	9500	0,0005%	0,000%	0	R\$ 72,10	0,0000%	0,00%	885
SUP01C6	20	0	R\$ 7.401,21	85%	9,248	1	3	9727,5	0,0001%	0,000%	0	R\$ 3.442,93	0,0000%	0,00%	575
SUP01C7	65	2	R\$ 345.469,30	54%	14,651	53	17	20362,5	0,0006%	0,001%	0	R\$ 1.406,41	0,0000%	0,00%	1500
SUP01C8	484	0	R\$ 52.141,68	84%	21,081	0	0	5985,5	0,0069%	0,004%	0	R\$ 916,04	0,0002%	0,00%	8335
TAB01X1	4596	1	R\$ 169.721,10	56%	64,728	0	33	2397,5	0,0231%	0,032%	0	R\$ 2.874,93	0,0443%	0,04%	96165
TAB01X2	5200	1	R\$ 139.651,30	39%	421,687	0	221	5268	0,1827%	0,134%	40	R\$ 5.065,28	0,1776%	0,16%	101180
TAB01X4	2284	2	R\$ 58.124,65	5%	243,712	0	119	3361,5	0,0630%	0,046%	20	R\$ 2.082,20	0,0163%	0,02%	43315
TAB01X5	3769	1	R\$ 136.915,70	1%	428,582	0	193	5254,5	0,1468%	0,140%	20	R\$ 12.184,61	0,0685%	0,05%	66295
TAB01X6	4003	0	R\$ 91.464,21	59%	283,008	0	168	3884,5	0,0947%	0,062%	50	R\$ 2.729,75	0,0353%	0,03%	78930
TAM01F2	6174	1	R\$ 729.155,90	81%	19,972	4	21	21897,5	0,0530%	0,066%	30	R\$ 10.213,86	0,0016%	0,00%	133300

Anexos

TAM01F3	4931	0	R\$ 1.147.615,00	68%	19,35	2	39	13552,5	0,0329%	0,085%	30	R\$ 1.989,07	0,0276%	0,04%	103885
TAM01F4	6527	5	R\$ 1.250.251,00	31%	26,138	84	46	21598,5	0,0820%	0,135%	220	R\$ 11.317,40	0,0761%	0,11%	138050
TAM01F5	4881	3	R\$ 953.609,90	24%	29,644	0	41	19980	0,0226%	0,106%	50	R\$ 15.181,30	0,0038%	0,09%	104075
TAM01F6	2321	0	R\$ 810.409,30	55%	13,186	0	20	16827,5	0,0269%	0,027%	30	R\$ 13.010,92	0,0136%	0,01%	50950
TAM01F7	11192	1	R\$ 1.293.664,00	44%	52,334	43	39	12107,5	0,3550%	0,335%	180	R\$ 55.862,30	0,5081%	0,41%	231995
TAM01F8	11904	1	R\$ 693.405,70	43%	58,191	0	53	8925	0,2927%	0,437%	120	R\$ 21.728,08	0,1734%	0,17%	246185
TAM01F9	6287	3	R\$ 599.905,30	24%	27,172	19	81	18812,5	0,0957%	0,144%	130	R\$ 22.291,68	0,0905%	0,12%	135740
TBB01C1	3984	5	R\$ 104.152,00	34%	423,697	20	420	10434,5	0,7999%	0,501%	180	R\$ 51.622,59	0,3532%	0,19%	74145
TBB01C2	5933	5	R\$ 479.680,90	76%	96,615	0	69	11376	0,0362%	0,055%	20	R\$ 6.065,82	0,0017%	0,00%	124285
TBB01C3	11119	1	R\$ 392.831,20	54%	156,635	0	111	8120	0,3734%	0,365%	80	R\$ 22.094,84	0,3028%	0,48%	225040
TBB01C4	4654	3	R\$ 348.183,70	94%	257,737	0	192	12860	0,2017%	0,145%	110	R\$ 10.347,89	0,0583%	0,04%	92520
TBB01C5	4512	1	R\$ 155.394,40	98%	236,271	0	207	7178	0,2592%	0,163%	70	R\$ 12.629,77	0,0278%	0,07%	89380
TDD01C1	6112	1	R\$ 327.349,60	74%	874,425	0	199	14807,5	0,4022%	0,219%	60	R\$ 40.822,66	0,2537%	0,09%	114610
TDD01C2	9411	1	R\$ 366.332,10	50%	1754,031	0	175	18840	0,5486%	0,328%	90	R\$ 18.635,34	0,3708%	0,22%	180590
TDD01C3	6631	0	R\$ 217.201,90	68%	54,905	0	296	2707,5	0,1261%	0,081%	180	R\$ 13.647,94	0,0270%	0,01%	138330
TDD01C4	3176	2	R\$ 257.810,10	69%	470,091	3	27	16503	0,1075%	0,069%	0	R\$ 10.006,29	0,0321%	0,02%	58940
TDD01C5	7417	0	R\$ 460.068,10	60%	783,487	16	150	13960	0,6214%	0,301%	20	R\$ 49.104,19	0,5066%	0,26%	146125
TIN01P1	11138	2	R\$ 472.664,40	80%	115,614	0	164	9683	0,2857%	0,332%	160	R\$ 37.017,32	0,1803%	0,18%	229135
TIN01P2	1544	2	R\$ 162.929,90	92%	99,756	30	236	10412,5	0,0988%	0,104%	80	R\$ 13.050,94	0,0146%	0,01%	30575
TIN01P3	12751	0	R\$ 516.843,60	79%	188,646	16	284	12829,5	0,3038%	0,378%	100	R\$ 19.925,84	0,0437%	0,04%	262870
TIN01P4	6628	0	R\$ 233.663,70	24%	75,46	6	91	7380	0,2168%	0,304%	0	R\$ 8.243,03	0,1288%	0,17%	136910
TJP01C1	2100	1	R\$ 333.977,50	31%	174,361	0	27	13442,5	0,2504%	0,237%	0	R\$ 63.280,17	0,1831%	0,11%	41960
TJP01C2	5148	2	R\$ 186.011,90	17%	108,579	0	214	9557	0,1990%	0,247%	40	R\$ 52.505,90	0,3789%	0,28%	105535
TJP01C3	2065	3	R\$ 321.090,60	77%	52,827	88	130	3530	0,1062%	0,116%	150	R\$ 7.875,66	0,1156%	0,08%	42390
TJP01C4	3637	1	R\$ 111.288,20	62%	107,952	0	71	5215	0,2558%	0,161%	20	R\$ 25.368,83	0,3854%	0,16%	74115
TME01M2	2856	3	R\$ 180.696,00	44%	51,768	3	81	7100	0,0235%	0,024%	0	R\$ 7.001,98	0,0011%	0,00%	59215
TME01M3	7662	0	R\$ 290.453,00	54%	103,659	28	83	6742,5	0,2146%	0,248%	30	R\$ 25.713,38	0,1741%	0,20%	156080
TRT01F1	13256	2	R\$ 460.919,40	22%	748,484	47	311	15628	0,5531%	0,641%	160	R\$ 91.527,87	3,5258%	2,46%	268195
TRT01F2	10415	0	R\$ 475.968,00	79%	190,903	87	199	10079	0,2998%	0,376%	50	R\$ 39.593,71	1,5186%	1,28%	209595
TRT01F3	8850	1	R\$ 424.928,70	50%	417,285	29	169	10858	0,2554%	0,320%	80	R\$ 43.451,44	1,1580%	0,93%	178385
TRT01F4	7892	0	R\$ 644.443,20	76%	139,095	81	90	14343	0,2222%	0,404%	20	R\$ 97.594,87	1,2163%	1,11%	171585
VCA01C1	204	1	R\$ 149.928,00	66%	54,642	0	19	3963	0,0079%	0,005%	0	R\$ 285,74	0,0004%	0,00%	3570
VCA01C2	9031	1	R\$ 218.136,30	59%	236,207	32	611	9340,5	0,4344%	0,501%	160	R\$ 31.323,10	0,7874%	0,82%	181615

Anexos

VCA01C3	4058	1	R\$ 314.672,50	40%	29,897	0	223	1642,5	0,0364%	0,040%	120	R\$ 809,11	0,0721%	0,07%	83570
VCA01C4	6579	1	R\$ 42.448,13	37%	461,237	4	25	14166,5	0,7089%	0,498%	0	R\$ 73.727,16	0,3564%	0,27%	126880
VSA01C1	3447	1	R\$ -	52%	334,506	0	4	14625,5	0,3097%	0,206%	0	R\$ 23.658,27	0,0647%	0,07%	62020
VSA01C2	14196	2	R\$ 156.642,80	69%	733,014	675	307	26159	0,4185%	0,322%	80	R\$ 32.526,18	0,0879%	0,06%	272390
VSA01C3	291	0	R\$ 737.270,90	89%	2,444	66	587	1270	0,0002%	0,002%	130	R\$ 0,04	0,0000%	0,00%	6025
VSA01C4	9832	3	R\$ 108.879,90	88%	245,227	0	2	13159,5	0,2388%	0,323%	0	R\$ 17.017,28	0,0547%	0,38%	198345
VSA01C5	12483	0	R\$ 538.625,00	95%	147,483	12	305	11508	0,2626%	0,263%	40	R\$ 27.420,74	0,1134%	0,07%	254945
VSA01C6	7168	3	R\$ 645.398,50	84%	37,837	93	165	7170	0,0599%	0,066%	50	R\$ 3.622,16	0,0038%	0,00%	156285
VSA01C7	5271	3	R\$ 555.212,40	20%	33,579	0	70	2027,5	0,0757%	0,081%	0	R\$ 3.694,53	0,0114%	0,01%	103045
VSA01C8	1334	0	R\$ 147.296,00	87%	39,099	5	43	1622,5	0,0190%	0,022%	0	R\$ 630,24	0,0013%	0,00%	25130
VSA01C9	5	1	R\$ 54.036,39	32%	7,853	62	45	382,5	0,0001%	0,000%	0	R\$ 5,55	0,0000%	0,00%	115
VSA01V1	1	0	R\$ 7.210,71	59%	0,011	4	4	1	0,0001%	0,000%	0	R\$ 0,02	0,0000%	0,00%	35
VSD01W1	4	1	R\$ 461.262,40	78%	14,814	5	76	5180	0,0164%	0,015%	20	R\$ -	0,0023%	0,00%	110
VSD01W2	2884	1	R\$ 283.500,10	75%	384,724	0	9	11858	0,3078%	0,180%	0	R\$ 43.298,22	0,0703%	0,03%	45240
VSD01W3	8049	0	R\$ 158.624,00	54%	78,688	339	390	16094,5	0,2096%	0,269%	50	R\$ 27.119,20	0,1235%	0,18%	161895
VTA01M1	1716	2	R\$ 79.101,96	74%	284,741	49	111	4665	0,0803%	0,072%	130	R\$ 2.525,05	0,0162%	0,01%	28935
VTA01M2	4482	2	R\$ 40.218,51	76%	115,281	0	125	3940	0,0198%	0,044%	0	R\$ 277,55	0,0224%	0,04%	90710
VTA01M3	3303	1	R\$ 160.671,00	71%	674,179	1	40	8209,5	0,1145%	0,081%	20	R\$ 4.258,93	0,0728%	0,05%	56105
VZA01V1	17051	2	R\$ 693.407,50	2%	96,341	3	57	12545	0,4261%	0,786%	110	R\$ 27.541,61	1,3045%	2,40%	343805
VZA01V2	12364	1	R\$ 113.441,60	68%	68,661	0	9	9180	0,3630%	0,677%	0	R\$ 12.024,81	1,4120%	2,02%	254545
VZA01V3	29	2	R\$ 384.932,60	88%	3,438	0	31	7805	0,0006%	0,001%	0	R\$ 1.847,00	0,0000%	0,00%	735
VZA01V4	170	1	R\$ 634.488,00	40%	21,605	0	45	17547,5	0,0065%	0,007%	190	R\$ 36.315,16	0,0001%	0,00%	4040
VZA01V5	3540	0	R\$ 703.492,10	78%	36,995	0	68	14085	0,0513%	0,053%	100	R\$ 26.921,70	0,0327%	0,04%	72320
VZA01V6	13457	2	R\$ 1.191.163,00	0%	69,343	0	63	9295	0,1826%	0,192%	170	R\$ 25.330,63	0,1437%	0,44%	274590
VZA01V7	13175	1	R\$ 841.435,40	8%	73,711	9	68	15527,5	0,1238%	0,131%	70	R\$ 15.193,02	0,0767%	0,39%	271220
VZA01V8	1	0	R\$ 168.196,10	0%	0,713	0	2	2000	0,0000%	0,000%	0	R\$ 2.906,38	0,0000%	0,00%	35

ANEXO II

Matriz normalizada e com Alternativas Ranqueadas.

RANKING	ALTERNATIVAS	CRITÉRIOS															$\sum_{k=1}^k (w_k \cdot x_{hk}^*)$
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	
1	PMR01C4	0,5705	0,1000	0,3162	0,9062	0,2434	0,0305	0,4959	0,6636	1,0000	1,0000	0,3684	0,4755	0,6254	0,7291	0,6160	0,52305
2	ORC01C1	0,8388	0,2000	0,2797	0,6100	1,0000	0,0015	0,3715	0,9451	0,7211	0,6767	0,3421	0,1361	0,3170	0,3166	0,8012	0,45184
3	BNO01Y2	0,4367	0,1000	0,2831	0,6582	0,8463	0,4855	0,7594	0,7391	0,8729	0,5783	0,4211	0,2254	0,4275	0,3589	0,3604	0,43018
4	CAA01C8	1,0000	0,4000	0,6512	0,8389	0,0567	0,0131	0,1408	0,4659	0,2071	0,5060	0,2105	0,0674	0,2342	0,8259	1,0000	0,39354
5	TRT01F1	0,6715	0,2000	0,3563	0,2259	0,3085	0,0683	0,5090	0,5294	0,3646	0,4053	0,4211	0,3701	1,0000	0,8583	0,6629	0,37535
6	IJA01I1	0,5022	0,3000	0,1978	0,4451	0,3987	0,2427	0,3273	0,3772	0,5473	0,3363	0,1316	0,2193	0,5884	0,3698	0,4792	0,35977
7	SJE01J2	0,5293	0,1000	0,1977	0,1967	0,4320	0,0334	0,6972	0,5112	0,6122	0,4428	0,4474	0,2895	0,6335	0,4340	0,4890	0,35039
8	STC01C4	0,7927	0,1000	0,2951	0,7164	0,0771	0,0015	0,2520	0,3667	0,1376	0,3074	0,1316	0,0615	0,6908	1,0000	0,8078	0,33532
9	PZR01P9	0,5791	0,1000	0,5163	0,9972	0,0339	0,0000	0,1195	0,4370	0,3517	0,4040	0,1579	0,4429	0,3619	0,2183	0,5868	0,32820
10	AGL01Y3	0,6750	0,2000	0,3286	0,3994	0,4465	0,7427	0,7349	0,6105	0,4411	0,3399	0,5789	0,1322	0,0687	0,0305	0,6434	0,32033
11	VSA01C2	0,7191	0,2000	0,1211	0,6955	0,3022	0,9811	0,5025	0,8861	0,2759	0,2034	0,2105	0,1315	0,0249	0,0208	0,6733	0,31521
12	AGT01F1	0,5981	0,3000	0,1301	0,5287	0,1545	0,0044	0,7807	0,3829	0,3139	0,2964	0,3684	0,0812	0,3630	0,3351	0,5926	0,31429
13	ORT01C2	0,8094	0,1000	0,4844	0,5937	0,1593	0,0305	0,4059	0,5348	0,3385	0,3760	0,3158	0,1164	0,0427	0,1557	0,8085	0,30542
14	VZA01V1	0,8637	0,2000	0,5360	0,0248	0,0397	0,0044	0,0933	0,4249	0,2809	0,4971	0,2895	0,1114	0,3700	0,8385	0,8498	0,30467
15	PZR01P8	0,5838	0,3000	0,4262	0,9952	0,0308	0,0174	0,1768	0,4274	0,1988	0,3641	0,1053	0,0848	0,1763	0,3815	0,5878	0,30384
16	PMR01C2	0,5133	0,2000	0,2587	0,6842	0,1342	0,1017	0,3372	0,3845	0,3790	0,3223	0,2105	0,1166	0,2390	0,2575	0,5454	0,30020
17	LJD01L2	0,5954	0,3000	0,2308	0,3621	0,4189	0,4855	0,7316	0,5852	0,3829	0,2896	0,4211	0,0826	0,0801	0,0667	0,5573	0,29878
18	CBO01C2	0,6978	0,2000	0,6104	0,2247	0,0583	0,0073	0,1866	0,3336	0,4089	0,3432	0,0789	0,2467	0,3337	0,2163	0,6473	0,29596
19	IPO01C5	0,5314	0,1000	0,0909	0,5355	0,0435	0,1773	0,3290	0,3634	0,3734	0,3884	0,3684	0,4280	0,3251	0,3472	0,5303	0,29235
20	SRT01M2	0,5178	0,2000	0,2264	0,7084	0,4424	0,8401	0,5254	0,7338	0,3156	0,2416	0,1316	0,0881	0,1318	0,0584	0,3961	0,29197
21	PQR01N5	0,5925	0,2000	0,2220	0,7482	0,4208	0,1846	0,5025	0,5635	0,2860	0,2321	0,8421	0,0747	0,0979	0,1372	0,5648	0,29194
22	PAT01C3	0,4889	0,3000	0,2294	0,9307	0,0419	0,2355	0,1080	0,4057	0,2495	0,2711	0,0526	0,2388	0,2051	0,1278	0,4885	0,29055
23	IRA01C3	0,7894	0,2000	0,4681	0,4369	0,0583	0,0000	0,1833	0,3919	0,2796	0,3101	0,1842	0,1182	0,1483	0,2422	0,7916	0,28846
24	VZA01V2	0,6263	0,1000	0,0877	0,6896	0,0283	0,0000	0,0147	0,3110	0,2393	0,4281	0,0000	0,0486	0,4005	0,7044	0,6292	0,28840
25	MOR01M3	0,2758	0,1000	0,3978	0,8595	0,1507	0,0029	0,2128	0,6685	0,4263	0,3206	0,0526	1,0000	0,1311	0,1129	0,2377	0,28712

Anexos

26	GVT01C5	0,7711	0,3000	0,1510	0,6617	0,0732	0,0000	0,0131	0,5959	0,1944	0,1583	0,0526	0,1433	0,0196	0,0274	0,7764	0,28237
27	IRA01C2	0,6113	0,4000	0,4471	0,6287	0,0322	0,2035	0,1031	0,2451	0,2163	0,1582	0,2105	0,1389	0,2104	0,0902	0,6109	0,28117
28	IRA01C4	0,7182	0,5000	0,4899	0,6987	0,0353	0,0247	0,1653	0,3117	0,1397	0,1448	0,1316	0,0546	0,0050	0,0053	0,7223	0,28032
29	BMD01J3	0,4620	0,1000	0,1100	0,2870	0,3069	0,0015	0,0311	0,4017	0,4171	0,4115	0,0000	0,2394	0,6056	0,3785	0,4451	0,27971
30	TBB01C1	0,2018	0,5000	0,0805	0,3421	0,1747	0,0291	0,6874	0,3534	0,5274	0,3169	0,4737	0,2087	0,1002	0,0654	0,1833	0,27966
31	MCX01X5	0,6824	0,3000	0,3743	0,7060	0,0441	0,0000	0,1080	0,3464	0,1985	0,1554	0,0789	0,1122	0,1234	0,1621	0,6821	0,27893
32	SBT01S5	0,5957	0,4000	0,2437	0,7184	0,0294	0,0000	0,0376	0,4200	0,1821	0,3022	0,2105	0,0722	0,1508	0,1739	0,5982	0,27700
33	ECD01C1	0,3081	0,5000	0,2160	0,5030	0,0920	0,2093	0,1195	0,2988	0,4220	0,3625	0,0000	0,1814	0,1124	0,1018	0,2968	0,27649
34	BJI01M3	0,6427	0,3000	0,5936	0,6205	0,0298	0,0712	0,0442	0,5518	0,2151	0,2688	0,0789	0,1907	0,1136	0,0922	0,6525	0,27582
35	JMA01C4	0,5594	0,4000	0,1820	0,9486	0,1191	0,0363	0,2651	0,3097	0,1751	0,1469	0,1316	0,0795	0,0198	0,0090	0,5593	0,27478
36	EXU01X2	0,3903	0,1000	0,1457	0,6131	0,4629	0,0044	0,4468	0,4336	0,4401	0,3536	0,4474	0,1146	0,1624	0,2840	0,3664	0,27451
37	SMV01M2	0,2630	0,3000	0,1131	0,3111	0,6638	0,0930	0,2520	0,5853	0,4887	0,3047	0,3158	0,2317	0,2426	0,2030	0,2333	0,27325
38	CPS01L6	0,7542	0,3000	0,2538	0,7129	0,0623	0,0305	0,5483	0,4015	0,1025	0,1365	0,3421	0,0135	0,0847	0,1046	0,7532	0,27285
39	CTD01C4	0,5803	0,1000	0,2514	0,6129	0,2268	0,0959	0,4108	0,4580	0,3353	0,2023	1,0000	0,1407	0,0769	0,1361	0,5757	0,27111
40	BJI01F5	0,6406	0,3000	0,5674	0,7513	0,0263	0,0058	0,0720	0,3985	0,2053	0,2444	0,0000	0,0985	0,0551	0,0746	0,6475	0,27110
41	TRT01F2	0,5276	0,0000	0,3679	0,7963	0,0787	0,1265	0,3257	0,3414	0,1977	0,2380	0,1316	0,1601	0,4307	0,4488	0,5181	0,26532
42	CAA01C5	0,4669	0,3000	0,3782	0,7758	0,1257	0,0654	0,5303	0,6678	0,2086	0,2352	0,1316	0,0740	0,0639	0,0560	0,4529	0,26368
43	SUB01C1	0,5786	0,2000	0,1414	0,8262	0,1808	0,0000	0,4419	0,3485	0,2100	0,2013	0,2105	0,0459	0,0914	0,0970	0,5702	0,26312
44	IBR01I3	0,5681	0,5000	0,7699	0,4727	0,0294	0,0000	0,1162	0,5508	0,1645	0,2163	0,1579	0,1866	0,0558	0,0550	0,5843	0,26104
45	PRU01C1	0,0976	0,4000	0,1158	0,7515	0,1286	0,0698	0,0524	0,5267	0,4788	0,2120	0,0000	0,2634	0,0336	0,0148	0,0763	0,26099
46	PAM01C8	0,8534	0,2000	0,4083	0,5765	0,0516	0,0218	0,0966	0,4558	0,1181	0,1568	0,0000	0,0435	0,0581	0,0885	0,8588	0,26005
47	VCA01C2	0,4575	0,1000	0,1686	0,5986	0,0974	0,0465	1,0000	0,3164	0,2864	0,3167	0,4211	0,1266	0,2233	0,2861	0,4489	0,25968
48	OLI01N5	0,5138	0,5000	0,4349	0,6100	0,0318	0,0058	0,1047	0,3089	0,1758	0,1616	0,0000	0,1921	0,0736	0,1080	0,5181	0,25939
49	PTZ01C6	0,4894	0,2000	0,5648	0,7915	0,0508	0,0015	0,2111	0,4705	0,2043	0,2190	0,0526	0,1740	0,1560	0,2050	0,4737	0,25653
50	PTD01L4	0,7912	0,0000	0,2200	0,6152	0,0588	0,0320	0,0704	0,2835	0,1894	0,3031	0,0000	0,1074	0,1572	0,2751	0,7836	0,25349
51	TDD01C2	0,4767	0,1000	0,2832	0,5007	0,7230	0,0000	0,2864	0,6382	0,3617	0,2078	0,2368	0,0753	0,1052	0,0780	0,4464	0,25348
52	AGT01F4	0,3087	0,3000	0,2955	0,9812	0,2691	0,0334	0,3584	0,5738	0,2200	0,1838	0,5789	0,0524	0,0406	0,0557	0,2904	0,25043
53	GVT01C1	0,2861	0,2000	0,6255	0,5158	0,1486	0,0029	0,2913	0,5531	0,4253	0,2283	0,3421	0,3851	0,0650	0,0470	0,2634	0,24928
54	TIN01P1	0,5642	0,2000	0,3654	0,8020	0,0477	0,0000	0,2684	0,3280	0,1883	0,2099	0,4211	0,1497	0,0511	0,0626	0,5664	0,24921
55	RDE01C5	0,5727	0,0000	0,3249	0,7579	0,0287	0,0334	0,2602	0,3996	0,2251	0,2585	0,3421	0,1612	0,1773	0,2235	0,5767	0,24866
56	GAN01X2	0,5629	0,9000	0,4616	0,0000	0,0419	0,0959	0,0917	0,3701	0,1012	0,2534	0,1053	0,0100	0,0692	0,1182	0,5810	0,24847
57	VSA01C5	0,6323	0,0000	0,4164	0,9606	0,0608	0,0174	0,4992	0,3898	0,1731	0,1664	0,1053	0,1109	0,0322	0,0230	0,6302	0,24788
58	ITP01Y1	0,5711	0,0000	0,4146	0,8632	0,3402	0,0160	0,4926	0,6145	0,2103	0,1865	0,4474	0,1264	0,0191	0,0192	0,5469	0,24679

Anexos

59	VSA01C4	0,4980	0,3000	0,0842	0,8878	0,1011	0,0000	0,0033	0,4458	0,1574	0,2045	0,0000	0,0688	0,0155	0,1339	0,4903	0,24605
60	GVT01C7	0,4884	0,1000	0,1541	0,0000	0,1706	0,0901	0,2570	0,6568	0,4216	0,3569	0,2632	0,2613	0,2688	0,2138	0,4668	0,24542
61	ECD01C3	0,5908	0,2000	0,1705	0,1834	0,1343	0,1206	0,3290	0,6380	0,2969	0,3672	0,0526	0,0811	0,1002	0,1861	0,5771	0,24459
62	PAM01C4	0,4172	0,4000	0,3320	0,5301	0,0317	0,0174	0,2111	0,2774	0,2286	0,3003	0,0000	0,1116	0,1220	0,2407	0,4166	0,24428
63	RDE01C3	0,6006	0,2000	0,4099	0,9083	0,0336	0,0116	0,1538	0,2910	0,1041	0,0708	0,1053	0,0822	0,0835	0,1089	0,6060	0,24370
64	CPS01L1	0,5561	0,2000	0,4855	0,9204	0,1176	0,0494	0,1047	0,4616	0,1108	0,1833	0,1053	0,0472	0,0652	0,1231	0,5515	0,24334
65	CPS01L3	0,6734	0,3000	0,3477	0,6014	0,0270	0,0145	0,0835	0,3686	0,1152	0,1692	0,0526	0,0173	0,0773	0,0916	0,6795	0,24252
66	TDD01C5	0,3757	0,0000	0,3556	0,6046	0,3230	0,0233	0,2455	0,4729	0,4097	0,1905	0,0526	0,1985	0,1437	0,0895	0,3612	0,24239
67	TIN01P3	0,6459	0,0000	0,3995	0,7936	0,0778	0,0233	0,4648	0,4346	0,2003	0,2392	0,2632	0,0806	0,0124	0,0126	0,6498	0,24133
68	BLJ01V6	0,7498	0,1000	0,4211	0,1782	0,2854	0,0320	0,4354	0,7841	0,1664	0,2331	0,4211	0,0250	0,1044	0,3065	0,7292	0,24004
69	IBR01I5	0,6172	0,1000	0,6816	0,5140	0,0312	0,6570	0,0917	0,4278	0,1946	0,2748	0,3684	0,0544	0,1090	0,1723	0,6202	0,23952
70	STC01C3	0,5456	0,5000	0,4948	0,5640	0,0322	0,0218	0,0900	0,3143	0,0451	0,0813	0,0000	0,0217	0,1513	0,2511	0,5608	0,23936
71	CDD01S2	0,4494	0,2000	0,1860	0,3283	0,1455	0,0000	0,0917	0,3835	0,3915	0,2622	0,0000	0,2618	0,0862	0,0493	0,4396	0,23902
72	SBT01S2	0,6246	0,2000	0,2469	0,6533	0,0300	0,0000	0,2160	0,3252	0,1554	0,2157	0,0526	0,0284	0,0601	0,1560	0,6408	0,23879
73	IRA01C5	0,5059	0,3000	0,3012	0,6209	0,0301	0,0044	0,1227	0,2210	0,1909	0,2218	0,1579	0,0597	0,1614	0,1180	0,5041	0,23795
74	PTZ01C9	0,6468	0,1000	0,6713	0,5406	0,0417	0,0000	0,1195	0,4590	0,1948	0,1984	0,2368	0,2180	0,0840	0,0835	0,6600	0,23777
75	BNO01Y1	0,5379	0,2000	0,1344	0,0837	0,3650	0,1672	0,2897	0,6162	0,3572	0,2731	0,2105	0,1172	0,0465	0,1231	0,4853	0,23529
76	LME01C1	0,3558	0,3000	0,3374	0,7400	0,1227	0,0000	0,0867	0,2991	0,2619	0,1397	0,0000	0,1056	0,0762	0,0541	0,3483	0,23484
77	IRA01C6	0,5062	0,1000	0,2909	0,9617	0,0299	0,0015	0,0867	0,2299	0,1645	0,1563	0,0526	0,0582	0,1502	0,1197	0,5080	0,23471
78	MCX01X2	0,4613	0,4000	0,9358	0,8443	0,0203	0,1250	0,0655	0,3049	0,0751	0,1437	0,0000	0,0322	0,0525	0,1217	0,4684	0,23403
79	VCA01C4	0,3333	0,1000	0,0328	0,3693	0,1901	0,0058	0,0409	0,4799	0,4674	0,3150	0,0000	0,2981	0,1011	0,0942	0,3136	0,23398
80	PID01L1	0,5162	0,3000	0,7712	0,6063	0,0181	0,0189	0,1015	0,6305	0,1167	0,1571	0,0526	0,2068	0,0821	0,0541	0,5283	0,23343
81	IBR01I4	0,4271	0,3000	0,6776	0,4295	0,0198	0,0000	0,1260	0,5790	0,1926	0,2524	0,2105	0,1977	0,1909	0,1908	0,4407	0,23301
82	TRT01F4	0,3998	0,0000	0,4982	0,7690	0,0573	0,1177	0,1473	0,4858	0,1465	0,2555	0,0526	0,3946	0,3450	0,3878	0,4241	0,23268
83	BLJ01V1	0,4565	0,2000	0,1930	0,7114	0,1651	0,0494	0,3453	0,3725	0,2069	0,1708	0,6842	0,0835	0,0608	0,0947	0,4417	0,23245
84	ORC01C4	0,4801	0,1000	0,3027	0,8191	0,3818	0,0000	0,0933	0,4966	0,2106	0,0938	0,0000	0,0964	0,0592	0,0691	0,4581	0,23241
85	TAM01F7	0,5669	0,1000	1,0000	0,4389	0,0216	0,0625	0,0638	0,4101	0,2341	0,2117	0,4737	0,2259	0,1441	0,1440	0,5735	0,23180
86	DAV01V1	0,7157	0,3000	0,5854	0,2247	0,0694	0,0422	0,1375	0,3765	0,1623	0,2302	0,0789	0,0993	0,0653	0,0292	0,7180	0,23040
87	SBT01S3	0,4562	0,2000	0,2476	0,3859	0,0355	0,0334	0,1866	0,2540	0,2922	0,2083	0,2632	0,1560	0,2146	0,1045	0,4652	0,23007
88	BBR01F2	0,4173	0,3000	0,1807	0,8557	0,0261	0,5029	0,0949	0,2738	0,1150	0,1291	0,1316	0,1618	0,0603	0,0991	0,4286	0,22984
89	DAV01V3	0,5699	0,5000	0,5764	0,5451	0,0505	0,0044	0,0966	0,4746	0,0472	0,0653	0,0000	0,0281	0,0193	0,0324	0,5789	0,22967
90	LJD01L5	0,5839	0,1000	0,2886	0,5616	0,1698	0,3794	0,2668	0,2998	0,2255	0,1606	0,0789	0,0618	0,0459	0,0330	0,5805	0,22917
91	TBB01C3	0,5632	0,1000	0,3037	0,5427	0,0646	0,0000	0,1817	0,2750	0,2462	0,2309	0,2105	0,0893	0,0859	0,1669	0,5563	0,22901

Anexos

92	IGU01C3	0,5027	0,4000	0,1543	0,5865	0,0763	0,0000	0,0016	0,3808	0,1538	0,2088	0,0000	0,0436	0,0240	0,0678	0,5013	0,22889
93	SGR01L1	0,3123	0,0000	0,2706	0,0963	0,3015	0,0015	0,3421	0,4388	0,5419	0,2396	0,1842	0,3523	0,2208	0,0779	0,2857	0,22819
94	PMR01C3	0,6243	0,2000	0,5463	0,7004	0,0383	0,1192	0,1146	0,3436	0,0846	0,1134	0,0526	0,0169	0,0796	0,0924	0,6470	0,22748
95	CRS01C1	0,5004	0,2000	0,3849	0,7075	0,1060	0,0102	0,1849	0,7033	0,1496	0,2340	0,0526	0,0315	0,0083	0,0386	0,4971	0,22633
96	PAM01C2	0,5683	0,4000	0,6169	0,6396	0,0214	0,0073	0,2193	0,2612	0,0667	0,0764	0,5263	0,0195	0,0286	0,0407	0,5763	0,22580
97	SLM01C4	0,4378	0,1000	0,3401	0,6776	0,1153	0,1439	0,2913	0,4210	0,2461	0,2492	0,6316	0,1035	0,0484	0,0732	0,4454	0,22572
98	CBO01C3	0,5936	0,5000	0,1699	0,2667	0,0482	0,1744	0,1931	0,4436	0,1023	0,1553	0,0000	0,0503	0,0164	0,0403	0,5974	0,22458
99	CRS01C3	0,5498	0,2000	0,5417	0,7248	0,0433	0,0029	0,5974	0,2744	0,1243	0,1750	0,4211	0,0328	0,0142	0,0076	0,5561	0,22436
100	ACV01C2	0,5133	0,4000	0,2938	0,6585	0,0352	0,0305	0,0818	0,1526	0,0876	0,1520	0,0526	0,0042	0,0873	0,1432	0,5281	0,22402
101	LJD01L6	0,4441	0,0000	0,1477	0,4188	0,2909	0,1657	0,5237	0,3936	0,3678	0,1947	0,3947	0,2053	0,0397	0,0287	0,4239	0,22307
102	CPS01L2	0,5224	0,3000	0,4890	0,9324	0,0330	0,0015	0,0409	0,4486	0,0429	0,0486	0,0000	0,0095	0,0006	0,0005	0,5247	0,22291
103	ENS01M2	0,4187	0,3000	0,2805	0,7407	0,0333	0,0276	0,1915	0,1821	0,1784	0,2122	0,0000	0,0546	0,0675	0,0697	0,4148	0,22278
104	TRT01F3	0,4483	0,1000	0,3285	0,5054	0,1720	0,0422	0,2766	0,3678	0,1684	0,2026	0,2105	0,1757	0,3284	0,3253	0,4409	0,22257
105	PZR01P4	0,4828	0,0000	0,4155	0,8010	0,0156	0,0000	0,1309	0,2486	0,2370	0,2510	0,0789	0,1859	0,0853	0,1138	0,4889	0,22254
106	PID01L6	0,6878	0,0000	0,4180	0,2277	0,0270	0,0000	0,0000	0,4109	0,2458	0,2568	0,0000	0,1740	0,1740	0,1961	0,7072	0,22201
107	QPA01P5	0,3056	0,0000	0,0664	0,8872	0,3315	0,0000	0,2439	0,4692	0,3252	0,1882	0,0526	0,1356	0,0224	0,0406	0,2855	0,22200
108	RIF01C3	0,3901	0,1000	0,0957	0,6206	0,0590	0,0000	0,0147	0,3135	0,2960	0,2238	0,0000	0,2411	0,1562	0,0766	0,3899	0,22146
109	PSR01S2	0,2984	0,2000	0,1581	0,7922	0,1772	0,0000	0,2881	0,2142	0,2336	0,1894	0,1053	0,0406	0,0963	0,1010	0,3985	0,22066
110	CPN01C3	0,5282	0,3000	0,5058	0,7017	0,0407	0,0538	0,1015	0,2683	0,1117	0,1468	0,0000	0,0659	0,0151	0,0126	0,5379	0,21964
111	OLI01N1	0,3852	0,7000	0,6334	0,4773	0,0211	0,0000	0,0540	0,2728	0,0676	0,0862	0,6842	0,0576	0,0323	0,0602	0,3885	0,21923
112	JBT01C4	0,2830	0,1000	0,2800	0,5851	0,0651	0,0174	0,1817	0,3437	0,3259	0,3597	0,2895	0,2983	0,1528	0,1624	0,2781	0,21895
113	SUB01C4	0,4658	0,3000	0,4089	0,6460	0,2065	0,0000	0,0622	0,4850	0,1473	0,1270	0,0000	0,0508	0,0204	0,0176	0,4542	0,21870
114	MCX01X6	0,4568	0,3000	0,3429	0,8545	0,0173	0,0596	0,0917	0,6822	0,0213	0,0543	0,4474	0,0242	0,0283	0,1196	0,4630	0,21756
115	TDD01C1	0,3096	0,1000	0,2530	0,7421	0,3604	0,0000	0,3257	0,5016	0,2652	0,1386	0,1579	0,1651	0,0720	0,0328	0,2833	0,21691
116	JBT01C1	0,4811	0,4000	0,3306	0,6930	0,0273	0,0145	0,2177	0,3718	0,0621	0,0645	0,2632	0,0226	0,0224	0,0200	0,4914	0,21676
117	SRT01M3	0,6134	0,2000	0,2312	0,6579	0,0424	0,0349	0,7021	0,4275	0,0270	0,0733	0,3421	0,0106	0,0071	0,1060	0,6286	0,21650
118	PID01L4	0,5839	0,1000	0,5410	0,6054	0,0240	0,0000	0,1424	0,2553	0,1307	0,2052	0,0526	0,0692	0,1234	0,2432	0,5824	0,21627
119	CMG01C3	0,5598	0,2000	0,3327	0,6119	0,0349	0,0000	0,0884	0,2520	0,1544	0,2090	0,0526	0,0683	0,0297	0,0604	0,5672	0,21511
120	AGB01C1	0,4572	0,0000	0,1099	0,4044	0,8823	0,7776	0,5450	0,7751	0,2177	0,1010	0,7368	0,0540	0,0582	0,0671	0,3740	0,21284
121	BUQ01J2	0,5592	0,0000	0,2034	0,2907	0,5414	0,0000	0,4173	0,5574	0,2258	0,2069	0,7368	0,0204	0,1355	0,2722	0,5051	0,21273
122	PDL01C2	0,1909	0,1000	0,2946	0,9113	0,0736	0,0000	0,1408	0,4859	0,2948	0,2080	0,0000	0,2124	0,0432	0,0340	0,1815	0,21222
123	SRT01M5	0,4915	0,2000	0,3965	0,3586	0,2879	0,0000	0,0491	0,6582	0,1879	0,1928	0,0000	0,0483	0,1007	0,1751	0,4524	0,21221
124	PTZ01C7	0,5631	0,1000	0,4787	0,4640	0,0334	0,0799	0,2144	0,3132	0,2009	0,2442	0,1316	0,2165	0,0461	0,0420	0,5679	0,21214

125	LJD01L4	0,5036	0,1000	0,2356	0,2645	0,2971	0,6076	0,4943	0,3660	0,2503	0,1868	0,1053	0,0730	0,0665	0,0667	0,4944	0,21126
126	BJD01C5	0,3853	0,1000	0,1908	0,5547	0,2856	0,0015	0,6923	0,3894	0,2348	0,1567	0,5526	0,1233	0,0721	0,0568	0,3688	0,21026
127	SBT01S4	0,3784	0,2000	0,5093	0,8508	0,0280	0,0000	0,1997	0,3890	0,1405	0,1507	0,0789	0,0836	0,0297	0,0426	0,3827	0,21013
128	STC01C1	0,4947	0,4000	0,2468	0,3362	0,1691	0,0988	0,2095	0,4211	0,0805	0,1002	0,0789	0,0324	0,1184	0,1967	0,4873	0,21003
129	PTU01X5	0,3750	0,5000	0,1352	0,7206	0,0500	0,0000	0,0065	0,5036	0,0544	0,0572	0,0000	0,0226	0,0044	0,0071	0,3824	0,20999
130	RDE01C2	0,5390	0,1000	0,5414	0,7347	0,0422	0,0073	0,1604	0,3195	0,1250	0,1739	0,0526	0,0565	0,0535	0,0825	0,5401	0,20988
131	BJD01C4	0,4039	0,4000	0,2003	0,8342	0,1067	0,0058	0,2537	0,2387	0,0416	0,0390	0,0526	0,0203	0,0343	0,0531	0,3994	0,20927
132	JBT01C3	0,4558	0,3000	0,5090	0,5949	0,0485	0,0901	0,0704	0,2938	0,1534	0,1682	0,2368	0,0658	0,0123	0,0091	0,4556	0,20892
133	QPA01P1	0,3973	0,1000	0,1380	0,5047	0,2497	0,3401	0,6907	0,3330	0,2226	0,2442	0,1842	0,0379	0,0443	0,1661	0,3885	0,20812
134	TAM01F8	0,6030	0,1000	0,5360	0,4287	0,0240	0,0000	0,0867	0,3023	0,1929	0,2764	0,3158	0,0879	0,0492	0,0604	0,6085	0,20792
135	BCO01F3	0,2712	0,1000	0,0937	0,6386	0,3304	0,2878	0,2373	0,3877	0,2964	0,1310	0,0526	0,2226	0,0726	0,0333	0,2327	0,20769
136	JBT01C5	0,4177	0,2000	0,2129	0,4871	0,0334	0,0029	0,1489	0,1923	0,2288	0,2405	0,3421	0,0980	0,1333	0,0893	0,4156	0,20681
137	JBT01C6	0,3919	0,1000	0,0606	0,1056	0,0550	0,3358	0,1718	0,3747	0,3461	0,2243	0,0789	0,3132	0,1541	0,1745	0,3957	0,20618
138	DAV01V2	0,4983	0,4000	0,1703	0,5879	0,0397	0,0000	0,2766	0,3502	0,0446	0,0502	0,0789	0,0666	0,0060	0,0061	0,5089	0,20599
139	TBB01C4	0,2358	0,3000	0,2691	0,9454	0,1062	0,0000	0,3142	0,4356	0,1330	0,0920	0,2895	0,0418	0,0165	0,0140	0,2287	0,20576
140	STC01C5	0,4356	0,1000	0,3772	0,7416	0,1884	0,0015	0,0884	0,4441	0,1348	0,1328	0,0000	0,0659	0,1049	0,1585	0,4217	0,20545
141	CPN01C1	0,4904	0,4000	0,3265	0,2168	0,0593	0,0000	0,0327	0,3548	0,1630	0,2871	0,0000	0,0360	0,0219	0,1892	0,5113	0,20475
142	PIA01P1	0,4160	0,3000	0,5345	0,6937	0,0139	0,0000	0,0622	0,3370	0,0810	0,1673	0,1579	0,0170	0,0810	0,1620	0,4226	0,20443
143	PDL01C1	0,4806	0,1000	0,2710	0,7340	0,0396	0,0422	0,3863	0,2425	0,1394	0,1761	0,3158	0,0354	0,0520	0,0557	0,4811	0,20370
144	SGR01L5	0,3834	0,2000	0,6409	0,2402	0,2648	0,0218	0,0900	0,5223	0,2772	0,2001	0,0526	0,0811	0,1362	0,0964	0,3553	0,20369
145	PAT01C7	0,6211	0,1000	0,4270	0,4043	0,0260	0,1279	0,0982	0,2632	0,1538	0,1506	0,1053	0,1132	0,0626	0,0784	0,6270	0,20221
146	CAX01P1	0,3158	0,4000	0,6024	0,4375	0,0207	0,0349	0,0458	0,5122	0,1313	0,1504	0,0000	0,2195	0,1274	0,0846	0,3183	0,20206
147	IBR01I2	0,2163	0,5000	0,5985	0,7480	0,0162	0,0000	0,0867	0,5907	0,0733	0,1325	0,5000	0,0735	0,0066	0,0560	0,2286	0,20189
148	IPO01C2	0,1725	0,2000	0,2250	0,6623	0,0814	0,0959	0,1391	0,1755	0,3105	0,2307	0,0000	0,2204	0,0898	0,0916	0,1615	0,20105
149	BJI01M4	0,5523	0,3000	0,6079	0,5245	0,0256	0,0044	0,0655	0,4345	0,0625	0,0842	0,0789	0,0281	0,0121	0,0105	0,5580	0,20081
150	LME01C4	0,3342	0,1000	0,2600	0,4162	0,2527	0,0000	0,6465	0,5842	0,2788	0,1804	0,2632	0,1021	0,0221	0,0179	0,3190	0,20023
151	CAA01C3	0,8444	0,2000	0,4863	0,1843	0,0406	0,0320	0,0736	0,3629	0,0464	0,0664	0,0526	0,0129	0,0024	0,0036	0,8612	0,20006
152	PZR01P7	0,3374	0,1000	0,7628	0,8207	0,0352	0,0378	0,1588	0,7711	0,1222	0,1447	0,2105	0,1640	0,0228	0,0208	0,3446	0,19945
153	PTD01L6	0,4271	0,3000	0,3417	0,7321	0,0450	0,0044	0,0065	0,3972	0,0726	0,1059	0,0000	0,0636	0,0108	0,0419	0,4259	0,19874
154	RIF01C2	0,3621	0,2000	0,3043	0,6125	0,0700	0,0509	0,2586	0,2384	0,1975	0,1156	0,2895	0,1938	0,0174	0,0102	0,3575	0,19741
155	CSF01X4	0,3134	0,1000	0,1441	0,7904	0,1071	0,0218	0,4992	0,4187	0,1499	0,0924	0,2368	0,2339	0,0687	0,0477	0,3036	0,19734
156	AFI01N1	0,5908	0,3000	0,1641	0,4084	0,0384	0,0000	0,1620	0,2223	0,0794	0,1134	0,0000	0,0093	0,0146	0,0783	0,6068	0,19707
157	FRT01C4	0,3542	0,0000	0,1957	0,8040	0,0387	0,0203	0,2439	0,2351	0,1683	0,2104	0,9474	0,1819	0,1449	0,1744	0,3547	0,19621

Anexos

158	CPN01C2	0,4927	0,3000	0,2327	0,3935	0,0365	0,1657	0,4043	0,3121	0,0978	0,1791	0,1316	0,0281	0,0403	0,0519	0,4961	0,19560
159	BVG01W7	0,4352	0,2000	0,4197	0,6653	0,0127	0,0073	0,0196	0,7903	0,0618	0,0826	0,0000	0,0813	0,0259	0,0525	0,4424	0,19559
160	SMV01M1	0,1950	0,1000	0,1106	0,8324	0,1267	0,0203	0,1620	0,2845	0,2561	0,1918	0,2368	0,1844	0,0712	0,0655	0,1833	0,19430
161	TBB01C2	0,3005	0,5000	0,3708	0,7623	0,0398	0,0000	0,1129	0,3853	0,0239	0,0345	0,0526	0,0245	0,0005	0,0003	0,3072	0,19366
162	VSA01C6	0,3631	0,3000	0,4989	0,8444	0,0156	0,1352	0,2700	0,2429	0,0395	0,0414	0,1316	0,0146	0,0011	0,0011	0,3863	0,19100
163	BJI01F3	0,4812	0,4000	0,0000	0,2711	0,0176	0,0000	0,0000	0,5568	0,0804	0,1142	0,0000	0,1783	0,0148	0,0309	0,5004	0,19038
164	RDE01C4	0,5210	0,0000	0,5183	0,9269	0,0237	0,0116	0,1015	0,3160	0,0399	0,0463	0,3158	0,0352	0,0486	0,0781	0,5285	0,18978
165	EXU01X3	0,4323	0,1000	0,1825	0,3852	0,3442	0,0015	0,2848	0,3857	0,2356	0,1676	0,2105	0,0402	0,0106	0,0546	0,4241	0,18976
166	PQR01N1	0,3709	0,1000	0,2014	0,7371	0,2495	0,0116	0,2979	0,3728	0,1538	0,1141	0,1316	0,0415	0,0207	0,0400	0,3545	0,18969
167	NZE01N5	0,3854	0,0000	0,2077	0,9927	0,0914	0,0276	0,2799	0,3932	0,1017	0,1090	0,1053	0,0526	0,0310	0,0326	0,3764	0,18959
168	PZR01P1	0,2760	0,2000	0,7421	1,0000	0,0164	0,0000	0,0753	0,7457	0,0318	0,0518	0,0000	0,0879	0,0035	0,0047	0,2859	0,18938
169	CMG01C5	0,4598	0,2000	0,1661	0,4597	0,0241	0,0000	0,1882	0,2037	0,1510	0,1643	0,0526	0,0987	0,0642	0,0712	0,4686	0,18937
170	NZE01N3	0,2540	0,6000	0,4078	0,2975	0,1078	0,0000	0,2979	0,2652	0,1289	0,1242	0,1053	0,0593	0,0384	0,0550	0,2436	0,18882
171	SRT01M1	0,4418	0,1000	0,4184	0,3736	0,1845	0,0523	0,3879	0,4888	0,1972	0,1355	0,2895	0,0711	0,0508	0,0473	0,3927	0,18845
172	PIA01P4	0,2889	0,2000	0,5562	0,8333	0,0118	0,0407	0,0802	0,4206	0,0765	0,1045	0,3684	0,1685	0,0824	0,0917	0,2972	0,18802
173	PIA01P2	0,2555	0,3000	0,7188	0,7781	0,0071	0,0000	0,0736	0,7424	0,0645	0,1114	0,2895	0,0843	0,0165	0,0418	0,2376	0,18787
174	CAX01P5	0,3279	0,2000	0,5948	0,9012	0,0158	0,0610	0,1309	0,4176	0,0540	0,0813	0,1316	0,0520	0,0268	0,0481	0,3355	0,18730
175	PAM01C9	0,6484	0,2000	0,3746	0,0000	0,0353	0,0494	0,1473	0,6676	0,1139	0,1551	0,0526	0,0530	0,0486	0,0797	0,6593	0,18716
176	SGR01L3	0,4074	0,0000	0,1556	0,5830	0,5062	0,0000	0,3372	0,5885	0,1742	0,1930	0,1579	0,0401	0,0596	0,0654	0,3633	0,18710
177	TAM01F4	0,3306	0,5000	0,9664	0,3085	0,0108	0,1221	0,0753	0,7316	0,0540	0,0853	0,5789	0,0458	0,0216	0,0370	0,3412	0,18640
178	VZA01V6	0,6817	0,2000	0,9208	0,0000	0,0286	0,0000	0,1031	0,3148	0,1204	0,1216	0,4474	0,1024	0,0408	0,1533	0,6788	0,18629
179	SBU01S1	0,2715	0,2000	0,1300	0,5985	0,3155	0,0451	0,3584	0,4792	0,1791	0,1253	0,2368	0,0513	0,0328	0,0247	0,2511	0,18619
180	TBB01C5	0,2286	0,1000	0,1201	0,9861	0,0974	0,0000	0,3388	0,2431	0,1709	0,1029	0,1842	0,0511	0,0079	0,0229	0,2209	0,18551
181	SJE01J4	0,4029	0,0000	0,1847	0,4563	0,3889	0,0000	0,6137	0,5276	0,1884	0,1353	0,2632	0,0348	0,0916	0,0964	0,3613	0,18517
182	MCX01X4	0,5126	0,2000	0,4021	0,5213	0,0209	0,2689	0,1784	0,2401	0,0630	0,0544	0,2105	0,0496	0,0238	0,0765	0,5153	0,18492
183	VSD01W3	0,4077	0,0000	0,1226	0,5394	0,0324	0,4927	0,6383	0,5452	0,1382	0,1705	0,1316	0,1096	0,0350	0,0642	0,4002	0,18486
184	STC01C2	0,4569	0,2000	0,5366	0,4133	0,0250	0,0087	0,1571	0,3659	0,0446	0,0829	0,0789	0,0741	0,2467	0,1795	0,4722	0,18465
185	PRU01C3	0,1302	0,6000	0,3138	0,6623	0,0376	0,2224	0,1899	0,4709	0,0498	0,0537	0,0000	0,0280	0,0042	0,0061	0,1335	0,18417
186	GON01C1	0,5132	0,2000	0,4133	0,3919	0,0307	0,0000	0,1244	0,2604	0,1118	0,1126	0,0526	0,0577	0,0783	0,0536	0,5176	0,18415
187	GAN01X4	0,2930	0,2000	0,1375	0,4012	0,2737	0,4869	0,5368	0,3737	0,2016	0,1678	0,1579	0,0612	0,0403	0,0405	0,2365	0,18369
188	RJO01J3	0,2817	0,4000	0,3997	0,5705	0,0094	0,0000	0,0344	0,7510	0,0512	0,0731	0,1316	0,1011	0,0111	0,0073	0,3075	0,18322
189	SBT01S7	0,4125	0,2000	0,5146	0,5153	0,0204	0,0044	0,0802	0,4515	0,1185	0,1141	0,1316	0,1534	0,0243	0,0128	0,4196	0,18313
190	HPO01L3	0,4937	0,2000	0,2821	0,3922	0,0382	0,0770	0,0884	0,1901	0,1230	0,1860	0,1053	0,0390	0,0645	0,1238	0,4903	0,18221

Anexos

191	CMG01C2	0,3837	0,1000	0,3445	0,7223	0,0212	0,0218	0,0949	0,2279	0,1423	0,1470	0,0789	0,0485	0,0502	0,0561	0,3933	0,18221
192	PAD01P4	0,4890	0,2000	0,4534	0,2655	0,0310	0,0000	0,0491	0,3823	0,1246	0,2054	0,2895	0,0621	0,0893	0,1843	0,4937	0,18196
193	MCP01P2	0,2033	0,0000	0,1071	0,7506	0,0825	0,0000	0,4354	0,2784	0,2577	0,2012	0,1842	0,1564	0,0812	0,0732	0,1905	0,18176
194	BVA01C4	0,0672	0,7000	0,4093	0,7568	0,0043	0,0029	0,0164	0,4047	0,0178	0,0096	0,0000	0,1286	0,0020	0,0014	0,0870	0,18168
195	STA01M6	0,4001	0,2000	0,4672	0,4213	0,0187	0,0669	0,1015	0,3537	0,1424	0,1656	0,3421	0,1237	0,0621	0,0905	0,4026	0,18161
196	JMA01C5	0,3667	0,1000	0,1189	0,6457	0,0724	0,3924	0,4010	0,2915	0,1335	0,0996	0,0000	0,0459	0,0326	0,0306	0,3642	0,18113
197	ACV01C4	0,3575	0,1000	0,2153	0,6436	0,2418	0,0000	0,4992	0,4604	0,1245	0,1340	0,3684	0,0162	0,0331	0,0706	0,3216	0,18067
198	MCX01X3	0,4005	0,2000	0,6272	0,7041	0,0177	0,0945	0,0606	0,1613	0,0930	0,0597	0,1316	0,0340	0,0164	0,0470	0,4000	0,18026
199	BJI01Y1	0,3107	0,4000	0,6306	0,3277	0,0153	0,0160	0,1457	0,2282	0,1403	0,1243	0,1579	0,1513	0,0691	0,0521	0,3146	0,17986
200	BJI01M1	0,3744	0,3000	0,6111	0,3968	0,0180	0,0189	0,0998	0,5078	0,0950	0,1523	0,0000	0,0515	0,0525	0,0708	0,3814	0,17864
201	GAN01X1	0,4330	0,7000	0,2805	0,0000	0,0338	0,0494	0,0573	0,2131	0,0533	0,0804	0,0789	0,0069	0,0237	0,0304	0,4344	0,17806
202	ENS01M1	0,2164	0,1000	0,1683	0,6785	0,0315	0,0465	0,1260	0,2255	0,2078	0,3066	0,0000	0,2381	0,0880	0,1547	0,2172	0,17794
203	CAA01C2	0,3961	0,1000	0,4524	0,4808	0,0781	0,0203	0,0475	0,5229	0,1419	0,2410	0,0000	0,0397	0,0719	0,1485	0,3909	0,17785
204	PQR01N2	0,4615	0,1000	0,2924	0,8793	0,0397	0,0203	0,0507	0,2178	0,0281	0,0544	0,0526	0,0030	0,0267	0,0593	0,4646	0,17766
205	SUB01C5	0,4242	0,1000	0,2295	0,5466	0,2386	0,0959	0,4124	0,2806	0,1200	0,1081	0,0789	0,0214	0,0438	0,0628	0,4055	0,17722
206	IBR01I9	0,2190	0,5000	0,7036	0,5813	0,0077	0,0000	0,0556	0,5501	0,0226	0,0705	0,1053	0,0193	0,0134	0,0312	0,2632	0,17530
207	CAT01S1	0,2311	0,3000	0,0376	0,5931	0,3072	0,5610	0,3813	0,2580	0,1409	0,1175	0,0526	0,0195	0,0153	0,0129	0,1069	0,17456
208	JMA01C1	0,2834	0,1000	0,1705	0,4319	0,1557	0,3241	0,5041	0,3832	0,2114	0,2484	0,6053	0,0645	0,0335	0,0420	0,2745	0,17452
209	BZR01Y3	0,5262	0,1000	0,3623	0,4520	0,0383	0,0480	0,0818	0,3898	0,0392	0,1151	0,1053	0,0280	0,0475	0,3073	0,5272	0,17396
210	CAX01P6	0,4313	0,1000	0,3653	0,4570	0,0224	0,0799	0,0442	0,3759	0,1209	0,2688	0,1579	0,0775	0,0799	0,1359	0,4369	0,17385
211	BJD01C2	0,4860	0,2000	0,2373	0,3678	0,0713	0,0000	0,2259	0,2087	0,1020	0,0656	0,0000	0,0481	0,0509	0,0654	0,4864	0,17372
212	CPS01L7	0,4342	0,1000	0,4116	0,4352	0,2337	0,0189	0,0524	0,6282	0,1226	0,1321	0,0000	0,0409	0,0286	0,0569	0,4160	0,17318
213	VZA01V7	0,6674	0,1000	0,6504	0,0806	0,0304	0,0131	0,1113	0,5260	0,0816	0,0831	0,1842	0,0614	0,0217	0,1347	0,6704	0,17298
214	BTf01C3	0,2844	0,1000	0,1362	0,7758	0,0453	0,0000	0,1931	0,1055	0,1737	0,1362	0,2632	0,0796	0,0317	0,0242	0,2821	0,17267
215	PIA01P3	0,3018	0,0000	0,6924	0,8564	0,0108	0,0000	0,0687	0,6249	0,0920	0,1397	0,1316	0,1467	0,0223	0,0561	0,3185	0,17176
216	CPS01L5	0,1577	0,4000	0,5619	0,8426	0,0123	0,0029	0,0900	0,5916	0,0147	0,0265	0,0526	0,0104	0,0028	0,0069	0,1823	0,17170
217	IGU01C2	0,2438	0,4000	0,1424	0,5330	0,0540	0,0000	0,0360	0,4460	0,0967	0,1323	0,0000	0,0726	0,0134	0,0136	0,2421	0,17162
218	CNA01M2	0,2349	0,2000	0,0685	0,8731	0,1728	0,0000	0,2930	0,2206	0,1031	0,0609	0,1579	0,0223	0,0155	0,0069	0,2160	0,17157
219	BJI01F4	0,1900	0,4000	0,3712	0,8483	0,0130	0,0160	0,0638	0,3589	0,0243	0,0469	0,0000	0,0251	0,0105	0,0165	0,1962	0,17084
220	IRA01C7	0,3833	0,0000	0,3339	0,6714	0,0207	0,0000	0,1538	0,3310	0,1524	0,1486	0,0526	0,1408	0,0291	0,0101	0,3825	0,17070
221	QPA01P3	0,1739	0,1000	0,0804	0,8325	0,1199	0,0262	0,0262	0,1524	0,2209	0,1020	0,0000	0,1023	0,0422	0,0312	0,1695	0,17066
222	IPO01C1	0,0289	0,4000	0,3892	0,5321	0,0312	0,0102	0,1948	0,0688	0,2016	0,3503	0,0000	0,0228	0,1343	0,2796	0,0241	0,17042
223	FRT01C1	0,0728	0,2000	0,0662	0,8697	0,2993	0,6323	0,2226	0,3412	0,1447	0,0957	0,0789	0,0751	0,0257	0,0173	0,0528	0,17020

224	SRT01M4	0,3446	0,4000	0,5622	0,5757	0,0209	0,0654	0,0687	0,3111	0,0122	0,0703	0,0000	0,0010	0,0019	0,0327	0,3584	0,17000
225	JBR01N2	0,1603	0,7000	0,0000	0,3576	0,0059	0,0000	0,0000	0,5896	0,0259	0,0349	0,0000	0,1384	0,0083	0,0097	0,1677	0,16943
226	CAX01P2	0,3899	0,2000	0,4793	0,3940	0,0278	0,0683	0,0229	0,4973	0,0831	0,1330	0,0000	0,1350	0,0617	0,1028	0,3906	0,16816
227	AFN01I4	0,3235	0,0000	0,0425	0,5945	0,7095	0,0392	0,1424	0,5857	0,1616	0,0800	0,0789	0,1107	0,0274	0,0084	0,2822	0,16741
228	CMG01C1	0,2196	0,1000	0,1458	0,9476	0,0242	0,0000	0,0720	0,2580	0,1247	0,1099	0,0526	0,0956	0,0201	0,0131	0,2200	0,16733
229	BBR01F1	0,3926	0,3000	0,3265	0,2570	0,0202	0,1541	0,1342	0,2190	0,1107	0,1110	0,1053	0,0678	0,0706	0,0774	0,3906	0,16694
230	CAA01C7	0,3728	0,4000	0,4208	0,4661	0,0186	0,0160	0,0867	0,3384	0,0175	0,0234	0,2105	0,0019	0,0010	0,0010	0,4100	0,16656
231	BJD01C3	0,2413	0,2000	0,1182	0,5134	0,1446	0,0000	0,3273	0,2382	0,1636	0,1312	0,2632	0,0287	0,0809	0,0841	0,2325	0,16612
232	CTD01C1	0,4144	0,1000	0,0534	0,4088	0,0780	0,0015	0,0049	0,2390	0,1513	0,1320	0,0000	0,0505	0,0855	0,1303	0,4235	0,16607
233	TAM01F2	0,3128	0,1000	0,5636	0,8190	0,0082	0,0058	0,0344	0,7417	0,0350	0,0416	0,0789	0,0413	0,0005	0,0004	0,3295	0,16595
234	SRN01C1	0,1985	0,1000	0,0040	0,6805	0,3496	0,0000	0,0540	0,3575	0,2035	0,1546	0,0000	0,0754	0,0447	0,0612	0,1601	0,16553
235	AFI01N4	0,2962	0,0000	0,4154	0,8691	0,2647	0,0000	0,0704	0,3236	0,1349	0,1360	0,0000	0,0189	0,0239	0,0387	0,2558	0,16541
236	GON01C3	0,4337	0,1000	0,4492	0,6432	0,0258	0,0087	0,1440	0,3053	0,0617	0,0566	0,1579	0,0867	0,0024	0,0022	0,4464	0,16523
237	BAR01C3	0,2444	0,0000	0,0777	0,0000	0,2023	0,6759	0,3764	0,3089	0,3672	0,2484	0,3684	0,1706	0,1178	0,1052	0,2182	0,16493
238	BRJ01C1	0,1367	0,1000	0,0561	0,9968	0,1958	0,0000	0,3863	0,2568	0,1316	0,0857	0,0526	0,0469	0,0290	0,0225	0,0995	0,16481
239	ILR01L7	0,3395	0,2000	0,5812	0,5923	0,0119	0,1119	0,0262	0,6862	0,0140	0,0497	0,2105	0,0832	0,0172	0,0911	0,3546	0,16446
240	SLM01C2	0,2152	0,2000	0,1922	0,5739	0,0582	0,0320	0,1326	0,3740	0,1580	0,1684	0,0000	0,1643	0,0184	0,0284	0,2142	0,16347
241	BJI01Y3	0,3768	0,0000	0,6442	0,8635	0,0214	0,0116	0,0933	0,4290	0,0481	0,0668	0,0789	0,0272	0,0236	0,0221	0,3800	0,16331
242	PID01L5	0,3403	0,2000	0,5958	0,4087	0,0213	0,0000	0,0589	0,6816	0,0788	0,1128	0,2105	0,1554	0,0214	0,0235	0,3547	0,16237
243	VSD01W2	0,1461	0,1000	0,2191	0,7550	0,1586	0,0000	0,0147	0,4017	0,2030	0,1142	0,0000	0,1751	0,0199	0,0115	0,1118	0,16229
244	HPO01L5	0,2626	0,2000	0,4815	0,3122	0,3026	0,0131	0,6007	0,6046	0,1518	0,0754	0,3158	0,0660	0,0169	0,0046	0,2135	0,16186
245	SLM01C3	0,2470	0,4000	0,2659	0,5082	0,0316	0,0145	0,3257	0,4596	0,0379	0,0626	0,0789	0,0218	0,0014	0,0010	0,2488	0,16142
246	BRJ01C4	0,4452	0,2000	0,0653	0,0000	0,3255	0,0000	0,4828	0,3910	0,1834	0,0903	0,1316	0,0449	0,0262	0,0372	0,3836	0,16129
247	SCO01S3	0,3876	0,3000	0,1161	0,4448	0,0224	0,0058	0,1751	0,1242	0,0584	0,0469	0,0526	0,0217	0,0586	0,0303	0,3862	0,16078
248	GLA01Y5	0,2657	0,1000	0,2115	0,8323	0,0950	0,0378	0,2373	0,3217	0,0827	0,0927	0,1316	0,0348	0,0111	0,0204	0,2617	0,16050
249	ACV01C6	0,3029	0,0000	0,2098	0,3193	0,3341	0,0058	0,3290	0,4881	0,1980	0,1842	0,5000	0,1014	0,1097	0,1753	0,2744	0,16039
250	CSF01X1	0,2064	0,0000	0,0672	0,8939	0,1073	0,0116	0,2864	0,3604	0,1370	0,1164	0,0526	0,0702	0,0346	0,0403	0,1939	0,16031
251	PAM01C1	0,3402	0,2000	0,6145	0,6324	0,0236	0,0058	0,1309	0,1473	0,0768	0,1377	0,0000	0,0280	0,0169	0,0332	0,3399	0,16026
252	ILR01L8	0,3337	0,0000	0,5706	0,5683	0,0186	0,0000	0,0213	0,5056	0,1093	0,2043	0,1579	0,1995	0,0560	0,1777	0,3481	0,16013
253	GLA01Y2	0,2272	0,2000	0,1790	0,2946	0,0832	0,0000	0,2897	0,2778	0,2184	0,1330	0,0000	0,1032	0,0974	0,0457	0,2211	0,15970
254	BBR01F3	0,3848	0,2000	0,2693	0,3183	0,0163	0,0116	0,0900	0,1634	0,1267	0,1156	0,0526	0,0439	0,0661	0,1599	0,3821	0,15944
255	BUQ01J4	0,2661	0,0000	0,0754	0,6212	0,3961	0,0669	0,3666	0,4166	0,1543	0,1369	0,3421	0,0318	0,0517	0,0975	0,2274	0,15922
256	CAT01S3	0,3056	0,0000	0,1341	0,7255	0,2759	0,0073	0,3061	0,2940	0,1443	0,1051	0,2895	0,0497	0,0155	0,0072	0,2660	0,15907

Anexos

257	TME01M3	0,3881	0,0000	0,2245	0,5476	0,0427	0,0407	0,1358	0,2284	0,1415	0,1571	0,0789	0,1040	0,0494	0,0714	0,3858	0,15829
258	CTD01C2	0,4121	0,1000	0,1430	0,2136	0,1749	0,0698	0,3519	0,3848	0,1648	0,1029	0,1316	0,0622	0,0174	0,0612	0,4002	0,15828
259	MOR01M5	0,4010	0,0000	0,2461	0,6312	0,0674	0,1105	0,4141	0,2871	0,0828	0,1124	0,1579	0,0470	0,0081	0,0471	0,3956	0,15756
260	BRA01S2	0,1392	0,0000	0,0961	0,7472	0,1102	0,0116	0,2079	0,2481	0,2361	0,1136	0,2368	0,2315	0,0252	0,0187	0,1299	0,15754
261	AGT01F3	0,4165	0,2000	0,1736	0,2015	0,1378	0,0102	0,0295	0,2748	0,1633	0,1343	0,0000	0,0478	0,0307	0,0161	0,4078	0,15752
262	MCX01X7	0,3486	0,2000	0,2190	0,4749	0,0236	0,0000	0,0884	0,3647	0,0697	0,0998	0,2105	0,0786	0,0390	0,1048	0,3488	0,15736
263	OLI01N3	0,2972	0,2000	0,5919	0,6743	0,0134	0,0000	0,0671	0,5510	0,0282	0,0434	0,2105	0,0321	0,0057	0,0190	0,3074	0,15728
264	STA01M4	0,2095	0,5000	0,6424	0,2657	0,0108	0,0015	0,0933	0,3856	0,0696	0,1388	0,3684	0,1500	0,0212	0,0385	0,2173	0,15583
265	BJI01M2	0,2615	0,3000	0,7722	0,3782	0,0133	0,0000	0,1489	0,4651	0,0726	0,0676	0,0000	0,1208	0,0531	0,0381	0,2837	0,15582
266	ILR01L5	0,1080	0,5000	0,4219	0,6179	0,0061	0,0015	0,0360	0,6335	0,0049	0,0091	0,1316	0,0186	0,0040	0,0169	0,1322	0,15562
267	CAT01S2	0,1937	0,1000	0,0198	0,8407	0,1231	0,0727	0,1931	0,1500	0,1478	0,0463	0,0526	0,0743	0,0687	0,0115	0,0625	0,15494
268	BBB01Y1	0,3890	0,0000	0,1040	0,3943	0,3258	0,0945	0,1751	0,3813	0,1663	0,1213	0,0000	0,0775	0,0173	0,0470	0,3656	0,15472
269	ARR01C5	0,5740	0,2000	0,2535	0,0000	0,0756	0,0000	0,3257	0,2801	0,0438	0,0402	0,4737	0,0363	0,0908	0,0923	0,6078	0,15442
270	ITA01M1	0,2710	0,3000	0,1155	0,7591	0,0204	0,0000	0,1064	0,1583	0,0213	0,0370	0,0000	0,0034	0,0003	0,0002	0,2711	0,15416
271	AGB01C3	0,2423	0,1000	0,0819	0,3914	0,4041	0,0422	0,3208	0,4250	0,1855	0,1056	0,2632	0,0352	0,0535	0,0960	0,1937	0,15413
272	PMR01C1	0,2873	0,1000	0,1230	0,6126	0,1025	0,0247	0,2570	0,3582	0,1114	0,0929	0,2105	0,0286	0,0200	0,0264	0,2803	0,15379
273	CBD01Y5	0,0756	0,3000	0,0824	0,8825	0,1754	0,0000	0,0065	0,2538	0,0955	0,0529	0,0000	0,0271	0,0135	0,0093	0,0635	0,15368
274	BVA01C8	0,1385	0,6000	0,3244	0,3745	0,0054	0,0000	0,0115	0,4271	0,0404	0,0541	0,2105	0,0809	0,0007	0,0005	0,1651	0,15362
275	PTD01L5	0,3066	0,4000	0,1499	0,2818	0,0272	0,0160	0,2177	0,1783	0,0651	0,0338	0,1316	0,0863	0,0701	0,0208	0,3101	0,15360
276	LJD01L1	0,2620	0,2000	0,1092	0,5321	0,1590	0,0000	0,3699	0,2360	0,1132	0,1425	0,0000	0,0192	0,0081	0,0515	0,2488	0,15352
277	TAM01F9	0,3185	0,3000	0,4637	0,2456	0,0112	0,0276	0,1326	0,6372	0,0631	0,0912	0,3421	0,0901	0,0257	0,0412	0,3355	0,15343
278	GVT01C4	0,4068	0,2000	0,3761	0,5137	0,0333	0,0567	0,1227	0,2449	0,0361	0,0406	0,0000	0,0248	0,0025	0,0018	0,4182	0,15308
279	AGB01C2	0,3980	0,0000	0,2170	0,8329	0,0336	0,0015	0,0704	0,1258	0,0391	0,0651	0,0000	0,0026	0,0283	0,0881	0,4012	0,15215
280	RIA01N1	0,3438	0,1000	0,1437	0,0427	0,2077	0,0174	0,4468	0,3898	0,2266	0,1340	0,3684	0,0760	0,0746	0,0365	0,3283	0,15213
281	BON01S2	0,3528	0,0000	0,2012	0,8192	0,0277	0,1265	0,0835	0,1825	0,0587	0,0299	0,0000	0,0406	0,0427	0,0362	0,3534	0,15180
282	CMG01C6	0,2877	0,1000	0,3810	0,7784	0,0170	0,0145	0,1604	0,1807	0,0660	0,1172	0,0526	0,0254	0,0159	0,0418	0,2948	0,15093
283	TJP01C4	0,1842	0,1000	0,0860	0,6238	0,0445	0,0000	0,1162	0,1766	0,1686	0,1019	0,0526	0,1026	0,1093	0,0550	0,1832	0,15092
284	CAA01C4	0,4747	0,0000	0,4862	0,4967	0,0264	0,0378	0,0311	0,3243	0,0643	0,1016	0,0526	0,0192	0,0500	0,0706	0,4816	0,15090
285	ARR01C4	0,3874	0,0000	0,0948	0,2672	0,4808	0,0000	0,0245	0,7434	0,1683	0,2019	0,0000	0,0383	0,0208	0,0269	0,3469	0,15073
286	PAT01C2	0,0531	0,2000	0,5221	1,0000	0,0183	0,1846	0,1440	0,3675	0,0484	0,0518	0,0000	0,1573	0,0030	0,0037	0,0532	0,14998
287	ACV01C3	0,3959	0,0000	0,2241	0,7975	0,0420	0,0262	0,0704	0,1395	0,0395	0,0937	0,0526	0,0027	0,0332	0,0793	0,3981	0,14988
288	TIN01P2	0,0782	0,2000	0,1259	0,9233	0,0411	0,0436	0,3863	0,3527	0,0651	0,0660	0,2105	0,0528	0,0041	0,0032	0,0756	0,14938
289	VSA01C1	0,1746	0,1000	0,0000	0,5284	0,1379	0,0000	0,0065	0,4954	0,2042	0,1304	0,0000	0,0957	0,0183	0,0260	0,1533	0,14927

290	GAN01X3	0,4561	0,1000	0,4959	0,2141	0,0563	0,5262	0,1473	0,4058	0,0759	0,0914	0,2632	0,0384	0,0253	0,0334	0,4644	0,14922
291	PRU01C6	0,3660	0,1000	0,2793	0,3299	0,0346	0,0087	0,0507	0,3489	0,1368	0,1406	0,0000	0,1004	0,0366	0,0664	0,3717	0,14913
292	PSR01S1	0,3799	0,1000	0,1156	0,0000	0,1219	0,0000	0,1833	0,2084	0,2147	0,2575	0,1579	0,1450	0,1624	0,2144	0,2676	0,14865
293	ILR01L4	0,0984	0,5000	0,5136	0,6013	0,0059	0,0087	0,1031	0,4908	0,0047	0,0145	0,1842	0,0319	0,0018	0,0060	0,1051	0,14864
294	BON01S1	0,1310	0,1000	0,0612	0,3429	0,0766	0,7834	0,3846	0,3237	0,2276	0,1034	0,1316	0,1804	0,0237	0,0127	0,1221	0,14807
295	BZR01Y4	0,2673	0,1000	0,1804	0,3762	0,1344	0,0610	0,4141	0,4014	0,1260	0,2213	0,1842	0,0843	0,0419	0,1510	0,2563	0,14791
296	TJP01C3	0,1046	0,3000	0,2482	0,7740	0,0218	0,1279	0,2128	0,1196	0,0700	0,0733	0,3947	0,0318	0,0328	0,0265	0,1048	0,14759
297	BLJ01V5	0,3150	0,3000	0,2247	0,6210	0,0182	0,0015	0,0376	0,1471	0,0073	0,0149	0,0000	0,0004	0,0109	0,0282	0,3221	0,14754
298	LJD01L3	0,2241	0,2000	0,2429	0,8572	0,0529	0,0029	0,1047	0,2105	0,0213	0,0229	0,0526	0,0112	0,0012	0,0013	0,2201	0,14541
299	CPS01L4	0,1487	0,4000	0,3841	0,5047	0,0215	0,1337	0,3535	0,4648	0,0225	0,0340	0,1316	0,0074	0,0024	0,0067	0,1563	0,14540
300	SGR01L6	0,4861	0,0000	0,2280	0,4719	0,0385	0,4564	0,1489	0,4413	0,0178	0,0271	0,0789	0,0054	0,0007	0,0008	0,5004	0,14535
301	TDD01C4	0,1609	0,2000	0,1993	0,6922	0,1938	0,0044	0,0442	0,5590	0,0709	0,0439	0,0000	0,0405	0,0091	0,0074	0,1457	0,14505
302	CRS01C4	0,3469	0,1000	0,3267	0,5936	0,0203	0,0000	0,0589	0,1653	0,0649	0,1634	0,0000	0,0101	0,0193	0,1332	0,3480	0,14494
303	IPO01C3	0,2248	0,0000	0,2636	0,7580	0,0112	0,0160	0,0786	0,3261	0,1237	0,0755	0,0526	0,0866	0,0342	0,0295	0,2274	0,14468
304	TJP01C2	0,2608	0,2000	0,1438	0,1760	0,0448	0,0000	0,3502	0,3237	0,1312	0,1563	0,1053	0,2123	0,1075	0,0983	0,2609	0,14422
305	SBT01S8	0,5256	0,0000	0,4943	0,1158	0,0325	0,0116	0,1031	0,5020	0,0997	0,1753	0,4211	0,0306	0,0402	0,1125	0,5311	0,14404
306	ACV01C1	0,2793	0,1000	0,3491	0,7755	0,0208	0,0218	0,0556	0,1845	0,0404	0,1034	0,0526	0,0225	0,0275	0,0651	0,2941	0,14386
307	PTD01L1	0,1557	0,4000	0,5227	0,2194	0,0204	0,0000	0,1162	0,1953	0,1226	0,1255	0,1579	0,0135	0,1361	0,1156	0,1572	0,14384
308	JBT01C2	0,0645	0,1000	0,2649	0,6843	0,0264	0,0087	0,2717	0,1176	0,1444	0,1121	0,0789	0,0811	0,2007	0,1632	0,0641	0,14380
309	SUB01C3	0,5180	0,0000	0,1243	0,4333	0,0293	0,2195	0,0524	0,2705	0,0406	0,0766	0,0000	0,0093	0,0158	0,0416	0,5341	0,14367
310	TDD01C3	0,3359	0,0000	0,1679	0,6834	0,0226	0,0000	0,4845	0,0917	0,0831	0,0511	0,4737	0,0552	0,0077	0,0022	0,3419	0,14349
311	SBU01S2	0,4623	0,1000	0,2664	0,4426	0,0319	0,0160	0,0606	0,2179	0,0351	0,0592	0,0000	0,0025	0,0243	0,0598	0,4669	0,14324
312	PAM01C3	0,1756	0,2000	0,2097	0,9254	0,0219	0,0247	0,1146	0,2057	0,0182	0,0304	0,0526	0,0019	0,0037	0,0059	0,1774	0,14309
313	GLA01Y6	0,4279	0,0000	0,1142	0,4060	0,0774	0,0000	0,0802	0,1974	0,1135	0,1330	0,0526	0,0307	0,0504	0,1124	0,4158	0,14304
314	BVA01C7	0,0908	0,6000	0,5604	0,3330	0,0075	0,0000	0,0278	0,6107	0,0157	0,0179	0,4474	0,0479	0,0011	0,0010	0,1018	0,14291
315	MCX01X1	0,3059	0,1000	0,5094	0,5882	0,0177	0,0727	0,0736	0,4689	0,0511	0,0570	0,0000	0,0407	0,0076	0,0267	0,3075	0,14277
316	SBT01L1	0,4726	0,1000	0,1178	0,1692	0,0215	0,0029	0,0687	0,2763	0,1000	0,0981	0,0000	0,0970	0,0482	0,0716	0,4774	0,14245
317	JMA01C2	0,3743	0,0000	0,1285	0,0000	0,1548	0,0858	0,0556	0,3588	0,2462	0,2529	0,0000	0,2833	0,0423	0,0821	0,3653	0,14224
318	CTA01C3	0,3877	0,0000	0,1480	0,4052	0,2594	0,0000	0,4157	0,3353	0,1047	0,0790	0,2368	0,0207	0,0292	0,0409	0,3572	0,14215
319	PTU01X1	0,3135	0,4000	0,6634	0,2185	0,0229	0,0058	0,0589	0,4871	0,0180	0,0145	0,1579	0,0375	0,0005	0,0002	0,3332	0,14208
320	AFN01I2	0,1958	0,1000	0,1315	0,4934	0,1671	0,0000	0,2422	0,1702	0,1776	0,1254	0,1579	0,0229	0,0536	0,0665	0,1820	0,14152
321	CBB01C3	0,2737	0,4000	0,3424	0,3225	0,0318	0,0029	0,0540	0,1785	0,0443	0,0822	0,0000	0,0154	0,0125	0,0686	0,2700	0,14029
322	PTU01X3	0,2656	0,2000	0,2759	0,5263	0,0233	0,0000	0,0033	0,2901	0,0514	0,0668	0,0000	0,0156	0,0690	0,0783	0,2720	0,14022

323	BVG01W2	0,2060	0,2000	0,5508	0,7408	0,0058	0,0029	0,0327	0,4193	0,0187	0,0246	0,0526	0,0125	0,0002	0,0001	0,2254	0,13999
324	MCP01P3	0,2880	0,0000	0,1428	0,9553	0,0188	0,0000	0,0426	0,1317	0,0395	0,0454	0,0000	0,0383	0,0061	0,0037	0,2862	0,13994
325	BVG01W9	0,3568	0,1000	0,6027	0,4315	0,0207	0,0145	0,0360	0,6033	0,0362	0,0385	0,0000	0,1006	0,0126	0,0105	0,3687	0,13964
326	IGU01C1	0,2467	0,2000	0,1938	0,4759	0,0258	0,0000	0,1097	0,5042	0,0713	0,0956	0,0526	0,0236	0,0106	0,0118	0,2462	0,13941
327	BCO01F5	0,2792	0,1000	0,1432	0,6282	0,2149	0,0131	0,4795	0,2144	0,0586	0,0258	0,3158	0,0149	0,0031	0,0011	0,2523	0,13906
328	RJA01F4	0,1521	0,1000	0,0360	0,7144	0,4592	0,0015	0,0213	0,3204	0,1314	0,0483	0,0000	0,0299	0,0097	0,0073	0,1196	0,13897
329	PID01L3	0,2631	0,2000	0,3374	0,4858	0,0079	0,0087	0,1064	0,6679	0,0158	0,0557	0,3421	0,0692	0,0052	0,0359	0,2711	0,13877
330	NPT01C3	0,3690	0,0000	0,0194	0,8060	0,0323	0,0000	0,0000	0,2401	0,0213	0,0224	0,0000	0,0275	0,0021	0,0023	0,3738	0,13839
331	RJO01J1	0,4000	0,2000	0,3569	0,2496	0,0086	0,0044	0,0082	0,6741	0,0185	0,0156	0,0000	0,0618	0,0017	0,0010	0,4101	0,13784
332	STA01C1	0,2858	0,1000	0,3384	0,5926	0,0229	0,0000	0,0671	0,6322	0,0293	0,0268	0,1316	0,0460	0,0008	0,0005	0,2956	0,13773
333	FLR01F3	0,2317	0,2000	0,0875	0,3367	0,2217	0,1279	0,2242	0,2187	0,1297	0,0690	0,0000	0,0326	0,0625	0,0337	0,1998	0,13751
334	OLI01N4	0,3808	0,1000	0,5090	0,4449	0,0169	0,0000	0,0966	0,2556	0,0583	0,0727	0,1579	0,0452	0,0121	0,0242	0,3855	0,13735
335	GZM01M1	0,0846	0,4000	0,2144	0,6855	0,0054	0,0000	0,0327	0,3569	0,0168	0,0136	0,0000	0,0186	0,0019	0,0016	0,0988	0,13668
336	CTA01C6	0,1357	0,1000	0,2007	0,8305	0,1774	0,0000	0,0115	0,1883	0,1071	0,0572	0,0000	0,0679	0,0200	0,0099	0,1148	0,13666
337	ARR01C1	0,3163	0,1000	0,5023	0,3562	0,3143	0,0000	0,1555	0,3638	0,1044	0,0735	0,2105	0,0229	0,0379	0,0271	0,2822	0,13664
338	RIF01C1	0,1086	0,0000	0,2105	0,8490	0,0802	0,0145	0,1964	0,1895	0,1565	0,0927	0,2105	0,0678	0,0175	0,0122	0,1002	0,13660
339	PAT01C1	0,4373	0,1000	0,3512	0,1296	0,0304	0,0363	0,0229	0,3862	0,1062	0,1329	0,0000	0,0777	0,0230	0,0320	0,4599	0,13649
340	CAX01P4	0,0884	0,1000	0,6088	0,7963	0,0044	0,2137	0,1080	1,0000	0,0072	0,0213	0,3421	0,0882	0,0014	0,0036	0,0908	0,13636
341	PTZ01P1	0,4344	0,0000	0,6550	0,4293	0,0192	0,0073	0,1097	0,5167	0,0329	0,0399	0,0000	0,0948	0,0009	0,0010	0,4480	0,13631
342	JBR01N4	0,1694	0,4000	0,6147	0,4382	0,0066	0,0029	0,0524	0,4378	0,0158	0,0599	0,0789	0,0324	0,0003	0,0006	0,2140	0,13625
343	FEN01F1	0,0207	0,4000	0,1163	0,9761	0,0056	0,0552	0,0147	0,0563	0,0011	0,0058	0,0000	0,0108	0,0001	0,0003	0,0225	0,13619
344	BZR01Y2	0,2938	0,2000	0,2083	0,6305	0,0199	0,0131	0,0491	0,1514	0,0156	0,0225	0,0000	0,0059	0,0138	0,0491	0,2977	0,13617
345	VTA01M2	0,2270	0,2000	0,0311	0,7647	0,0475	0,0000	0,2046	0,1335	0,0131	0,0276	0,0000	0,0011	0,0064	0,0143	0,2242	0,13557
346	COS01S5	0,2407	0,0000	0,0982	0,4827	0,2180	0,0000	0,3584	0,2115	0,1727	0,0596	0,0526	0,0776	0,0326	0,0198	0,2077	0,13531
347	ITS01C3	0,2831	0,1000	0,0413	0,4757	0,0417	0,0000	0,0033	0,4106	0,0862	0,1270	0,0000	0,0503	0,0328	0,0627	0,2903	0,13527
348	LME01C2	0,3803	0,4000	0,3533	0,0178	0,0304	0,0000	0,0998	0,2792	0,0484	0,0530	0,0000	0,0302	0,0037	0,0044	0,3895	0,13500
349	BVG01W8	0,1808	0,0000	0,5129	0,9813	0,0050	0,0000	0,0278	0,4943	0,0168	0,0292	0,0000	0,0466	0,0083	0,0144	0,1938	0,13494
350	MSD01S1	0,1792	0,0000	0,2459	0,8065	0,0672	0,0247	0,2324	0,4166	0,0870	0,0804	0,0000	0,0209	0,0091	0,0076	0,1695	0,13490
351	ILR01L1	0,0875	0,6000	0,8850	0,3483	0,0053	0,0000	0,0295	0,4057	0,0038	0,0081	0,5000	0,0171	0,0009	0,0039	0,0926	0,13471
352	SGR01L2	0,2908	0,3000	0,0612	0,3477	0,1257	0,0000	0,1326	0,2527	0,0530	0,0412	0,0526	0,0119	0,0016	0,0008	0,2807	0,13450
353	CBO01C1	0,2538	0,2000	0,3560	0,3580	0,0159	0,0131	0,0507	0,0975	0,1422	0,0897	0,0000	0,0188	0,0106	0,0084	0,2835	0,13432
354	BNO01Y3	0,2425	0,2000	0,1505	0,2961	0,1553	0,0189	0,6694	0,2197	0,1031	0,0648	0,4737	0,0535	0,0082	0,0113	0,2287	0,13415
355	QPA01P4	0,1873	0,1000	0,1423	0,9246	0,0115	0,0145	0,4763	0,0427	0,0174	0,0272	0,2105	0,0034	0,0031	0,0101	0,1860	0,13394

Anexos

356	TAB01X2	0,2634	0,1000	0,1080	0,3968	0,1738	0,0000	0,3617	0,1784	0,1205	0,0850	0,1053	0,0205	0,0504	0,0568	0,2501	0,13342
357	ECD01C4	0,3058	0,1000	0,4433	0,4328	0,0204	0,5000	0,4648	0,1878	0,0538	0,0669	0,2105	0,0086	0,0020	0,0023	0,3075	0,13295
358	BJI01Y2	0,3845	0,1000	0,4657	0,3432	0,0165	0,0044	0,0409	0,2032	0,0771	0,0892	0,0789	0,0371	0,0364	0,0387	0,3911	0,13291
359	MSG01C1	0,1739	0,1000	0,1099	0,6152	0,1759	0,1497	0,1227	0,3925	0,0962	0,0858	0,0000	0,0161	0,0224	0,0263	0,1551	0,13272
360	ORC01C2	0,2791	0,2000	0,1458	0,5561	0,0512	0,0000	0,0000	0,2198	0,0433	0,0470	0,0000	0,0080	0,0024	0,0014	0,2843	0,13238
361	SMV01M4	0,1450	0,2000	0,1535	0,9222	0,0139	0,0000	0,0327	0,0666	0,0198	0,0233	0,0000	0,0085	0,0019	0,0117	0,1476	0,13186
362	PAT01C6	0,2331	0,4000	0,2145	0,3930	0,0105	0,0000	0,0475	0,1283	0,0257	0,0606	0,0526	0,0542	0,0030	0,0150	0,2349	0,13160
363	IBM01V1	0,2504	0,1000	0,1435	0,5994	0,0558	0,0015	0,0867	0,1472	0,0727	0,1007	0,0000	0,0210	0,0368	0,0737	0,2526	0,13067
364	FRT01C2	0,1343	0,2000	0,3495	0,0000	0,3794	0,0276	0,0884	0,4395	0,2239	0,0992	0,0000	0,3940	0,0662	0,0373	0,1001	0,13065
365	BVA01C6	0,0132	0,6000	0,4063	0,3634	0,0033	0,0058	0,0426	0,6251	0,0009	0,0009	0,1579	0,0488	0,0000	0,0000	0,0173	0,12954
366	IBM01V6	0,0825	0,1000	0,1551	0,8528	0,0742	0,0000	0,0769	0,1671	0,0879	0,0418	0,0789	0,2128	0,0122	0,0098	0,0722	0,12922
367	BCO01F2	0,1761	0,4000	0,1517	0,5702	0,0131	0,0102	0,0589	0,0765	0,0048	0,0074	0,0789	0,0125	0,0001	0,0001	0,1773	0,12911
368	TAM01F5	0,2473	0,3000	0,7371	0,2445	0,0122	0,0000	0,0671	0,6768	0,0149	0,0673	0,1316	0,0614	0,0011	0,0322	0,2573	0,12894
369	HPO01L6	0,3430	0,0000	0,2497	0,4254	0,0566	0,0422	0,0884	0,2584	0,0964	0,1470	0,0000	0,0204	0,0444	0,0592	0,3472	0,12876
370	CDD01S1	0,3467	0,5000	0,0000	0,0000	0,0337	0,0000	0,0000	0,1217	0,0379	0,0312	0,0000	0,0312	0,0023	0,0015	0,3463	0,12866
371	IBR01I8	0,2353	0,0000	0,6664	0,5525	0,0135	0,0015	0,0655	0,4941	0,0820	0,1224	0,0000	0,1169	0,0287	0,0344	0,2520	0,12837
372	BLJ01V3	0,1407	0,3000	0,0700	0,5651	0,0884	0,0131	0,2160	0,1931	0,0457	0,0268	0,0000	0,0178	0,0067	0,0184	0,1345	0,12825
373	BLF01C4	0,0342	0,1000	0,0482	0,8534	0,0850	0,0858	0,0818	0,2972	0,0922	0,0434	0,0526	0,2692	0,0022	0,0021	0,0221	0,12821
374	VTA01M3	0,1673	0,1000	0,1242	0,7132	0,2779	0,0015	0,0655	0,2781	0,0755	0,0512	0,0526	0,0172	0,0207	0,0176	0,1387	0,12819
375	PNM01P3	0,0866	0,2000	0,1291	0,5964	0,2538	0,0087	0,1489	0,2206	0,1207	0,0502	0,0789	0,0448	0,0069	0,0037	0,0740	0,12788
376	BAR01C1	0,1426	0,3000	0,2231	0,4285	0,0422	0,0276	0,1113	0,0976	0,1106	0,0969	0,1316	0,0276	0,0135	0,0158	0,1381	0,12774
377	SBT01S6	0,1449	0,4000	0,4916	0,4814	0,0076	0,0000	0,1669	0,1832	0,0179	0,0215	0,2105	0,0142	0,0025	0,0034	0,1527	0,12748
378	PQR01N4	0,1714	0,0000	0,0580	0,7726	0,2172	0,0000	0,2586	0,3155	0,0802	0,0950	0,2105	0,0114	0,0159	0,0246	0,1544	0,12744
379	BMD01J5	0,2146	0,0000	0,1660	0,5910	0,1190	0,0174	0,3077	0,2334	0,1052	0,0892	0,3421	0,0916	0,0444	0,0285	0,2017	0,12744
380	CTA01C4	0,2400	0,1000	0,0890	0,8222	0,0150	0,0000	0,1735	0,1085	0,0082	0,0093	0,0526	0,0008	0,0015	0,0012	0,2453	0,12727
381	PGA01P5	0,2447	0,1000	0,0657	0,7282	0,0130	0,0000	0,0278	0,2203	0,0292	0,0296	0,0000	0,0278	0,0033	0,0026	0,2599	0,12697
382	ILR01L3	0,0693	0,3000	0,8566	0,6187	0,0040	0,0436	0,0475	0,5502	0,0133	0,0232	0,6053	0,0553	0,0034	0,0071	0,0754	0,12683
383	PSR01S3	0,2231	0,1000	0,0917	0,0000	0,1743	0,0015	0,3142	0,3014	0,2614	0,1162	0,0526	0,0685	0,0264	0,0174	0,2112	0,12671
384	IGU01C4	0,0764	0,2000	0,3767	0,8514	0,0081	0,0000	0,3093	0,2734	0,0123	0,0121	0,2105	0,0276	0,0006	0,0006	0,0768	0,12665
385	CMG01C4	0,2486	0,2000	0,3622	0,3991	0,0142	0,0218	0,1162	0,1342	0,0859	0,1033	0,0526	0,0262	0,0164	0,0205	0,2512	0,12664
386	BJD01C1	0,1520	0,1000	0,1356	0,4123	0,1268	0,2558	0,4468	0,2065	0,1462	0,0782	0,0000	0,0533	0,0238	0,0181	0,1433	0,12653
387	NZE01N4	0,3606	0,3000	0,3472	0,2356	0,0259	0,0000	0,0606	0,1769	0,0217	0,0228	0,0000	0,0146	0,0006	0,0006	0,3626	0,12643
388	JBR01N3	0,1448	0,1000	0,4709	0,8658	0,0043	0,0000	0,0164	0,3878	0,0133	0,0245	0,0000	0,0226	0,0052	0,0094	0,1549	0,12603

Anexos

389	CNA01M1	0,1867	0,3000	0,1024	0,6119	0,0475	0,1134	0,0524	0,1528	0,0060	0,0063	0,1053	0,0005	0,0003	0,0003	0,1864	0,12590
390	BON01S6	0,1156	0,1000	0,0562	0,7708	0,0609	0,0044	0,2570	0,1768	0,0871	0,0656	0,0000	0,0207	0,0056	0,0060	0,1102	0,12557
391	PAM01C7	0,4515	0,0000	0,2213	0,2187	0,0383	0,0029	0,0573	0,3815	0,0771	0,0876	0,0789	0,0422	0,0254	0,0318	0,4593	0,12546
392	BBB01Y2	0,1152	0,1000	0,0688	0,7898	0,0640	0,0029	0,0818	0,3019	0,0731	0,0360	0,0000	0,0488	0,0081	0,0040	0,1027	0,12503
393	BJI01F2	0,0000	1,0000	0,3849	0,0000	0,0002	0,0276	0,0704	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,12469
394	BCO01F4	0,3026	0,1000	0,1314	0,6811	0,0357	0,0073	0,0180	0,1143	0,0167	0,0180	0,0000	0,0135	0,0008	0,0010	0,2993	0,12468
395	VZA01V5	0,1793	0,0000	0,5438	0,7830	0,0152	0,0000	0,1113	0,4771	0,0338	0,0333	0,2632	0,1088	0,0093	0,0130	0,1788	0,12438
396	PZR01P3	0,0636	0,2000	0,3104	0,8143	0,0173	0,0000	0,0818	0,3858	0,0183	0,0131	0,0000	0,0697	0,0004	0,0002	0,0661	0,12299
397	CAA01C6	0,2811	0,0000	0,4879	0,6538	0,0272	0,0015	0,0638	0,5152	0,0171	0,0284	0,0526	0,0066	0,0013	0,0019	0,2861	0,12283
398	TIN01P4	0,3357	0,0000	0,1806	0,2458	0,0311	0,0087	0,1489	0,2500	0,1429	0,1921	0,0000	0,0333	0,0365	0,0608	0,3384	0,12281
399	BVG01W1	0,0987	0,2000	0,5673	0,6315	0,0103	0,0000	0,0393	0,4407	0,0407	0,0607	0,0526	0,0283	0,0288	0,0324	0,1033	0,12274
400	ITA01M3	0,1752	0,3000	0,0890	0,3712	0,0402	0,0000	0,0655	0,1461	0,0879	0,0922	0,0526	0,0294	0,0114	0,0116	0,1739	0,12264
401	VTA01M1	0,0869	0,2000	0,0611	0,7486	0,1174	0,0712	0,1817	0,1580	0,0529	0,0456	0,3421	0,0102	0,0046	0,0043	0,0715	0,12231
402	FLR01F2	0,1720	0,0000	0,0555	0,7855	0,2016	0,1642	0,3257	0,2786	0,0547	0,0389	0,1316	0,0098	0,0042	0,0018	0,1336	0,12217
403	IJA01I3	0,2197	0,1000	0,1276	0,4672	0,1623	0,0015	0,0966	0,1973	0,1127	0,0473	0,0526	0,0449	0,0113	0,0055	0,2107	0,12206
404	TAM01F3	0,2498	0,0000	0,8871	0,6810	0,0080	0,0029	0,0638	0,4591	0,0217	0,0539	0,0789	0,0080	0,0078	0,0139	0,2568	0,12203
405	IBR01I6	0,1166	0,2000	0,3158	0,7367	0,0131	0,0102	0,0393	0,4166	0,0097	0,0102	0,2105	0,0148	0,0003	0,0002	0,1199	0,12194
406	BAR01C2	0,4624	0,0000	0,3251	0,0000	0,0423	0,0000	0,1555	0,2552	0,0772	0,1201	0,3684	0,0292	0,1363	0,1958	0,4674	0,12147
407	PQR01N3	0,3844	0,0000	0,2061	0,4152	0,0258	0,0203	0,0491	0,1426	0,0569	0,0602	0,0526	0,0337	0,0459	0,0496	0,3899	0,12050
408	BLJ01V7	0,3732	0,0000	0,3156	0,2400	0,0208	0,0044	0,0884	0,2772	0,0882	0,1544	0,0000	0,0267	0,0532	0,1298	0,3770	0,12003
409	TJP01C1	0,1064	0,1000	0,2582	0,3079	0,0719	0,0000	0,0442	0,4553	0,1651	0,1502	0,0000	0,2559	0,0519	0,0374	0,1037	0,11977
410	BVG01W5	0,1939	0,3000	0,4131	0,3537	0,0054	0,2035	0,0442	0,4571	0,0086	0,0199	0,0789	0,0193	0,0002	0,0001	0,2057	0,11956
411	BVG01W3	0,1906	0,4000	0,7481	0,2388	0,0043	0,0436	0,0835	0,3789	0,0080	0,0045	0,1579	0,0109	0,0001	0,0000	0,2021	0,11875
412	LME01C3	0,4240	0,1000	0,1591	0,1090	0,0309	0,0000	0,2275	0,2845	0,0587	0,0752	0,0789	0,0221	0,0195	0,0254	0,4243	0,11838
413	PZR01P2	0,3806	0,2000	0,6976	0,0000	0,0153	0,0000	0,0753	0,4483	0,0425	0,0636	0,0526	0,0743	0,0100	0,0410	0,4024	0,11823
414	GLA01Y4	0,2531	0,2000	0,1398	0,3347	0,0322	0,0000	0,1162	0,1008	0,0712	0,0395	0,0000	0,0771	0,0154	0,0201	0,2512	0,11753
415	CDD01S3	0,1774	0,2000	0,2087	0,2102	0,0703	0,0756	0,4026	0,1808	0,1249	0,0961	0,6579	0,0590	0,0104	0,0053	0,1707	0,11610
416	RJO01J4	0,2051	0,0000	0,6822	0,6254	0,0096	0,0029	0,0606	0,6904	0,0194	0,0243	0,1053	0,0118	0,0001	0,0001	0,2211	0,11606
417	ILR01L6	0,0804	0,2000	0,4715	0,6737	0,0054	0,0000	0,0393	0,4856	0,0096	0,0194	0,2105	0,0557	0,0020	0,0061	0,0951	0,11587
418	STA01M1	0,0007	0,2000	0,4515	0,9176	0,0014	0,0102	0,0917	0,3326	0,0000	0,0000	0,4474	0,0150	0,0000	0,0000	0,0007	0,11507
419	GZM01Z8	0,1351	0,2000	0,2067	0,6495	0,0143	0,0000	0,0082	0,3794	0,0090	0,0130	0,0000	0,0058	0,0005	0,0014	0,1411	0,11505
420	HPO01L1	0,1949	0,4000	0,2810	0,3019	0,0200	0,0669	0,0295	0,1766	0,0085	0,0124	0,0000	0,0034	0,0006	0,0006	0,2001	0,11497
421	PNM01P4	0,1845	0,0000	0,0265	0,6832	0,1439	0,0015	0,2439	0,1917	0,0646	0,0511	0,2105	0,0448	0,0113	0,0132	0,1843	0,11457

422	SJE01J3	0,3821	0,2000	0,2405	0,1011	0,0255	0,0000	0,0818	0,1523	0,0385	0,0442	0,0000	0,0065	0,0383	0,0599	0,3893	0,11455
423	IBM01V3	0,1189	0,1000	0,0670	0,3652	0,1903	0,0029	0,3568	0,3321	0,1394	0,0863	0,0000	0,0623	0,0207	0,0216	0,0989	0,11443
424	PTU01X6	0,1344	0,4000	0,6051	0,3232	0,0098	0,0044	0,0589	0,3759	0,0018	0,0032	0,0000	0,0085	0,0000	0,0000	0,1527	0,11410
425	AFI01N3	0,3001	0,0000	0,0899	0,3354	0,2877	0,0044	0,4059	0,4435	0,0664	0,0645	0,3421	0,0139	0,0021	0,0012	0,2673	0,11384
426	ITA01M2	0,1720	0,1000	0,1142	0,7303	0,0146	0,0145	0,1522	0,0937	0,0293	0,0339	0,0526	0,0092	0,0012	0,0009	0,1708	0,11293
427	PAT01C4	0,0383	0,4000	0,3815	0,2169	0,0286	0,1235	0,2700	0,2596	0,0857	0,0572	0,1316	0,1403	0,0044	0,0026	0,0367	0,11287
428	ILR01L2	0,1372	0,1000	0,4733	0,5986	0,0059	0,0000	0,0245	0,6896	0,0087	0,0147	0,0789	0,0384	0,0058	0,0157	0,1507	0,11276
429	VSA01C7	0,2670	0,3000	0,4292	0,2033	0,0138	0,0000	0,1146	0,0687	0,0499	0,0509	0,0000	0,0149	0,0032	0,0024	0,2547	0,11255
430	CAX01P3	0,3424	0,2000	0,5705	0,1472	0,0104	0,0116	0,0720	0,3469	0,0268	0,0410	0,3421	0,0143	0,0011	0,0008	0,3482	0,11245
431	IPO01C4	0,0429	0,0000	0,0313	0,5576	0,0288	0,0567	0,1391	0,2659	0,1127	0,0720	0,2632	0,8235	0,0082	0,0045	0,0373	0,11218
432	PTD01L3	0,1179	0,1000	0,3289	0,6358	0,0599	0,0334	0,0458	0,3578	0,0586	0,0718	0,0526	0,0333	0,0092	0,0158	0,1005	0,11211
433	CBB01C8	0,0517	0,1000	0,0546	0,5501	0,0898	0,1904	0,0917	0,1584	0,1379	0,0778	0,0526	0,1422	0,0151	0,0173	0,0444	0,11183
434	GZM01Z3	0,0607	0,3000	0,2478	0,5384	0,0037	0,0000	0,0115	0,4721	0,0071	0,0096	0,0000	0,0646	0,0004	0,0008	0,0837	0,11159
435	TME01M2	0,1447	0,3000	0,1397	0,4464	0,0213	0,0044	0,1326	0,2405	0,0155	0,0149	0,0000	0,0283	0,0003	0,0003	0,1464	0,11144
436	PTZ01C8	0,2815	0,1000	0,5525	0,0000	0,0244	0,0654	0,2259	0,4144	0,1165	0,1355	0,4211	0,1028	0,0407	0,0442	0,2834	0,11144
437	SCO01S4	0,1774	0,0000	0,0312	0,7491	0,0608	0,0102	0,1080	0,1982	0,0478	0,0318	0,0000	0,0637	0,0026	0,0012	0,1738	0,11119
438	CAA01C9	0,1726	0,1000	0,3940	0,5192	0,0120	0,0174	0,2226	0,4832	0,0173	0,0199	0,2895	0,0205	0,0008	0,0006	0,2113	0,11093
439	OLI01N7	0,3906	0,2000	0,1601	0,0000	0,0247	0,0073	0,0458	0,3942	0,0377	0,0651	0,1053	0,0460	0,0015	0,0014	0,3991	0,11055
440	MOR01M4	0,2196	0,2000	0,2179	0,4556	0,0129	0,0000	0,0360	0,0673	0,0305	0,0235	0,0526	0,0062	0,0117	0,0073	0,2518	0,11007
441	BLJ01V2	0,0844	0,1000	0,2143	0,8435	0,0396	0,0044	0,1113	0,2307	0,0145	0,0142	0,2105	0,0012	0,0013	0,0022	0,0776	0,10892
442	AGT01F2	0,2901	0,1000	0,1560	0,5266	0,0228	0,0000	0,0016	0,0758	0,0181	0,0398	0,0000	0,0015	0,0025	0,0079	0,2895	0,10887
443	VZA01V3	0,0015	0,2000	0,2976	0,8862	0,0014	0,0000	0,0507	0,2644	0,0004	0,0004	0,0000	0,0075	0,0000	0,0000	0,0018	0,10865
444	PAD01P1	0,0017	0,4000	0,3213	0,5146	0,0026	0,0392	0,0115	0,4199	0,0002	0,0004	0,0000	0,0489	0,0000	0,0000	0,0023	0,10836
445	PAD01P3	0,0282	0,3000	0,4890	0,5893	0,0059	0,0029	0,1604	0,2398	0,0081	0,0130	0,0526	0,1267	0,0002	0,0003	0,0304	0,10778
446	STA01M5	0,2705	0,1000	0,2267	0,1169	0,0150	0,0000	0,0409	0,2387	0,1200	0,1751	0,0000	0,0950	0,0354	0,0478	0,2747	0,10754
447	BVG01W4	0,1436	0,2000	0,2724	0,5174	0,0034	0,0000	0,0262	0,3972	0,0117	0,0179	0,0000	0,0117	0,0003	0,0003	0,1500	0,10735
448	TAB01X6	0,2028	0,0000	0,0707	0,5985	0,1167	0,0000	0,2750	0,1316	0,0625	0,0390	0,1316	0,0110	0,0100	0,0113	0,1951	0,10706
449	BMD01J2	0,2169	0,1000	0,0843	0,5068	0,0114	0,0087	0,2373	0,0614	0,0139	0,0302	0,2105	0,0672	0,0825	0,0265	0,2206	0,10702
450	GZM01Z2	0,0513	0,2000	0,3566	0,7360	0,0029	0,0000	0,0458	0,3168	0,0008	0,0015	0,0000	0,0003	0,0000	0,0000	0,0676	0,10683
451	BVA01C3	0,0161	0,3000	0,4423	0,6962	0,0021	0,0000	0,0164	0,1735	0,0033	0,0051	0,1316	0,0074	0,0003	0,0004	0,0449	0,10677
452	COS01S1	0,1300	0,2000	0,0535	0,2646	0,1774	0,1105	0,3879	0,2506	0,0897	0,0506	0,0789	0,0315	0,0128	0,0130	0,1068	0,10650
453	BRJ01C2	0,0671	0,0000	0,1758	0,9933	0,0046	0,0291	0,4403	0,0175	0,0137	0,0191	0,1053	0,0003	0,0007	0,0013	0,0660	0,10594
454	TAB01X1	0,2328	0,1000	0,1312	0,5682	0,0267	0,0000	0,0540	0,0812	0,0152	0,0202	0,0000	0,0116	0,0126	0,0148	0,2377	0,10537

Anexos

455	BVG01W6	0,2101	0,2000	0,3314	0,3015	0,0047	0,0000	0,0458	0,4674	0,0146	0,0555	0,0000	0,0323	0,0032	0,0329	0,2107	0,10530
456	EXU01X1	0,1460	0,0000	0,0508	0,6449	0,1708	0,0000	0,2242	0,1575	0,0746	0,0582	0,0000	0,0229	0,0097	0,0162	0,1360	0,10522
457	DAV01V4	0,0797	0,2000	0,6028	0,3317	0,0490	0,0407	0,0917	0,4142	0,0832	0,0938	0,0000	0,0755	0,0166	0,0172	0,0728	0,10485
458	ITA01M4	0,1980	0,0000	0,1708	0,6868	0,0262	0,0000	0,0655	0,2158	0,0295	0,0331	0,0000	0,0315	0,0009	0,0006	0,1969	0,10428
459	CBB01C6	0,0527	0,0000	0,0083	0,8188	0,0509	0,0320	0,0556	0,1743	0,0913	0,0585	0,1579	0,0196	0,0063	0,0056	0,0398	0,10410
460	RIA01N3	0,1676	0,0000	0,0875	0,4148	0,1330	0,0015	0,2226	0,1807	0,1244	0,0839	0,0526	0,0379	0,0227	0,0121	0,1637	0,10275
461	PGA01P2	0,0676	0,3000	0,2436	0,5765	0,0073	0,0073	0,0475	0,0655	0,0138	0,0164	0,0526	0,0095	0,0016	0,0011	0,0704	0,10237
462	SFC01C3	0,0266	0,2000	0,0298	0,8387	0,0223	0,0015	0,0147	0,1072	0,0042	0,0047	0,0526	0,0040	0,0003	0,0003	0,0212	0,10233
463	BLF01C2	0,0690	0,3000	0,0726	0,5878	0,0083	0,0422	0,1931	0,0353	0,0005	0,0053	0,1579	0,0002	0,0001	0,0013	0,0729	0,10196
464	PNM01P2	0,0893	0,2000	0,0248	0,4785	0,2030	0,0000	0,1489	0,1589	0,0633	0,0426	0,0789	0,0025	0,0060	0,0033	0,0804	0,10187
465	GVT01C3	0,1439	0,1000	0,2354	0,3177	0,1291	0,0058	0,6710	0,3267	0,0627	0,0361	0,2368	0,0310	0,0023	0,0012	0,1353	0,10160
466	OLI01N2	0,2196	0,2000	0,4758	0,2211	0,0123	0,0000	0,0802	0,4770	0,0144	0,0440	0,4474	0,0055	0,0039	0,0062	0,2425	0,10157
467	FRT01C3	0,0996	0,0000	0,1264	0,6932	0,0950	0,3052	0,2193	0,1915	0,0459	0,0462	0,0789	0,0564	0,0086	0,0131	0,0918	0,10140
468	SRN01C3	0,1544	0,2000	0,0147	0,4005	0,0211	0,0000	0,0753	0,0852	0,0563	0,0835	0,0000	0,0162	0,0178	0,0423	0,1476	0,10136
469	VSA01C3	0,0147	0,0000	0,5699	0,9016	0,0010	0,0959	0,9607	0,0430	0,0001	0,0010	0,3421	0,0000	0,0000	0,0001	0,0149	0,10097
470	SBT01S1	0,1952	0,1000	0,4535	0,3919	0,0109	0,0029	0,1473	0,1138	0,0667	0,0764	0,1053	0,0280	0,0116	0,0188	0,1958	0,10092
471	BZR01Y1	0,0904	0,1000	0,0553	0,6211	0,0519	0,3110	0,1489	0,1962	0,0353	0,0312	0,0526	0,0161	0,0047	0,0078	0,0874	0,10065
472	GZM01Z7	0,0178	0,2000	0,4895	0,6417	0,0042	0,0407	0,0589	0,5098	0,0012	0,0025	0,1579	0,0087	0,0000	0,0000	0,0012	0,09996
473	PAT01C5	0,0037	0,3000	0,1428	0,5220	0,0047	0,0000	0,2275	0,4321	0,0010	0,0004	0,1316	0,0009	0,0000	0,0000	0,0045	0,09948
474	BUQ01J1	0,2455	0,1000	0,1162	0,3231	0,0168	0,0203	0,0573	0,0603	0,0636	0,0716	0,0000	0,0211	0,0259	0,0499	0,2384	0,09928
475	MSD01S3	0,1404	0,0000	0,2967	0,5020	0,0686	0,0116	0,1473	0,3543	0,0816	0,0546	0,0000	0,0564	0,0025	0,0015	0,1285	0,09898
476	ITS01C2	0,2486	0,0000	0,3509	0,4536	0,0168	0,0000	0,2308	0,1143	0,0456	0,0592	0,0526	0,0078	0,0211	0,0177	0,2491	0,09886
477	SUB01C2	0,0744	0,1000	0,2522	0,5402	0,0318	0,9288	0,2979	0,0745	0,0287	0,0232	0,1316	0,0169	0,0025	0,0015	0,0747	0,09834
478	AFN01I3	0,1529	0,0000	0,1369	0,5049	0,0874	0,0174	0,2488	0,1072	0,0952	0,0677	0,3421	0,0162	0,0112	0,0149	0,1461	0,09827
479	CTA01C1	0,1781	0,0000	0,0389	0,6366	0,1465	0,0000	0,1293	0,1857	0,0369	0,0149	0,0000	0,0182	0,0012	0,0004	0,1583	0,09807
480	IBR01I7	0,1378	0,2000	0,3215	0,3068	0,0089	0,0669	0,0655	0,3708	0,0393	0,0453	0,2105	0,0507	0,0042	0,0103	0,1424	0,09801
481	JMA01C3	0,0281	0,1000	0,3328	0,6100	0,0241	0,1395	0,3895	0,1993	0,0575	0,0188	0,1579	0,0231	0,0038	0,0007	0,0223	0,09795
482	BRJ01C3	0,1598	0,0000	0,0352	0,0000	0,1718	0,0567	0,0245	0,1829	0,2728	0,0870	0,0000	0,1079	0,0284	0,0122	0,1298	0,09791
483	ARN01F6	0,0022	0,1000	0,0138	0,9978	0,0042	0,0000	0,0098	0,0533	0,0005	0,0003	0,0000	0,0011	0,0000	0,0000	0,0021	0,09674
484	SLM01C1	0,2312	0,2000	0,3640	0,1766	0,0304	0,1323	0,1178	0,2103	0,0307	0,0435	0,0000	0,0120	0,0075	0,0159	0,2344	0,09647
485	AFN01I1	0,1001	0,1000	0,0849	0,3722	0,2769	0,0276	0,0982	0,2490	0,1024	0,0551	0,0000	0,0697	0,0108	0,0088	0,0833	0,09644
486	NPT01C4	0,0571	0,0000	0,3220	0,9041	0,0385	0,0000	0,0704	0,1681	0,0127	0,0081	0,0000	0,0655	0,0002	0,0001	0,0476	0,09601
487	VCA01C3	0,2056	0,1000	0,2432	0,4065	0,0123	0,0000	0,3650	0,0556	0,0240	0,0254	0,3158	0,0033	0,0204	0,0231	0,2066	0,09593

Anexos

488	CAA01C1	0,0317	0,1000	0,6285	0,7275	0,0098	0,0218	0,1882	0,3503	0,0012	0,0025	0,1842	0,0002	0,0000	0,0001	0,0344	0,09573
489	MSG01C3	0,0769	0,0000	0,0791	0,7444	0,0415	0,0276	0,0327	0,2159	0,0518	0,0377	0,0000	0,0419	0,0131	0,0109	0,0715	0,09572
490	MSD01S2	0,0476	0,0000	0,1108	0,9491	0,0237	0,0015	0,0851	0,1629	0,0114	0,0121	0,0000	0,0014	0,0001	0,0007	0,0441	0,09570
491	SUP01C7	0,0033	0,2000	0,2670	0,5411	0,0060	0,0770	0,0278	0,6897	0,0004	0,0004	0,0000	0,0057	0,0000	0,0000	0,0037	0,09492
492	JUR01C1	0,0607	0,2000	0,0017	0,3950	0,0389	0,0581	0,0360	0,1236	0,0966	0,0778	0,0000	0,0300	0,0090	0,0083	0,0524	0,09483
493	CBO01C4	0,0526	0,4000	0,3352	0,1837	0,0061	0,0087	0,2799	0,2576	0,0216	0,0339	0,1579	0,0155	0,0035	0,0264	0,0611	0,09449
494	CSF01X3	0,2918	0,1000	0,1400	0,0000	0,0869	0,1701	0,3339	0,2523	0,0605	0,0460	0,1053	0,0293	0,0311	0,0294	0,2862	0,09380
495	SJE01J1	0,2820	0,0000	0,0896	0,0923	0,1423	0,0000	0,3486	0,1783	0,0963	0,0979	0,0000	0,0139	0,0552	0,0555	0,2684	0,09319
496	JUR01C3	0,0535	0,0000	0,0216	0,5563	0,0700	0,0392	0,1637	0,1937	0,1150	0,0532	0,0526	0,0974	0,0063	0,0032	0,0432	0,09301
497	SUP01C5	0,0019	0,1000	0,2657	0,8262	0,0062	0,0000	0,0376	0,3218	0,0003	0,0003	0,0000	0,0003	0,0000	0,0000	0,0022	0,09297
498	CPN01C6	0,1209	0,2000	0,0699	0,2196	0,0884	0,0000	0,0786	0,4039	0,0694	0,0444	0,0000	0,0540	0,0014	0,0007	0,1004	0,09283
499	BVA01C9	0,1724	0,2000	0,4045	0,2411	0,0025	0,0000	0,0115	0,4092	0,0177	0,0241	0,3421	0,0054	0,0008	0,0009	0,2058	0,09266
500	SGR01L4	0,1335	0,1000	0,2009	0,4473	0,0824	0,0073	0,5139	0,1502	0,0272	0,0233	0,6316	0,0081	0,0013	0,0009	0,1241	0,09265
501	TAM01F6	0,1176	0,0000	0,6264	0,5565	0,0054	0,0000	0,0327	0,5700	0,0178	0,0172	0,0789	0,0526	0,0039	0,0028	0,1259	0,09246
502	GVT01C2	0,2098	0,0000	0,3326	0,2486	0,0387	0,0320	0,6350	0,3180	0,0503	0,0791	0,7632	0,0242	0,0081	0,0054	0,2131	0,09182
503	GON01C2	0,0135	0,2000	0,2594	0,5986	0,0163	0,0407	0,0295	0,3983	0,0030	0,0016	0,0789	0,0011	0,0000	0,0000	0,0131	0,09174
504	CRS01C2	0,1030	0,0000	0,2505	0,6719	0,0098	0,0044	0,0720	0,2154	0,0373	0,0337	0,0000	0,0303	0,0036	0,0028	0,1069	0,09080
505	GZM01Z9	0,1679	0,2000	0,2246	0,2553	0,0134	0,0015	0,0131	0,3806	0,0212	0,0255	0,2105	0,0078	0,0011	0,0013	0,1712	0,09064
506	PZR01P5	0,0101	0,1000	0,2798	0,6784	0,0036	0,0087	0,0245	0,4811	0,0072	0,0085	0,0000	0,0378	0,0001	0,0001	0,0124	0,08980
507	VSD01W1	0,0002	0,1000	0,3566	0,7887	0,0061	0,0073	0,1244	0,1755	0,0108	0,0095	0,0526	0,0000	0,0007	0,0003	0,0003	0,08944
508	BVG01J1	0,0632	0,2000	0,9408	0,4864	0,0051	0,0305	0,1015	0,2234	0,0031	0,0034	0,0000	0,0042	0,0001	0,0000	0,0680	0,08918
509	MGT01V2	0,0898	0,1000	0,2536	0,5430	0,0479	0,0015	0,1588	0,2525	0,0199	0,0259	0,0000	0,0303	0,0026	0,0051	0,0830	0,08905
510	ITS01C1	0,0107	0,2000	0,1651	0,6401	0,0125	0,0000	0,0622	0,0545	0,0258	0,0130	0,0526	0,0256	0,0010	0,0004	0,0105	0,08890
511	VSA01C8	0,0676	0,0000	0,1139	0,8722	0,0161	0,0073	0,0704	0,0550	0,0125	0,0139	0,0000	0,0025	0,0004	0,0003	0,0621	0,08888
512	BAR01C5	0,3849	0,0000	0,0462	0,0000	0,0396	0,2020	0,1899	0,2007	0,0419	0,0584	0,0000	0,0170	0,0471	0,0393	0,3876	0,08884
513	ENS01M3	0,1766	0,1000	0,1677	0,1505	0,0193	0,0247	0,2160	0,1634	0,0952	0,0901	0,2105	0,0351	0,0326	0,0271	0,1767	0,08854
514	GZM01Z6	0,0817	0,1000	0,3512	0,5641	0,0077	0,0000	0,0213	0,3269	0,0080	0,0097	0,0000	0,0323	0,0006	0,0012	0,1067	0,08822
515	STA01M7	0,2854	0,0000	0,2535	0,3512	0,0139	0,0189	0,0049	0,2406	0,0152	0,0367	0,1579	0,0309	0,0029	0,0039	0,2908	0,08803
516	CBD01Y6	0,0192	0,1000	0,0547	0,7444	0,0093	0,0392	0,0278	0,2217	0,0105	0,0074	0,0000	0,0318	0,0004	0,0004	0,0127	0,08789
517	RIF01C4	0,1185	0,0000	0,0672	0,6835	0,0079	0,2849	0,2422	0,0556	0,0076	0,0066	0,2105	0,0034	0,0001	0,0002	0,1196	0,08778
518	CAP01M3	0,0450	0,0000	0,0597	0,7975	0,0703	0,0044	0,0802	0,1312	0,0270	0,0140	0,0000	0,0506	0,0017	0,0011	0,0400	0,08670
519	NPT01C1	0,0411	0,0000	0,0000	0,8242	0,0316	0,0000	0,0000	0,1390	0,0325	0,0100	0,0000	0,0189	0,0029	0,0007	0,0340	0,08660
520	PTO01C1	0,0051	0,4000	0,0047	0,1817	0,0165	0,0000	0,0016	0,6377	0,0021	0,0011	0,0000	0,0032	0,0000	0,0000	0,0048	0,08576

Anexos

521	SRN01C4	0,2258	0,0000	0,1665	0,3230	0,0191	0,0087	0,0769	0,1128	0,0511	0,1060	0,0000	0,0088	0,0288	0,0827	0,2319	0,08542
522	SUP01C3	0,0012	0,2000	0,2593	0,7006	0,0030	0,1017	0,0262	0,0033	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0010	0,08536
523	RIA01N2	0,1502	0,2000	0,1042	0,4128	0,0100	0,0015	0,0098	0,0541	0,0029	0,0027	0,0000	0,0020	0,0000	0,0000	0,1526	0,08515
524	PZR01Z1	0,0001	0,1000	0,0393	0,8297	0,0002	0,0000	0,0016	0,1321	0,0000	0,0000	0,0000	0,0023	0,0000	0,0000	0,0002	0,08500
525	BLF01C1	0,0640	0,1000	0,0743	0,6322	0,0685	0,0233	0,0409	0,0903	0,0244	0,0155	0,0000	0,0192	0,0011	0,0014	0,0592	0,08499
526	RJO01J5	0,0009	0,0000	0,6436	0,8533	0,0011	0,0538	0,0720	0,2854	0,0000	0,0000	0,1316	0,0000	0,0000	0,0000	0,0010	0,08471
527	ARR01C6	0,0280	0,1000	0,1270	0,6923	0,0109	0,0000	0,1260	0,1982	0,0022	0,0025	0,1316	0,0012	0,0000	0,0001	0,0261	0,08353
528	SUP01C6	0,0010	0,0000	0,0057	0,8611	0,0038	0,0015	0,0049	0,3295	0,0001	0,0001	0,0000	0,0139	0,0000	0,0000	0,0014	0,08236
529	GZM01Z5	0,0515	0,1000	0,4475	0,6080	0,0033	0,0000	0,0213	0,2481	0,0006	0,0046	0,2105	0,0011	0,0005	0,0007	0,0707	0,08209
530	SUP01C8	0,0245	0,0000	0,0403	0,8484	0,0087	0,0000	0,0000	0,2027	0,0046	0,0028	0,0000	0,0037	0,0001	0,0000	0,0206	0,08142
531	JBR01N5	0,0529	0,2000	0,4195	0,3855	0,0029	0,0000	0,0245	0,3928	0,0040	0,0082	0,4737	0,0237	0,0000	0,0000	0,0588	0,08131
532	CBB01C7	0,1023	0,0000	0,1074	0,6786	0,0097	0,0029	0,0393	0,0782	0,0161	0,0206	0,0000	0,0062	0,0008	0,0051	0,1082	0,08015
533	TAB01X5	0,1909	0,1000	0,1058	0,0084	0,1767	0,0000	0,3159	0,1780	0,0968	0,0884	0,0526	0,0493	0,0194	0,0160	0,1639	0,08009
534	PGA01P3	0,1420	0,0000	0,3342	0,3736	0,0419	0,0000	0,0671	0,2761	0,0506	0,0479	0,0000	0,1095	0,0007	0,0063	0,1468	0,07983
535	CBB01C4	0,1005	0,1000	0,0422	0,3455	0,2872	0,0044	0,1489	0,2505	0,0437	0,0323	0,2105	0,0060	0,0022	0,0069	0,0847	0,07972
536	SBU01S3	0,0897	0,0000	0,0739	0,5859	0,1084	0,0233	0,1931	0,2051	0,0217	0,0252	0,0000	0,0085	0,0028	0,0045	0,0810	0,07937
537	STA01M3	0,0248	0,2000	0,3855	0,2815	0,0083	0,0000	0,0393	0,7426	0,0009	0,0033	0,1579	0,0033	0,0000	0,0000	0,0255	0,07838
538	BBB01Y3	0,1323	0,1000	0,2008	0,1811	0,0964	0,1831	0,1375	0,2225	0,0635	0,0398	0,0000	0,0332	0,0213	0,0089	0,1203	0,07821
539	SRN01C6	0,0128	0,0000	0,0770	0,8775	0,0379	0,0058	0,0655	0,0283	0,0038	0,0040	0,0000	0,0005	0,0001	0,0002	0,0089	0,07786
540	GLA01Y3	0,0165	0,2000	0,1055	0,4405	0,0246	0,0901	0,2553	0,1096	0,0174	0,0106	0,0000	0,0066	0,0005	0,0004	0,0150	0,07770
541	BTF01C1	0,0843	0,1000	0,0680	0,2852	0,0567	0,0000	0,2340	0,2033	0,0644	0,0708	0,1053	0,0307	0,0045	0,0067	0,0841	0,07660
542	ARR01C2	0,1399	0,0000	0,1594	0,4091	0,1429	0,0000	0,3502	0,2060	0,0227	0,0232	0,3684	0,0111	0,0009	0,0055	0,1273	0,07626
543	PGA01P1	0,0672	0,2000	0,1626	0,2905	0,0083	0,0000	0,1735	0,1918	0,0180	0,0237	0,0789	0,0981	0,0012	0,0028	0,0685	0,07601
544	VCA01C1	0,0103	0,1000	0,1159	0,6614	0,0225	0,0000	0,0311	0,1342	0,0052	0,0032	0,0000	0,0012	0,0001	0,0001	0,0088	0,07499
545	VZA01V4	0,0086	0,1000	0,4905	0,4078	0,0089	0,0000	0,0736	0,5944	0,0043	0,0047	0,5000	0,1468	0,0000	0,0000	0,0100	0,07497
546	MGT01V3	0,0376	0,0000	0,0128	0,5840	0,0473	0,0000	0,0115	0,2789	0,0357	0,0125	0,0000	0,1375	0,0026	0,0006	0,0285	0,07492
547	RJA01F3	0,0532	0,1000	0,0242	0,4809	0,1571	0,0000	0,1293	0,1208	0,0322	0,0097	0,0000	0,0076	0,0013	0,0003	0,0407	0,07481
548	FEN01F2	0,0054	0,0000	0,0452	0,8353	0,0042	0,1744	0,0147	0,0356	0,0015	0,0021	0,0000	0,0087	0,0000	0,0000	0,0047	0,07430
549	CPT01Y3	0,0000	0,1000	0,0000	0,7543	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,07420
550	SUP01C4	0,0043	0,0000	0,2797	0,7395	0,0065	0,0044	0,0115	0,3213	0,0019	0,0005	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0043	0,07401
551	AFI01N2	0,0944	0,0000	0,1493	0,4168	0,0767	0,0000	0,5205	0,1477	0,0355	0,0252	0,0789	0,0130	0,0027	0,0026	0,0823	0,07345
552	CBD01Y4	0,0275	0,0000	0,0553	0,7698	0,0179	0,0000	0,0213	0,1092	0,0062	0,0062	0,0000	0,0123	0,0006	0,0007	0,0199	0,07338
553	PID01L2	0,0006	0,1000	0,8712	0,6114	0,0012	0,0422	0,0982	0,1050	0,0000	0,0000	0,2105	0,0362	0,0000	0,0000	0,0008	0,07331

Anexos

554	NPT01C5	0,0747	0,0000	0,1232	0,6338	0,0577	0,0000	0,1260	0,0752	0,0152	0,0172	0,0000	0,0063	0,0019	0,0033	0,0660	0,07320
555	PRA01P1	0,1239	0,0000	0,1462	0,1474	0,0984	0,0494	0,2782	0,3120	0,0990	0,0482	0,0789	0,0396	0,0070	0,0048	0,1175	0,07280
556	CBB01C5	0,0475	0,0000	0,0566	0,4607	0,0497	0,0015	0,0835	0,1919	0,0687	0,0348	0,0789	0,1376	0,0042	0,0031	0,0379	0,07266
557	COS01S3	0,1474	0,0000	0,0717	0,4423	0,0346	0,0044	0,0687	0,1217	0,0272	0,0206	0,0000	0,0071	0,0088	0,0063	0,1431	0,07237
558	SCO01S5	0,0635	0,0000	0,1924	0,6148	0,0619	0,0291	0,0409	0,0705	0,0295	0,0125	0,0000	0,0139	0,0018	0,0006	0,0604	0,07236
559	RJO01J2	0,1489	0,0000	0,7902	0,3829	0,0034	0,0029	0,0360	0,3210	0,0070	0,0070	0,1053	0,0260	0,0001	0,0000	0,1555	0,07223
560	CPN01C5	0,0483	0,1000	0,4107	0,4029	0,0276	0,0596	0,1195	0,3022	0,0152	0,0147	0,2632	0,0073	0,0008	0,0003	0,0465	0,07155
561	PZR01P6	0,0061	0,0000	0,7027	0,6351	0,0046	0,0015	0,0115	0,2907	0,0014	0,0009	0,0000	0,1725	0,0000	0,0000	0,0080	0,07099
562	BTF01C2	0,0001	0,0000	0,1696	0,8416	0,0004	0,0000	0,0033	0,0089	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,07038
563	OLI01N6	0,1949	0,1000	0,4773	0,0791	0,0148	0,0029	0,1440	0,1268	0,0393	0,0314	0,0000	0,0377	0,0047	0,0048	0,1923	0,06854
564	BVA01J1	0,0618	0,2000	0,2934	0,2284	0,0048	0,0000	0,0131	0,3918	0,0019	0,0008	0,3421	0,0143	0,0000	0,0000	0,0722	0,06850
565	IJA01I2	0,0915	0,1000	0,0755	0,2897	0,2045	0,0015	0,1244	0,2495	0,0225	0,0120	0,0000	0,0151	0,0029	0,0027	0,0735	0,06780
566	SFC01C4	0,0408	0,0000	0,0197	0,5322	0,0584	0,0291	0,0327	0,0948	0,0554	0,0085	0,1579	0,0286	0,0031	0,0003	0,0302	0,06760
567	ORC01C3	0,0034	0,0000	0,3470	0,6609	0,0012	0,0000	0,5188	0,0053	0,0000	0,0000	0,5000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0034	0,06697
568	NPT01C2	0,0008	0,0000	0,0517	0,7211	0,0046	0,0044	0,0786	0,1387	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0006	0,06588
569	PRU01C2	0,0118	0,1000	0,3052	0,1423	0,0055	1,0000	0,3666	0,4408	0,0093	0,0122	0,0789	0,0185	0,0003	0,0003	0,0122	0,06563
570	BVA01C5	0,0363	0,2000	0,4373	0,1705	0,0042	0,0465	0,0164	0,5466	0,0014	0,0032	0,1316	0,0177	0,0000	0,0000	0,0374	0,06558
571	TAB01X4	0,1157	0,2000	0,0449	0,0484	0,1005	0,0000	0,1948	0,1139	0,0415	0,0288	0,0526	0,0084	0,0046	0,0081	0,1071	0,06464
572	PTD01L2	0,0012	0,2000	0,3655	0,3623	0,0027	0,0218	0,1408	0,1623	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0015	0,06430
573	GZM01Z1	0,0153	0,1000	0,0072	0,4733	0,0024	0,0000	0,0180	0,2654	0,0001	0,0006	0,2105	0,0161	0,0000	0,0000	0,0189	0,06320
574	FLR01F1	0,1346	0,0000	0,0694	0,4083	0,0502	0,0465	0,0802	0,0786	0,0133	0,0147	0,0000	0,0013	0,0003	0,0004	0,1271	0,06290
575	PTO01C5	0,0026	0,0000	0,4012	0,6087	0,0033	0,0044	0,0311	0,2883	0,0002	0,0001	0,0000	0,0092	0,0000	0,0000	0,0029	0,06268
576	GZM01Z4	0,0322	0,2000	0,1826	0,2913	0,0025	0,0000	0,0131	0,2085	0,0008	0,0017	0,1316	0,0036	0,0000	0,0000	0,0454	0,06218
577	PAD01P2	0,0003	0,0000	0,4835	0,6476	0,0007	0,0000	0,0033	0,1890	0,0001	0,0000	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000	0,0005	0,06174
578	PQR01N6	0,0000	0,0000	0,0000	0,7496	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,06169
579	RIF01C5	0,1015	0,0000	0,0543	0,2192	0,0948	0,1119	0,2930	0,2172	0,0477	0,0232	0,0789	0,0266	0,0031	0,0014	0,0886	0,06036
580	CAP01M4	0,0427	0,0000	0,0161	0,5816	0,0316	0,0000	0,0671	0,0483	0,0120	0,0091	0,0000	0,0032	0,0002	0,0002	0,0382	0,06032
581	JBR01N1	0,1273	0,1000	0,3633	0,0749	0,0044	0,0058	0,0262	0,4157	0,0174	0,0229	0,0789	0,0459	0,0003	0,0001	0,1393	0,05982
582	SFC01C2	0,0003	0,0000	0,0147	0,6846	0,0002	0,0000	0,0016	0,0880	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,05935
583	CBD01Y7	0,0000	0,0000	0,0687	0,7145	0,0000	0,0000	0,0098	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,05930
584	SRN01C5	0,0268	0,0000	0,0658	0,4703	0,0413	0,0407	0,4157	0,0589	0,0218	0,0171	0,1579	0,0048	0,0015	0,0014	0,0200	0,05909
585	HPO01L4	0,0018	0,0000	0,1793	0,6319	0,0035	0,0000	0,0000	0,1747	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0027	0,05885
586	CSF01X2	0,1303	0,1000	0,1029	0,0000	0,0636	0,0000	0,0376	0,2166	0,0704	0,0456	0,0000	0,0384	0,0134	0,0094	0,1216	0,05878

Anexos

587	MSO01C2	0,0019	0,0000	0,1536	0,6899	0,0043	0,0000	0,0049	0,0185	0,0001	0,0003	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0017	0,05851
588	CAP01M2	0,0130	0,0000	0,0590	0,6334	0,0121	0,0058	0,0278	0,0879	0,0008	0,0022	0,0000	0,0035	0,0000	0,0000	0,0115	0,05823
589	BLJ01V4	0,0593	0,1000	0,0459	0,4192	0,0037	0,0349	0,0033	0,0193	0,0005	0,0006	0,0000	0,0000	0,0004	0,0010	0,0607	0,05762
590	CDD01S4	0,0678	0,0000	0,0622	0,2835	0,0463	0,0015	0,2406	0,1242	0,0562	0,0651	0,0526	0,0277	0,0057	0,0091	0,0655	0,05734
591	ITS01C4	0,0003	0,0000	0,0487	0,6715	0,0026	0,0000	0,0622	0,0142	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,05726
592	CTD01C3	0,0007	0,1000	0,2109	0,4236	0,0027	0,0145	0,2209	0,1404	0,0000	0,0000	0,2105	0,0005	0,0000	0,0000	0,0007	0,05724
593	CAP01M1	0,0007	0,0000	0,1193	0,6651	0,0054	0,0087	0,0016	0,0368	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0007	0,05678
594	MGT01V4	0,0027	0,0000	0,1967	0,6240	0,0188	0,0262	0,1129	0,0159	0,0004	0,0005	0,0000	0,0036	0,0000	0,0000	0,0071	0,05639
595	IGU01C5	0,0001	0,0000	0,3657	0,4928	0,0008	0,0102	0,3453	0,1694	0,0000	0,0000	0,3421	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,05472
596	MCP01P1	0,0001	0,0000	0,0000	0,6599	0,0000	0,0000	0,0033	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,05439
597	CBD01Y3	0,0143	0,1000	0,0000	0,3621	0,0105	0,0000	0,0000	0,1680	0,0123	0,0021	0,0000	0,0696	0,0000	0,0001	0,0100	0,05403
598	JBR01N6	0,0753	0,0000	0,7031	0,2511	0,0039	0,0233	0,0245	0,4132	0,0043	0,0079	0,2368	0,0692	0,0001	0,0000	0,0878	0,05339
599	PGA01P4	0,0270	0,0000	0,3422	0,3587	0,0107	0,0727	0,0573	0,3711	0,0098	0,0063	0,0000	0,0342	0,0003	0,0001	0,0343	0,05316
600	CSF01X5	0,1894	0,0000	0,1663	0,0000	0,0116	0,1453	0,4664	0,0573	0,0359	0,0465	0,0526	0,0021	0,0112	0,0100	0,1890	0,05294
601	PRU01C4	0,0162	0,0000	0,3978	0,3552	0,0096	0,0262	0,2046	0,3056	0,0155	0,0176	0,0789	0,0432	0,0003	0,0004	0,0160	0,05261
602	PDL01C3	0,0845	0,0000	0,3181	0,0000	0,0655	0,0000	0,3028	0,4072	0,0762	0,0543	0,1053	0,0397	0,0027	0,0033	0,0766	0,05234
603	SUP01C2	0,0002	0,0000	0,3047	0,5845	0,0007	0,0044	0,0147	0,0471	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0004	0,05138
604	BUQ01J3	0,0969	0,1000	0,0372	0,0880	0,0958	0,0015	0,1735	0,1548	0,0334	0,0308	0,0000	0,0063	0,0047	0,0080	0,0768	0,05116
605	PTO01C4	0,0006	0,0000	0,3717	0,4394	0,0015	0,2573	0,0295	0,2538	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0005	0,05044
606	CPN01C4	0,0836	0,2000	0,3042	0,0000	0,0089	0,0000	0,1588	0,2300	0,0029	0,0037	0,0000	0,0032	0,0001	0,0001	0,0874	0,05040
607	BLF01C3	0,0816	0,0000	0,0615	0,3884	0,0105	0,0000	0,0033	0,0544	0,0125	0,0123	0,0000	0,0196	0,0002	0,0014	0,0787	0,05015
608	PTU01X4	0,0086	0,1000	0,4284	0,2979	0,0027	0,0000	0,0884	0,2544	0,0000	0,0000	0,0000	0,0065	0,0000	0,0000	0,0091	0,05014
609	MSG01C4	0,0116	0,0000	0,2735	0,4176	0,0104	0,0247	0,2455	0,0887	0,0183	0,0068	0,0526	0,0113	0,0006	0,0002	0,0077	0,04979
610	VSA01V1	0,0001	0,0000	0,0056	0,5959	0,0000	0,0058	0,0065	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,04931
611	CBD01Y1	0,0190	0,0000	0,1592	0,4718	0,0163	0,0552	0,0295	0,1253	0,0047	0,0039	0,0000	0,0009	0,0000	0,0002	0,0135	0,04887
612	BRA01S3	0,0129	0,1000	0,0049	0,3097	0,0418	0,0669	0,0360	0,0658	0,0104	0,0043	0,0000	0,0037	0,0002	0,0001	0,0113	0,04617
613	PTO01C3	0,0004	0,0000	0,2443	0,5137	0,0018	0,0145	0,0033	0,0295	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0004	0,04466
614	JUR01C2	0,0073	0,0000	0,0337	0,4326	0,0108	0,0930	0,2275	0,0140	0,0055	0,0029	0,0000	0,0011	0,0001	0,0000	0,0049	0,04441
615	RJA01F1	0,0607	0,0000	0,0595	0,3063	0,0443	0,1032	0,2242	0,0642	0,0041	0,0031	0,0000	0,0021	0,0000	0,0000	0,0587	0,04427
616	GVT01C6	0,0399	0,1000	0,1738	0,1902	0,0178	0,0044	0,1178	0,1396	0,0067	0,0084	0,0000	0,0022	0,0007	0,0008	0,0385	0,04346
617	CDD01S5	0,0001	0,0000	0,0412	0,4605	0,0075	0,0000	0,1293	0,0559	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,04256
618	ARN01F5	0,0000	0,0000	0,0003	0,5109	0,0007	0,0000	0,0000	0,0051	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,04222
619	VSA01C9	0,0003	0,1000	0,0418	0,3184	0,0032	0,0901	0,0736	0,0130	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0003	0,04176

Anexos

620	FEN01F3	0,0193	0,0000	0,1379	0,4002	0,0049	0,1555	0,0164	0,0572	0,0023	0,0053	0,0000	0,0021	0,0000	0,0002	0,0193	0,04160
621	SUP01C1	0,0148	0,0000	0,1945	0,3133	0,0078	0,0102	0,0131	0,2545	0,0064	0,0040	0,0000	0,0051	0,0002	0,0001	0,0139	0,03925
622	BBB01Y4	0,0131	0,0000	0,2207	0,2902	0,0227	0,0116	0,2717	0,1589	0,0027	0,0012	0,1579	0,0152	0,0000	0,0000	0,0100	0,03869
623	ARR01C3	0,0257	0,0000	0,0785	0,3507	0,0068	0,0000	0,0376	0,1176	0,0014	0,0030	0,0789	0,0076	0,0000	0,0000	0,0261	0,03843
624	SFC01C1	0,0339	0,0000	0,0187	0,2815	0,0374	0,0625	0,0278	0,0716	0,0212	0,0116	0,0000	0,0136	0,0014	0,0007	0,0322	0,03777
625	JBR01N7	0,0000	0,0000	0,3816	0,4116	0,0000	0,0538	0,0344	0,0000	0,0000	0,0000	0,0789	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,03701
626	STA01M2	0,1127	0,0000	0,4455	0,0411	0,0085	0,0640	0,0295	0,2353	0,0143	0,0289	0,0526	0,0122	0,0007	0,0040	0,1129	0,03599
627	MSG01C5	0,0038	0,0000	0,0665	0,3087	0,0144	0,0422	0,0426	0,0788	0,0016	0,0011	0,0000	0,0174	0,0000	0,0000	0,0026	0,03118
628	MSG01C2	0,0939	0,0000	0,1567	0,0157	0,0413	0,0058	0,1309	0,1822	0,0231	0,0190	0,0000	0,0092	0,0017	0,0053	0,0898	0,03117
629	PSU01P2	0,0013	0,0000	0,0040	0,3627	0,0161	0,0000	0,0033	0,0102	0,0020	0,0008	0,0000	0,0034	0,0000	0,0000	0,0009	0,03112
630	BRA01S1	0,0003	0,0000	0,0882	0,3225	0,0016	0,0015	0,0033	0,0699	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,02934
631	AGL01Y7	0,0001	0,0000	0,0034	0,3352	0,0002	0,0000	0,0000	0,0254	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,02844
632	GON01C4	0,0001	0,0000	0,1321	0,2926	0,0010	0,0000	0,0033	0,0847	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,02751
633	CPT01Y2	0,0768	0,0000	0,0232	0,0440	0,0429	0,0073	0,0753	0,0542	0,0294	0,0184	0,0789	0,0187	0,0037	0,0018	0,0736	0,02667
634	NPT01C6	0,0000	0,0000	0,0342	0,3112	0,0000	0,0073	0,0327	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,02652
635	AGT01F5	0,0007	0,1000	0,1894	0,0000	0,0029	0,0174	0,2766	0,1891	0,0000	0,0000	0,1316	0,0000	0,0000	0,0000	0,0005	0,02501
636	CBD01Y2	0,0341	0,0000	0,0734	0,1483	0,0140	0,0610	0,0786	0,1057	0,0007	0,0030	0,0526	0,0001	0,0000	0,0006	0,0239	0,02350
637	BRA01S4	0,0511	0,0000	0,0853	0,0000	0,0378	0,0044	0,0262	0,1532	0,0347	0,0142	0,0000	0,0381	0,0020	0,0021	0,0480	0,02304
638	RJO01J6	0,0000	0,0000	0,4306	0,2001	0,0003	0,0000	0,0000	0,0000	0,0020	0,0033	0,0000	0,0004	0,0001	0,0001	0,0266	0,02036
639	PTU01X2	0,0222	0,0000	0,4653	0,0793	0,0036	0,0029	0,0196	0,2324	0,0000	0,0000	0,0000	0,0021	0,0000	0,0000	0,0231	0,02022
640	AGL01Y6	0,0001	0,0000	0,0041	0,2012	0,0002	0,0000	0,0000	0,0254	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,01742
641	ARN01F7	0,0001	0,0000	0,1109	0,0000	0,0007	0,0000	0,0000	0,4827	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,01624
642	BTF01C4	0,0019	0,0000	0,1535	0,0610	0,0044	0,0000	0,0229	0,1336	0,0007	0,0002	0,0000	0,0532	0,0000	0,0000	0,0019	0,01239
643	CNA01M3	0,0301	0,0000	0,0519	0,0018	0,0388	0,0000	0,0458	0,1108	0,0044	0,0027	0,0526	0,0007	0,0001	0,0000	0,0278	0,01084
644	PTO01C2	0,0003	0,0000	0,0105	0,0375	0,0022	0,0000	0,0016	0,0056	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,00340
645	VZA01V8	0,0001	0,0000	0,1300	0,0000	0,0003	0,0000	0,0033	0,0677	0,0000	0,0000	0,0000	0,0118	0,0000	0,0000	0,0001	0,00316
646	PSU01P3	0,0003	0,0000	0,0161	0,0000	0,0026	0,0015	0,0164	0,0384	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,00174