



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

JERUSA CRISTINA GUIMARÃES DE MEDEIROS

REESTRUTURAÇÃO DO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DOS CARTÕES DE  
PASSAGEM DE ÔNIBUS EM UMA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA ELÉTRICA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

JOÃO PESSOA PB  
2017

JERUSA CRISTINA GUIMARÃES DE MEDEIROS

REESTRUTURAÇÃO DO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DOS CARTÕES DE  
PASSAGEM DE ÔNIBUS EM UMA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA ELÉTRICA

Trabalho de Conclusão de curso desenvolvido e apresentado no âmbito do Curso de Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal da Paraíba como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

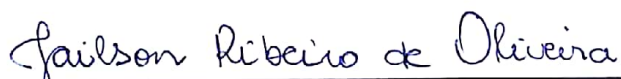
Orientador: Prof. MSc. Jailson Ribeiro Oliveira

JOÃO PESSOA PB  
2017

JERUSA CRISTINA GUIMARÃES DE MEDEIROS

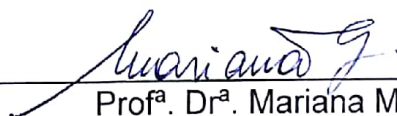
**REESTRUTURAÇÃO DO PROCESSO DE GERENCIAMENTO DOS  
CARTÕES DE PASSAGEM DE ÔNIBUS EM UMA DISTRIBUIDORA DE  
ENERGIA ELÉTRICA**

**Trabalho de Conclusão de Curso** submetido à Coordenação de **Curso de Engenharia de Produção** da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção e defendido em 20 de novembro de 2017, obtendo o conceito **APROVADO**, sob avaliação da banca examinadora a seguir:



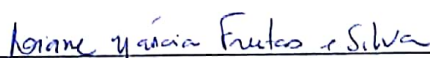
Profº. Me. Jailson Ribeiro de Oliveira

Orientador (Universidade Federal da Paraíba - UFPB)



Profª. Drª. Mariana Moura Nóbrega

Membro (Universidade Federal da Paraíba - UFPB)



Profª. Drª. Liane Márcia Freitas e Silva

Membro (Universidade Federal da Paraíba - UFPB)

M488r Medeiros, Jerusa Cristina Guimarães de

Reestruturação do processo de gerenciamento dos cartões de passagem de ônibus em uma distribuidora de energia elétrica./ Jerusa Cristina Guimarães de Medeiros. – João Pessoa, 2017.

91f. il.:

Orientador: Prof. Me. Jailson Ribeiro Oliveira.

Monografia (Curso de Graduação em Engenharia de Produção) Campus I - UFPB / Universidade Federal da Paraíba.

1. Setor elétrico brasileiro 2. Distribuição de energia elétrica 3. Gestão por processos 4. Sistema de informações gerenciais 5. Planejamento e controle da produção I. Título.

BS/CT/UFPB

CDU: 2.ed. 658.5 (043)

*Cientistas descobrem o mundo que existe,  
engenheiros criam um que nunca existiu".*

**Theodore von Karman**

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a DEUS pelos melhores presentes da minha vida, a minha avó Julieta Nunes e a minha mãe Rose Mary Nunes, e pela capacidade de amar, porque se não a tivesse não existira a quem agradecer.

Agradeço a minha avó Julieta Nunes e a minha mãe Rose Mary Nunes por todo amor que a mim foi dado, todos os valores que me ensinaram, e por sonharem comigo este sonho.

Ao meu irmão Moisés Guimarães, a quem me inspira como pessoa e profissional. A minha avó Marcia Medeiros (*in memoriam*) e meu avô Joaquim Carneiro (*in memoriam*), por todo amor, atenção e cuidado.

A todos os professores que tive nesta caminhada acadêmica, porque sem seus ensinamentos eu não teria o saber. Agradeço a todos os professores da graduação, pela a atenção, a dedicação de ensinar, aos laços de amizade e ao conhecimento, e em especial o meu professor orientador Jailson Ribeiro, por quem tenho grande admiração e respeito, e meu abriu portas no mundo acadêmico.

À minha família, as minhas tias maravilhosas e aos meus primos que tanto amo, em especial as minhas primas Dayse Medeiros, Alana Guimarães, Alyne Guimarães, Amanda Guimarães e Luana Medeiros que são como irmãs para mim.

E concluo agradecendo a todos os meus amigos pelos laços de amizade e companheirismo, em especial minhas amigas de infância (Amanda Silveira, Tatiana Aquino, Juliana Rodrigues e Adriana Nogueira), meus amigos de graduação (Helena Thâmara, Beatriz Barros, Débora Stepple, Natália Machado, Anna Sabrina, Wesley Almeida, Leandro Luz, André Luiz e Samuel Gomes) que estiveram dia a dia na batalha por essa conquista, e meus amigos de intercâmbio na França.

## RESUMO

O presente estudo foi realizado no **Setor L** de uma unidade de negócio da concessionária de distribuição de energia elétrica pertencente ao **Grupo A**, tendo como objeto de estudo o processo de gerenciamento dos cartões de passagem, no qual foram apontados problemas pelos gestores e mediante a observação atuante foram identificadas falhas. O **objetivo** da presente pesquisa é a reestruturação do processo de gerenciamento dos cartões de passagem. Para alcançar os resultados esperados realizou-se uma **pesquisa descritiva-exploratória**, suportado por um **estudo caso**, usando **tratamento qualitativo e quantitativo** dos dados. Para construir um processo consolidado, com geração de informações de qualidade para a tomada de decisão, bem como entender todas as variáveis que influenciam na eficiência do processo, buscou-se conhecimentos sobre: o setor de distribuição de energia elétrica, visando compreender a importância da melhoria de processos; o modelo de gerenciamento por processos, que coloca o cliente no foco e busca nos seus processos a geração de valor; os sistemas de informação gerencial, que permitem analisar e transformar um grande volume de dados em benefício na tomada de decisão; e o planejamento e controle da produção, que são mecanismos para adequar a programação da produção à demanda prevista, onde emerge a necessidade de planejamento dos materiais para a produção diante do fluxo de informação, materiais e pessoas envolvidos no processo. Essa base teórica converge para a busca pela eficácia e pela eficiência nos processos produtivos. Dentre os principais **resultados**, destacam-se os sistemas de informações criados e a adequação de variáveis no modelo de cálculo de modo a construir um sistema integrado com o objetivo de consolidação de informações e, assim, obter uma maior maturidade no gerenciamento do processo. **Conclui-se** que o trabalho realizado promoveu resultados expressivos e significativos para o **processo** de gerenciamento de cartões de passagem e para o **Setor L**, no que tange a melhoria do processo, o melhor planejamento e uso do recurso e a maior eficiência do processo de planejamento de recarga.

PALAVRAS-CHAVE: Setor elétrico brasileiro. Distribuição de energia elétrica. Gestão por processos. Sistemas de informação gerencial. Planejamento e controle da produção.



## ABSTRACT

The current study has been carried out in the **Sector L** of a business unit of the electricity distribution concessionaire belonging to **Group A**, whose subject of analysis was the study of the Employee Bus Ticket Pass management process. The managers identified some problems, and through active observation issues were identified. The main **goal** of the current research is the rearrangement of the Employee Bus Ticket Pass management process. Thus, in order to achieve the expected results a **descriptive-exploratory study** was carried out, supported by a **case study**, using **qualitative and quantitative data treatment**. In order to build a consolidated process, with the generation of reliable information for decision-making as well as to understand all variables that have influence in the process efficiency, a literature review was carried out about: the electricity distribution sector - to understand the relevance for the processes improvement; the process management model – to allocate customer needs in focus and to seeks in their processes the generation of value; the information systems management - that allow to analyze and to convert several data sets in information that benefits the decision making process; furthermore the Production Planning and Control mechanisms were studied since they are able to adapt the production scheduling to expected demand where the need to plan materials for production because of the information flow, materials and people involved in the process emerges. This theoretical foundation converges towards the search for efficiency and efficiency in the productive processes. Among the main results, we highlight the informational systems developed and the appropriateness of variables in the model calculation to build an integrated system with the objective of consolidate information and, thus, to obtain a better reliability in the process management. It is concluded that the research resulted in significant results for the process management of Employee Bus Ticket Pass and Sector L, regarding process improvement, better planning and the use of resource and greater efficiency in the planning process recharge.

**KEYWORDS:** Brazilian electric eector. Distribution of electricity. Process management. Information systems management. Planning and production control.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Fluxograma do LMI .....	23
<b>Figura 2</b> – Matriz Elétrica Brasileira (2016) .....	29
<b>Figura 3</b> – Panorama dos reservatórios em 2015 .....	30
<b>Figura 4</b> – Sistema Produtivo de Energia Elétrica .....	31
<b>Figura 5</b> – Sistema Produtivo de Energia Elétrica .....	33
<b>Figura 6</b> – Inadimplência de três meses por classe de consumo.....	34
<b>Figura 7</b> – Componentes da Parcela B .....	35
<b>Figura 8</b> – Princípios quanto às organizações: Tradicional <i>versus</i> Por Processos ..	39
<b>Figura 9</b> – Abordagem administrativa de Gestão por Processos .....	40
<b>Figura 10</b> - Áreas de conhecimento do BPM.....	41
<b>Figura 11</b> – Fases de implantação da gestão por processos .....	42
<b>Figura 12</b> – Interação da informação com o processo decisório .....	43
<b>Figura 13</b> – Fluxo do sistema de informação .....	44
<b>Figura 14</b> – Sistemas de Informações nos níveis organizacionais.....	44
<b>Figura 15</b> – Importantes objetivos organizacionais .....	45
<b>Figura 16</b> – Etapas do modelo de previsão de demanda .....	49
<b>Figura 17</b> – Procedimento de análise da capacidade .....	50
<b>Figura 18</b> – Tipos de capacidade de demanda em empresas de prestação de serviços .....	50
<b>Figura 19</b> – Pilares da pesquisa .....	55
<b>Figura 20</b> – Ferramenta de coleta de dados .....	57
<b>Figura 21</b> – Formulário aplicado com o Sujeito 3 da pesquisa.....	58
<b>Figura 22</b> – Sequência de apresentação dos resultados .....	62
<b>Figura 23</b> - Codificação dos Cartões de Passagem .....	64
<b>Figura 24</b> – Cartão de Campo adesivado.....	64
<b>Figura 25</b> – Interface do SIG: Controle dos Cartões de Passagem (CCP) .....	65
<b>Figura 26</b> – Interface da planilha de CCP guia Controle dos Cartões.....	66
<b>Figura 27</b> – Interface da planilha de CCP guia Equipe de Leitura .....	67
<b>Figura 28</b> – Interface da planilha de CCP guia Gerencial .....	68
<b>Figura 29</b> – Interface da planilha de CCP guia Registro de Movimentação .....	68
<b>Figura 30</b> – Fluxograma de Planejamento de Recarga.....	69

<b>Figura 31</b> – Planilha de planejamento de recarga: sistema de apontamento de falhas .....	71
<b>Figura 32</b> – Sistema de apontamento de falhas - SAF.....	72
<b>Figura 33</b> – Novo Fluxograma de Planejamento de Recarga .....	73
<b>Figura 34</b> – Periodicidade do pedido (lead time de pedido) .....	78
<b>Figura 35</b> – Taxa de falha do período de junho/201 a maio/2016.....	79

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Etapas e Atividades do Projeto de sistemas de informação .....	47
<b>Quadro 2</b> – Perfil do Sujeito 1 e do Sujeito 2 .....	55
<b>Quadro 3</b> – Variáveis da pesquisa .....	59
<b>Quadro 4</b> – Dados do histograma da $Tu$ .....	75
<b>Quadro 5</b> – Novo modelo de cálculo de planejamento de recarga .....	77

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> – Receita do fornecimento e o consumo de energia elétrica.....	25
<b>Gráfico 2</b> – Geração de energia versus Geração hidrelétrica versus Consumo de energia .....	29
<b>Gráfico 3</b> – Indicador DEC .....	32
<b>Gráfico 4</b> – Indicador FEC .....	32
<b>Gráfico 5</b> – Composição da tarifa de energia elétrica .....	34
<b>Gráfico 6</b> – Tarifa Média do Brasil do MWh .....	35
<b>Gráfico 7</b> – Histograma da Taxa de utilização ( $Tu$ ) .....	74
<b>Gráfico 8</b> – Taxa média de utilização no 4º ano de recarga.....	80
<b>Gráfico 9</b> – Capital financeiro mobilizado para o processo de planejamento de recarga .....	81

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ABRADEE – Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

BPM – *Business Process Management*

CBOK – *Commom Body of Knowledge*

CCP – Controle Cartão de Passagem

CCP – Controle Cartões de Passagem

CMBEU – Comissão Mista Brasil-Estados Unidos para o Desenvolvimento Econômico

D<sub>CC</sub> – Dias que o cartão tem crédito

D<sub>R</sub> – Dias para Recarregar

D<sub>R</sub> – Dias para Recarregar

DCD – Disponível para Cupom de Desconto

DEC – Duração de Interrupções de Energia

DIEESE – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos

EPE – Empresa de Pesquisas Energéticas

ES – Estoque de Segurança

FEC – Frequência de Interrupções de Energia

FS – Fator de Segurança

IT – Instrução de Trabalho

KWh – Kilowatt hora

L&A – Liberado & Assinado

LMI – Leitura dos Medidores Instalados (LMI)

LT – Lead Time

MRP – *Material Requirement Planning*

MWh – Megawatt hora

p – Periodicidade do pedido

P&D – Projeto & Desenvolvimento

PDA – *Personal Digital Assistant*

Pg – Pago

POP – Procedimento Operacional Padrão

R – Valor de Recarga

RH – Recursos Humanos

RP – Recurso Passagem

S<sub>At</sub> – Saldo Atual

S<sub>L&A</sub> – Saldo Liberado & Assinado

S<sub>R</sub> – Saldo Real

S2CP – Sistema de Controle do Cartão de Passagem

SAF – Sistema de Apontamento de Falhas

SCOD – Sistema de Codificação

SIE – Sistema de Informação Estratégicos

SIG – Sistema de Informação Gerenciais

SIO – Sistema de Informação Operacionais

SPRI – Sistema de Planejamento de Recarga Integrado

T<sub>p</sub> – Taxa da passagem

T<sub>u</sub> – Taxa de utilização

TI – Tecnologia da Informação

UC – Unidades Consumidoras

U<sub>PR</sub> – Utilização no período de planejamento de recarga

σ – Desvio padrão

# SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 .....</b>	<b>18</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>18</b>
1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA E FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.....	18
1.2 DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS .....	24
1.2.1 Objetivo geral.....	24
1.2.2 Objetivos específicos .....	24
1.3 ELABORAÇÃO DE JUSTIFICATIVAS .....	24
<b>CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>27</b>
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>27</b>
2.1 SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO: UM PANORAMA HISTÓRICO-ATUAL .....	27
2.2 DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA .....	31
2.3 GESTÃO POR PROCESSOS .....	37
2.3.1 Definição de Processos .....	37
2.3.2 Organizacional Tradicional versus Organização por Processos .....	37
2.3.3 Gestão por Processos .....	39
2.4 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS.....	43
2.5 PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO.....	48
<b>CAPÍTULO 3 .....</b>	<b>52</b>
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>52</b>
3.1 MÉTODO DE ABORDAGEM.....	52
3.2 TIPO DE PESQUISA .....	53
3.3 AMBIENTE DA PESQUISA .....	54
3.4 SUJEITOS DA PESQUISA.....	54
3.5 MODELO TEÓRICO ESCOLHIDO.....	55
3.6 COLETA DE DADOS.....	56
3.7 VARIÁVEIS DA PESQUISA .....	59
3.8 TRATAMENTO DOS DADOS .....	61
<b>CAPÍTULO 4 .....</b>	<b>62</b>
<b>4 ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>	<b>62</b>
4.1 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE CODIFICAÇÃO (SCOD).....	63
4.2 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE CONTROLE DOS CARTÕES DE PASSAGEM - S2CP .....	64
4.3 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE APONTAMENTO DE FALHAS (SAF).....	69



4.4	REESTRUTURAÇÃO DO FLUXO DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO DE RECARGA .....	72
4.5	REESTRUTURAÇÃO DO MODELO DE CÁLCULO DE RECARGA .....	74
4.6	DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE PLANEJAMENTO DE RECARGA INTEGRADO - SPRI .....	78
4.7	RESULTADOS DE TAXA DE FALHA E CUSTO DE RECARGA.....	79
<b>CAPÍTULO 5 .....</b>		<b>82</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>82</b>
5.1	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	83
5.2	RECOMENDAÇÕES PARA A EMPRESA .....	84
5.3	SUGESTÃO DE PESQUISAS FUTURAS .....	84
<b>REFERÊNCIAS.....</b>		<b>85</b>
<b>APÊNDICE A - FORMULÁRIO APLICADO COM O SUJEITO 3 .....</b>		<b>90</b>
<b>APÊNDICE B - FERRAMENTA DE ANÁLISE CRIADA PARA ACOMPANHAR O BLOQUEIO DE CARTÕES PERMITINDO A IDENTIFICAÇÃO DE FALHAS.....</b>		<b>91</b>
<b>APÊNDICE C - FERRAMENTA DE ANÁLISE CRIADA PARA VERIFICAR SE A TAXA DE UTILIZAÇÃO DOS CARTÕES ESTAVA COERENTE COM O VALOR ESTIMADO PELOS GESTORES .....</b>		<b>92</b>

## CAPÍTULO 1

### 1 INTRODUÇÃO

#### 1.1 DELIMITAÇÃO DO TEMA E FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

A energia é um bem precioso, a base para o sucesso econômico e do bem estar do homem (SPRENG; SCHWARZ, 1994). Existe uma importante relação entre capacidade de geração energética com desenvolvimento econômico-social. Esta é percebida através dos indicadores de desenvolvimento tecnológico, de crescimento industrial e de melhoria na qualidade de vida, à medida que o consumo de energia de uma sociedade evolui. Acrescenta-se que a constatação dessa relação dar-se através da importância que países industrializados e em desenvolvimento dão à ampliação dos recursos energéticos.

O Plano de Metas do governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961), sob o *slogan* “cinquenta anos em cinco”, promoveu a modernização e rápida ampliação da produção industrial brasileira (GOMES *et al.*, 2002). Dentre os setores da economia beneficiados pelo Plano de Metas, destaca-se o setor elétrico brasileiro. De acordo com Gomes *et al.* (2002), na década de 70, a capacidade de geração dos recursos energéticos promovia a ascensão da economia e o autofinanciamento do setor.

Mais tarde, na década de 90, a economia brasileira declinava, em virtude da alta inflação e dos juros elevados (GOMES *et al.* 2002). O setor elétrico encontrava-se em desequilíbrio econômico-financeiro, em decorrência do desinvestimento do Governo, com baixa eficiência produtiva-operacional e com instalações de geração, de transmissão e de distribuição sucateadas (LEME, 2005; FERREIRA, 2000).

De modo à reestabelecer o equilíbrio-financeiro, não somente do setor elétrico, mas do país; e em face da necessidade de aumentar a produtividade dos setores públicos e de reduzir os custos por meio do aumento da eficiência; o Governo optou pela abertura do setor ao capital privado, dando início ao período de privatização do setor elétrico (LEME, 2005; FERREIRA, 2000).

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) foi criada com o propósito de regulamentar o setor e acompanhar o desempenho das instituições privadas diante dos critérios de eficiência estabelecidos nos contratos de concessão.

Dentro da estrutura do setor elétrico, as distribuidoras são responsáveis pelo relacionamento direto com o cliente final. Toda a percepção do cliente, acerca da qualidade do serviço recebido, está relacionada ao desempenho das distribuidoras. Os indicadores de Duração de Interrupções de Energia (DEC) e Frequência de Interrupções de Energia (FEC), auditados pela ANEEL, que avaliam este desempenho, apresentaram uma melhoria significativa a partir das privatizações.

Atualmente, a instabilidade da política e da economia brasileira, associadas à crise hídrica de 2012, que se estende até os dias de hoje, têm desencadeado problemas de inadimplência do consumidor final, e o principal elo do setor elétrico afetado é a distribuição de energia elétrica, dado seu nível de relacionamento com o consumidor final. Essa inadimplência está vinculada principalmente ao poder econômico social, à matriz energética e a configuração do setor elétrico.

Para Gonçalves (1997b), as organizações somente poderão obter o alinhamento e o desempenho necessários num ambiente de competição global e mudança permanente se conseguirem se focar nos seus processos.

Hammer e Champy (1994) definem o processo como o conjunto de atividades, que transformam recursos de entrada e criam uma saída de valor para o cliente. Gonçalves (2000a) complementa, afirmando que não existe um produto ou serviço oferecido, sem um processo empresarial e, da mesma forma, não faz sentido existir um processo empresarial que não ofereça um produto ou serviço.

Segundo Robbins (2002), a organização precisa avaliar seus processos essenciais que, claramente, agregam valor às suas competências. Gonçalves (1997b) destaca ainda, que o futuro pertencerá às empresas que consigam explorar o potencial da centralização nos seus processos.

Diante desse conceito de centralização dos processos abordado, observa-se a importância das distribuidoras avaliarem seus processos, cujos clientes podem ser

internos ou externos, e compreender o valor e a importância de cada um desses dentro da sua atividade produtiva principal: a distribuição de energia elétrica.

A rapidez com que o mercado competitivo evolui e o crescente volume de informações que as empresas precisam manipular tornam mais complexa a dinâmica de gerenciamento de recursos e processos. Existe um alto volume de dados e informações dentro do universo de processos de uma distribuidora de energia elétrica que precisam ser manipulados e analisados de forma ágil e eficaz, de modo a promover suporte às tomadas de decisões.

A tecnologia facilitou a coleta, a organização, a consolidação, a transmissão, a armazenagem, a análise das informações operacionais das empresas, e a maneira de gerenciar os recursos, em geral (GONÇALVES, 1997b). Em face do desenvolvimento das tecnologias e sua incorporação nos processos, surgiram os Sistemas de Informações Gerenciais, definido por Oliveira (2014), como processos utilizados para transformar dados em informações que auxiliem no processo decisório da empresa. A efetividade desses sistemas é destacada por Alfano e Curioni (1973):

A efetividade de um sistema de informação é medida pelos dados apresentados, sua forma de apresentação, e pela verificação se os mesmos possibilitam um planejamento adequado das operações, tomada de decisões, bem como medidas corretivas sempre que um desvio significativo do plano original tiver ocorrido (ALFANO; CURIONI, 1973, p. 81).

Para Corrêa *et al.* (2014), os sistemas de administração da produção devem ser capazes de apoiar o tomador de decisão quanto à programação das atividades de produção de modo a garantir que os recursos produtivos envolvidos estejam sendo utilizados corretamente. Bem como, valer-se de meios para o planejamento das necessidades futuras de capacidade produção, o gerenciamento dos materiais e o planejamento de estoques.

Dentro do processo de gerenciamento de recursos da produção existem muitos modelos decisórios envolvendo o Planejamento e Controle da Produção, no que tange as estimativas de demanda por produtos e serviços, a adequação da produção à demanda, condicionar estoques de segurança para reduzir as incertezas

da visão de futuro da programação e outras variáveis que estão concernentes com características específicas do recurso que deseja-se gerir.

Considerado um dos principais grupos privados do setor elétrico no Brasil, o **Grupo A** atua nos segmentos de geração e distribuição de energia elétrica, tendo ganhado reconhecimento e visibilidade no contexto nacional diante do elevado nível de serviço prestado aos clientes no segmento de distribuição. Ao todo, são 13 distribuidoras em todo território brasileiro atendendo a 6,5 milhões de unidades consumidoras (UC) e com uma capacidade de fornecimento de 12.114 MVA.

O grupo se propõe a oferecer soluções integradas para o mercado de energia elétrica, em distribuição, geração e comercialização. Nos últimos cinco anos tem ganho reconhecimento e visibilidade no contexto nacional diante do elevado nível de serviço prestado aos clientes no segmento de distribuição.

Em 2016 a ANEEL ranqueou as distribuidoras de energia no quesito Continuidade do Serviço 2016, que consiste na comparação do Desempenho Global de Continuidade (DGC), formado pelos indicadores de Duração de Interrupções de Energia (DEC) e Frequência de Interrupções de Energia (FEC). Nesta ocasião, o **Grupo A** teve cinco distribuidoras entre as dez melhores do país na categoria de distribuidoras que atendem mais de 400 mil unidades consumidoras e três distribuidoras entre as dez melhores na categoria distribuidoras que atendem igual ou menos de 400 mil unidades consumidoras.

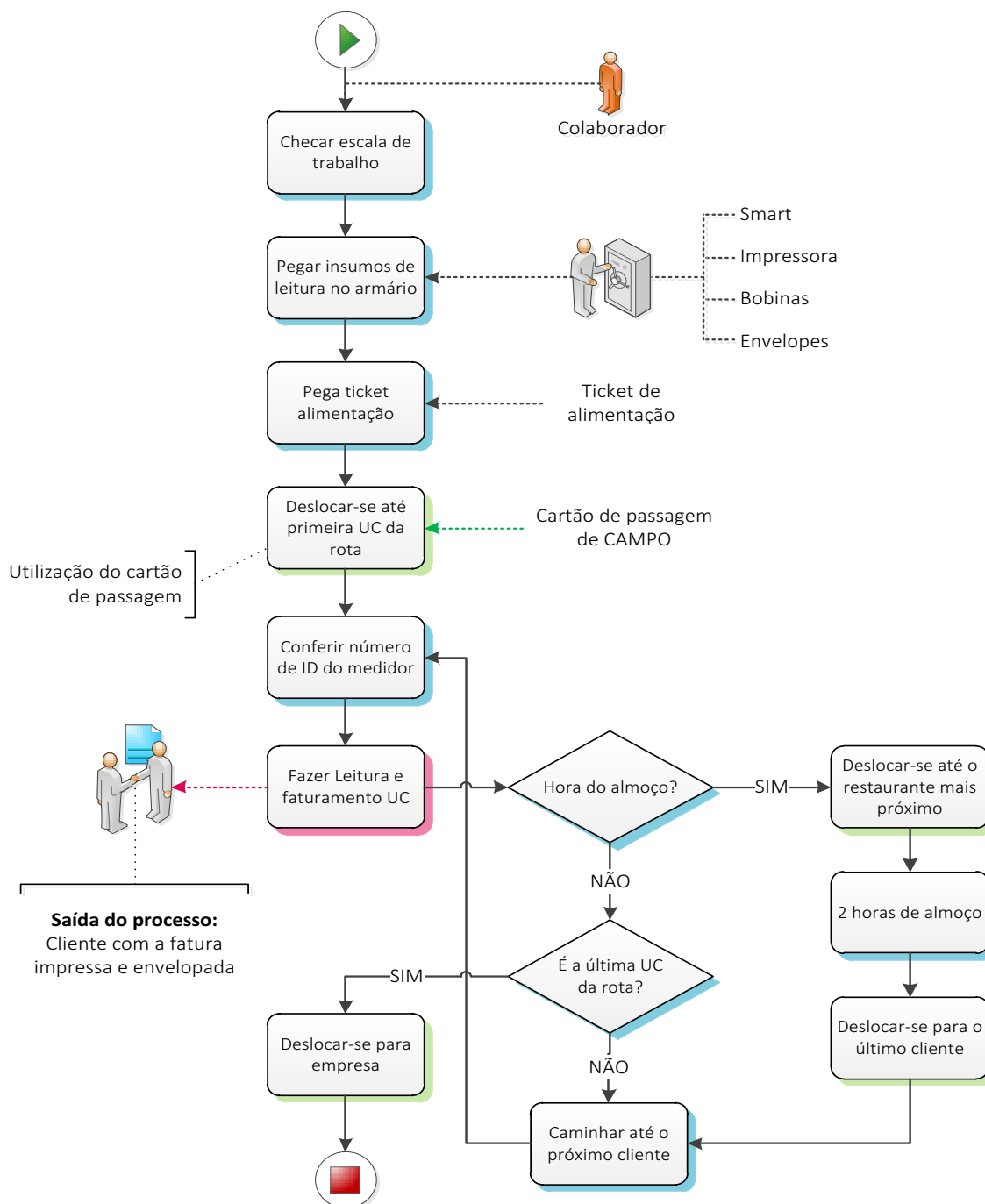
O processo de leitura dos medidores instalados (LMI) nas UC é característico em todas distribuidoras do país. É durante esse processo que ocorre o faturamento da UC, a partir do cálculo de consumo de energia elétrica ativa, disposto no Artigo 106 da Resolução 414/2010 (ANEEL, 2015); esse faturamento é realizado diretamente no PDA (*Personal Digital Assistant*) e em seguida a fatura é impressa e entregue ao consumidor.

De acordo com o Art. 88 da Resolução Normativa Nº 414/2010 da ANEEL o faturamento deve ser efetuado pela distribuidora com periodicidade mensal, no qual o intervalo entre faturamentos deve ser de, no mínimo, 27 dias e no máximo 33 dias como determinado no Art. 84 da Resolução Normativa Nº 414/2010 da ANEEL.

Deste modo, considerando a topografia dos clientes, uma unidade de negócio, vinculada a uma das distribuidoras do **Grupo A**, é responsável pelo processo LMI em seis municípios, realizando em 2016, uma média de 22 mil visitas diárias, configurando ao todo 910 rotas; sendo assim, necessários 18 dias para visitar a faturar todas as UC.

Dentro do fluxograma do processo de LMI (Figura 1) é possível observar as atividades, os recursos e como estes se relacionam para a saída do processo: cliente com a fatura impressa e envelopada. O **Setor L** da unidade de negócio do **Grupo A**, que realiza o processo de LMI apresenta problemas no gerenciamento no recurso cartão de passagem, destacando-se: falha no processo de recarga dos cartões, ruptura na disponibilidade do recurso, não atendimento da demanda pelo recurso (número de colaboradores *versus* número de cartões do setor), e alto custo de recarga dos cartões.

**Figura 1 – Fluxograma do LMI**



Fonte: Elaboração própria (2017)

Diante do contexto abordado, a problemática que conduziu esta pesquisa foi: **como a gestão por processos alinhada ao modelo de planejamento e controle da produção e ao sistema de informação gerencial contribuem para a reestruturação do processo de gerenciamento dos cartões de passagem de ônibus?**

## 1.2 DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo geral

Reestruturação do processo de gerenciamento dos cartões de passagem de ônibus de como a promover maior eficiência do recurso e informações com qualidade para a tomada de decisão.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- a) Conhecer o *modus operandi* do processo de gerenciamento dos cartões de passagem de ônibus;
- b) Avaliar o processo de gerenciamento quanto a sua eficiência;
- c) Identificar a ocorrência de eventuais falhas no processo;
- d) Analisar as principais variáveis do processo que incidem sobre sua eficiência;
- e) Desenvolver um modelo de sistema de informação gerencial integrado, visando auxiliar no processo de tomada de decisão.

## 1.3 ELABORAÇÃO DE JUSTIFICATIVAS

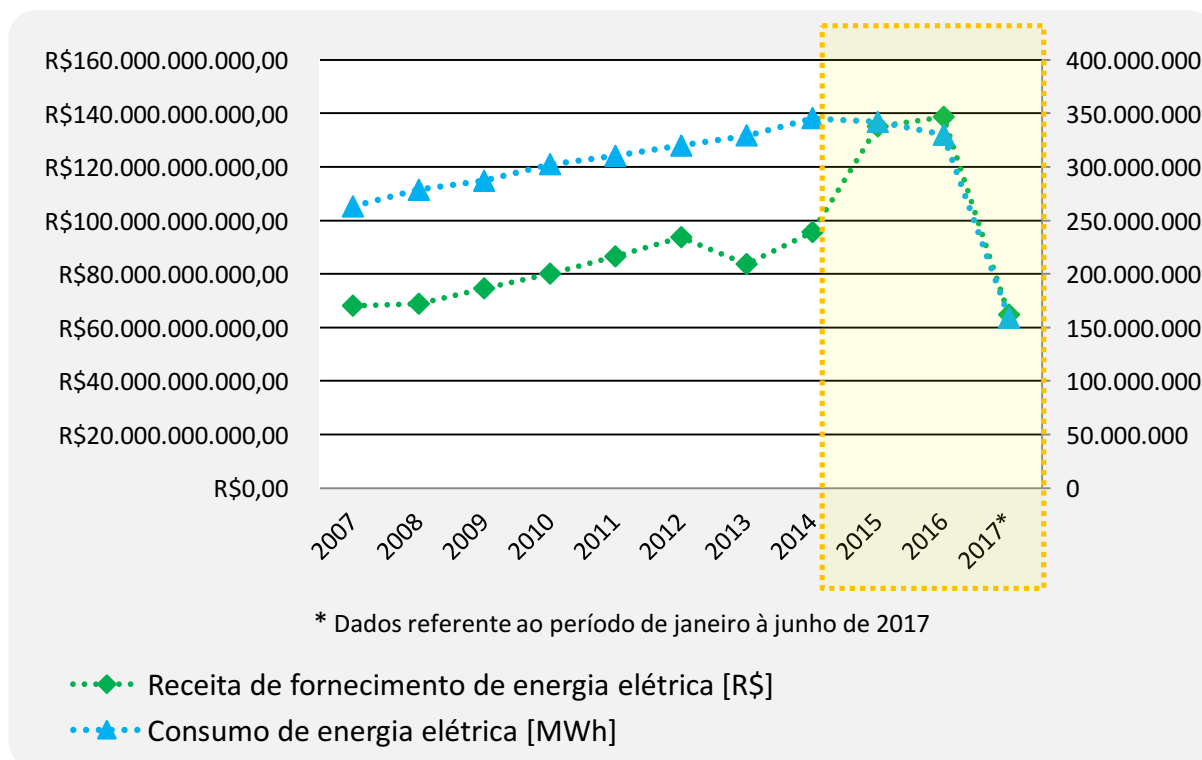
A relevância deste trabalho trás importantes contribuições para quatro sujeitos: o setor de distribuição de energia elétrica, a concessionária de energia elétrica onde se realizou o estudo, aos temas de gestão por processos, sistemas de informação gerencial, planejamento e controle da produção, e para a autora.

Para o setor de distribuição de energia elétrica, a relevância do estudo consiste na proposição de geração de valor, a partir da melhoria dos processos produtivos, dentro da cadeia produtiva, onde se verifica ganhos positivos para as empresas, à medida que estas se tornam mais eficientes em seus processos, quanto para os consumidores finais, uma vez que o valor da tarifa de energia elétrica está relacionado com o desempenho operacional da distribuidora que atende ao cliente. De acordo com a ANEEL (2017), as tarifas são compostas por custos eficientes, que efetivamente se relacionem com os serviços prestados.



De acordo com o Informativo Gerencial do 2º trimestre de 2017 divulgado pela ANEEL (2017) e realizado pela Empresa de Pesquisas Energéticas (EPE), o consumo de energia elétrica alcançou seu valor máximo em 2014, após este ano, este vem caindo. Em contrapartida, a receita de fornecimento tem crescido ano a ano. O Gráfico 1 apresenta a receita do fornecimento e o consumo de energia elétrica.

**Gráfico 1 – Receita do fornecimento e o consumo de energia elétrica**



**Fonte:** Adaptado de ANEEL (2017)

Observa-se um crescimento acentuado na receita de fornecimento de energia elétrica no ano de 2015, com relação ao ano anterior (em destaque na marcação verde), este crescimento está relacionado com a isenção da bandeira tarifária sobre o custo do kWh consumido, enquanto que o consumo de energia teve uma pequena redução, dado o mesmo fator.

Para a concessionária de energia elétrica, a contribuição deste estudo refere-se ao ganho de eficiência do processo, aos resultados financeiros e a replicabilidade do estudo em outros setores da empresa. De acordo com Gonçalves (2000a), o gerenciamento por processos proporciona uma estrutura favorável ao desenvolvimento de *core competences*, equipes multidisciplinares com visão ampla

dos processos e focadas nos resultados destes. Destaca-se, também, a criação de valor (GONÇALVES, 1997b) e, conseqüentemente, a melhoria e os ganhos de eficiência dos processos, implicando em ganhos financeiros.

De acordo com Carvalho (2007), a natureza exploratória de um estudo de campo requer desenvolver-se um mapeamento mais complexo das implicações teórico-práticas vivenciadas. O aporte do trabalho aos temas de gestão por processos e sistemas de informação gerencial está no campo do aprendizado teórico-empírico.

Para a autora, o desenvolvimento desta pesquisa permitiu o aprofundamento nos temas que a nortearam, a ampliação dos conhecimentos teóricos adquiridos ao longo da academia e no desenvolvimento de competências técnicas e gerenciais, mediante a vivência prática viabilizada por este estudo.

## CAPÍTULO 2

### 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 2.1 SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO: UM PANORAMA HISTÓRICO-ATUAL

De acordo com Leme (2005), historicamente, o setor elétrico Brasileiro, apresentou uma estrutura vertical que consistia no parque gerador em uma ponta, a transmissão no meio e, na outra ponta, a distribuição.

A estratégia de desenvolvimento de Juscelino Kubitschek (1956-1961), de modernização e rápida ampliação da produção industrial brasileira sob o *slogan* “cinquenta anos em cinco”, também conhecido como o Plano de Metas, em conjunto com as contribuições dos programas da Comissão Mista Brasil-Estados Unidos para o Desenvolvimento Econômico (CMBEU) e do Plano Nacional de Eletrificação, ambos do segundo governo Vargas (1951 – 1954), desencadearam grande expansão do parque gerador brasileiro, este crescimento combinava a ação do Estado com a da empresa privada nacional e do capital estrangeiro (GOMES *et al.*, 2002).

O setor energético absorveu quase a metade do orçamento global do Plano de Metas (LEME, 2005 p. 177). Segundo Gomes *et al.* (2002), dos investimentos propostos, 43,4% foram destinados à área energética.

Durante a década de 70, a capacidade de geração dos recursos energéticos promovia a ascensão da economia e o autofinanciamento do setor (GOMES *et al.*, 2002). Neste mesmo período, o regime tarifário único foi implantado, em detrimento do elevado custo de energia em regiões menos desenvolvidas e que apresentavam projetos financeiros inviáveis. Deste modo, o governo ainda instituiu uma política de repasse de recursos, das distribuidoras que possuíam *superávit* positivo para as distribuidoras com *déficit* financeiro. Mais tarde, essas medidas resultaram na quebra do equilíbrio econômico-financeiro do setor (GOMES *et al.*, 2002; BAHIENSE, 2005).

Na década de 90, o Brasil apresentava alta inflação e juros elevados (GOMES *et al.*, 2002), associado ao desequilíbrio econômico-financeiro e ao sucateamento das instalações e dos serviços, o Setor Elétrico sofreu reformulações importantes na qual a principal mudança é a atuação e a influência do Estado sobre o setor, que até então, era responsável por controlar os processos de geração, transmissão e distribuição, e realizar investimentos no setor. De acordo com Ferreira (2000, p. 181), o governo federal era proprietário dos ativos de geração e transmissão, enquanto os governos estaduais eram proprietários das empresas de distribuição. Leme (2005) complementa que, com esta mudança o Estado passou de investidor para regularizador.

Segundo Gomes *et al.* (2002), a CMBEU propôs em 1951 que a expansão futura do setor fosse realizada por empresas privadas e que ao governo caberiam ações estritamente reguladoras e supletivas.

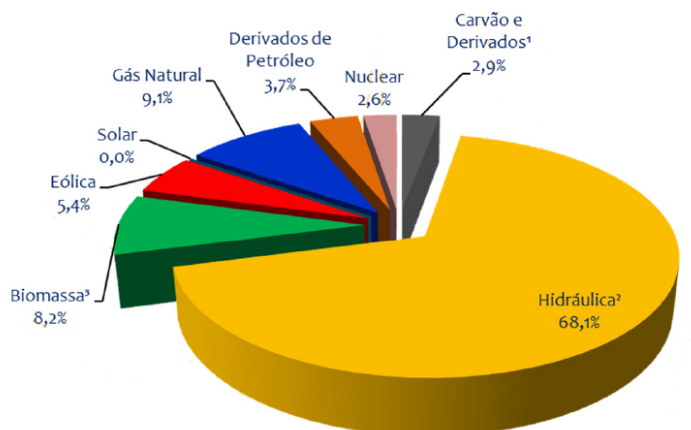
Em decorrência da desnacionalização da cadeia produtiva e da transição econômica do Brasil, o Setor Elétrico iniciou uma nova fase político-organizacional no qual o modelo de crescimento econômico deixou de ser impulsionado pelo Estado e passou a ser impulsionado pelo mercado. Os objetivos dessa transição, para Ferreira (2000, p. 181), convergiam com a necessidade do aumento da produtividade dos setores públicos e da redução dos custos mediante o aumento da eficiência.

A privatização começou a ser implantada antes que o Estado tivesse criado os mecanismos necessários para a nova regulação do setor (Leme, 2005 p. 180). Após dois anos do início das privatizações, em 1997 o governo criou por meio da Lei nº 9.427/1996 e do Decreto nº 2.335/1997, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) com o objetivo de regularizar o Setor Elétrico. Dentre as principais atribuições estão:

- a) regular a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica; b) fiscalizar, diretamente ou mediante convênios com órgãos estaduais, as concessões, as permissões e os serviços de energia elétrica; c) implementar as políticas e diretrizes do governo federal relativas à exploração da energia elétrica e ao aproveitamento dos potenciais hidráulicos; e d) estabelecer tarifas (ANEEL, 2017).

As características técnicas do sistema elétrico brasileiro foram impulsionadas pela extensa rede fluvial do país, como consequência o setor elétrico tem ênfase na geração hidrelétrica (FERREIRA, 2000). O Ministério de Minas e Energia divulgou em 2016 que a geração hidrelétrica (Hidráulica) era responsável por 68,1% da produção de energia na Matriz Elétrica Brasileira (Figura 2).

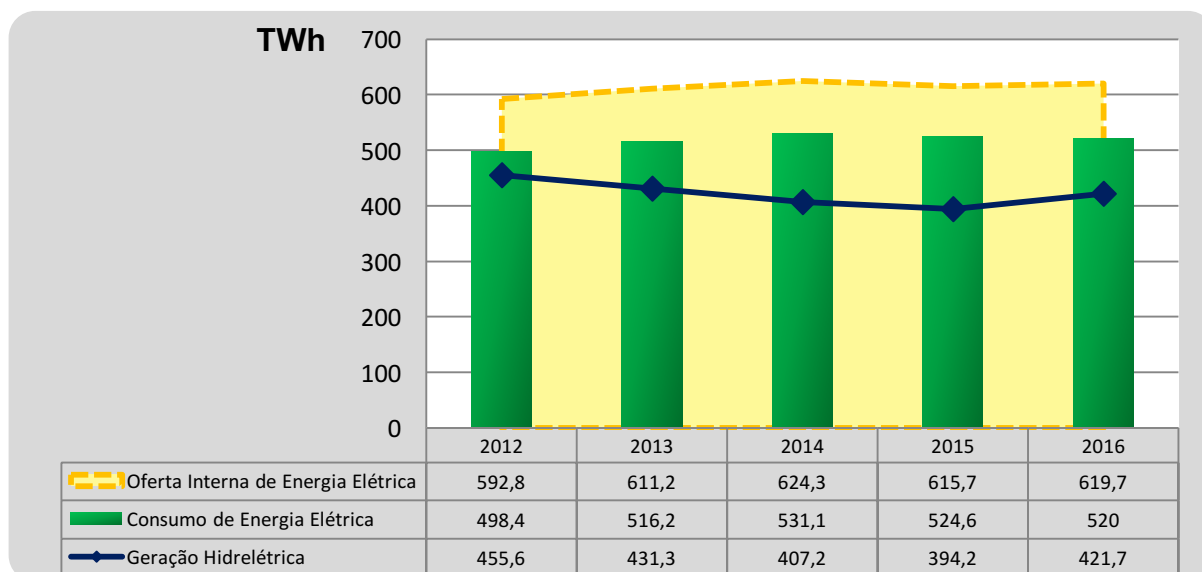
**Figura 2** – Matriz Elétrica Brasileira (2016)



**Fonte:** Ministério Minas e Energia – Balanço Energético Nacional (2017)

Apesar da alta representatividade da geração hidrelétrica dentro da Matriz Elétrica Brasileira, esta não é suficiente para atender a demanda de consumo de energia elétrica, exigindo assim, que novas fontes energéticas sejam exploradas. Esta menção pode ser observada no Gráfico 2.

**Gráfico 2** – Geração de energia versus Geração hidrelétrica versus Consumo de energia

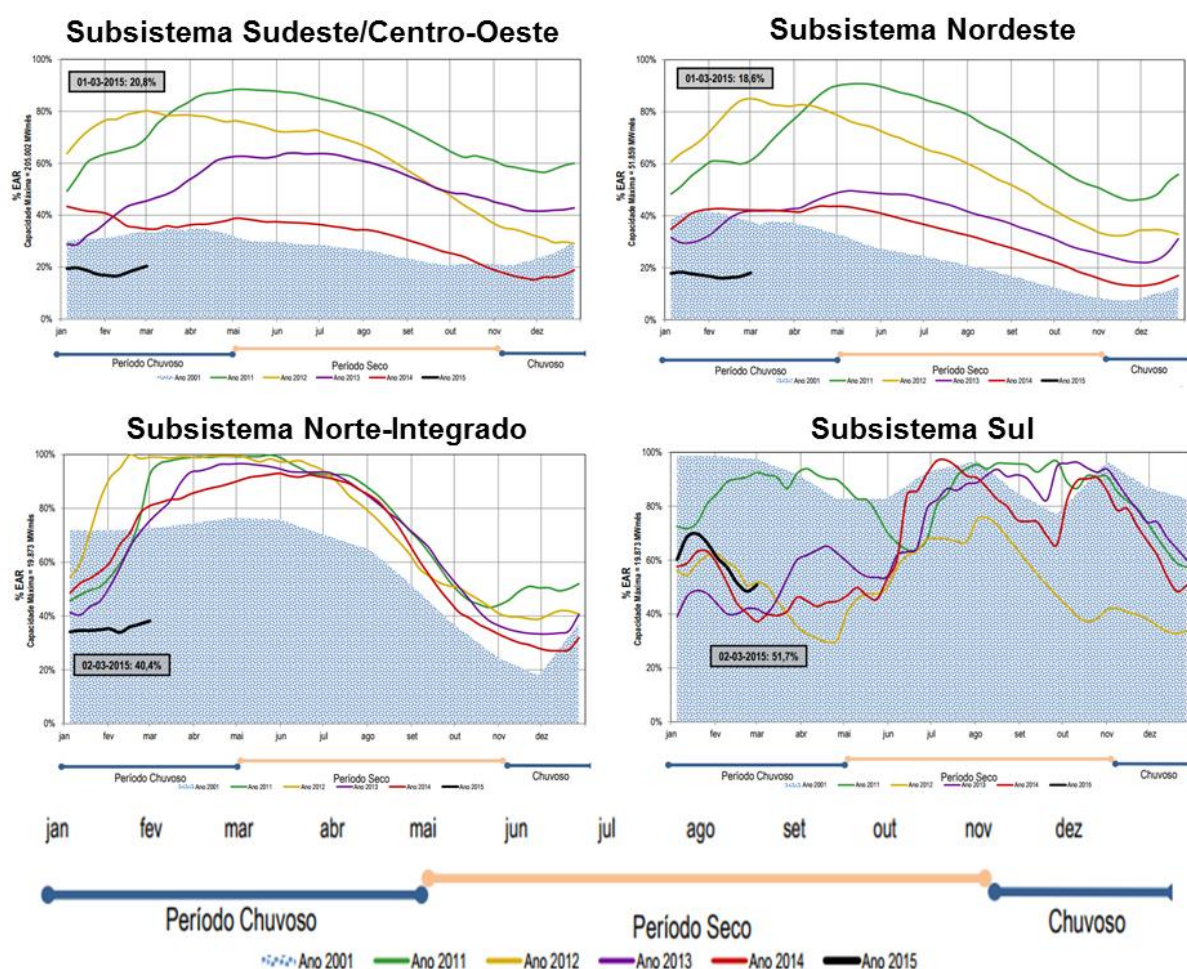


**Fonte:** Adaptado de Ministério Minas e Energia – Balanço Energético Nacional (2013-2017)

Ainda no Gráfico 2, observa-se que a geração hidrelétrica decresceu nos quatro primeiros anos (2012-2015), voltando a ter um leve crescimento em 2016. Essa redução da capacidade de geração das hidrelétricas está associada à crise hídrica de 2012, que se estende aos dias atuais.

A Figura 3 destaca o panorama dos reservatórios nos quatro subsistemas no período de janeiro de 2011 a março de 2015, tendo em destaque o ano 2001, onde haviam sido registrados os menores níveis destes.

**Figura 3** – Panorama dos reservatórios em 2015



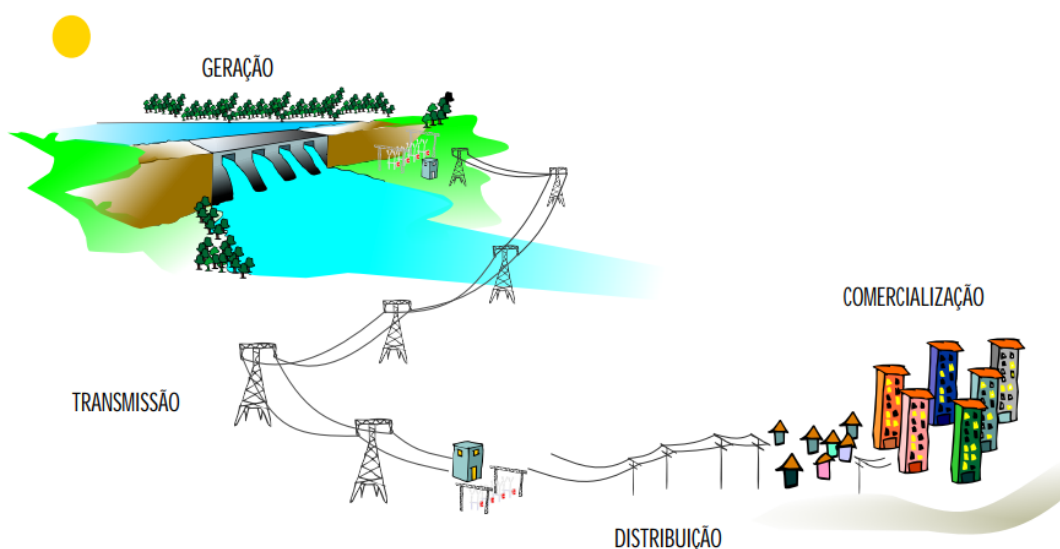
**Fonte:** Panorama Geral do Setor Elétrico - Ministério Minas e Energia (2015)

Em consequência da crise hídrica, as usinas termoeletricas foram acionadas com o objetivo de amortecer a baixa produtividade das hidroelétricas e atender a demanda do país, porém o custo de geração de energia em uma termoeletrica é superior a uma hidrelétrica, visto que as fontes de geração são mais caras.

## 2.2 DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

O sistema de produção de energia elétrica é composto por três atores principais, a Geração, a Transmissão e a Distribuição. Estes atuam de forma integrada com o objetivo de fornecer energia elétrica ao cliente final. A Figura 4 esquematiza o sistema produtivo de energia elétrica.

**Figura 4** – Sistema Produtivo de Energia Elétrica



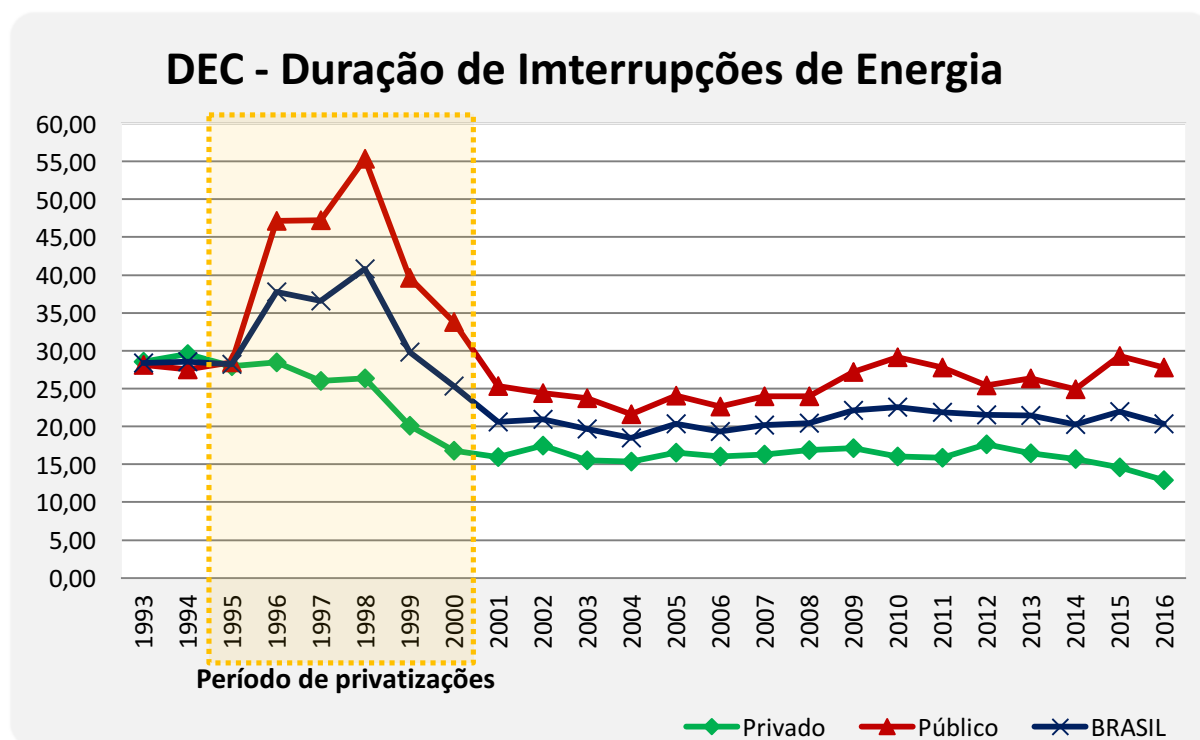
Fonte: ANEEL (2011)

De acordo com a Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica (ABRADEE, 2017) o sistema de distribuição de energia é aquele que se confunde com a própria topografia das cidades, ramificado ao longo de ruas e avenidas para conectar fisicamente o sistema de transmissão, ou mesmo unidades geradoras de médio e pequeno porte, aos consumidores finais da energia elétrica.

A ANEEL utiliza os indicadores de Duração de Interrupções de Energia (DEC) e de Frequência de Interrupções de Energia (FEC), para avaliar o nível de serviço das distribuidoras de energia elétrica. Analisando esses indicadores em uma série histórica, observa-se que após o período de privatização as empresas em geral, obtiveram melhores resultados nos indicadores, ou seja, o nível de serviço prestado melhorou de forma significativa. Constata-se também que as distribuidoras privatizadas operam com melhores resultados quando comparadas com as

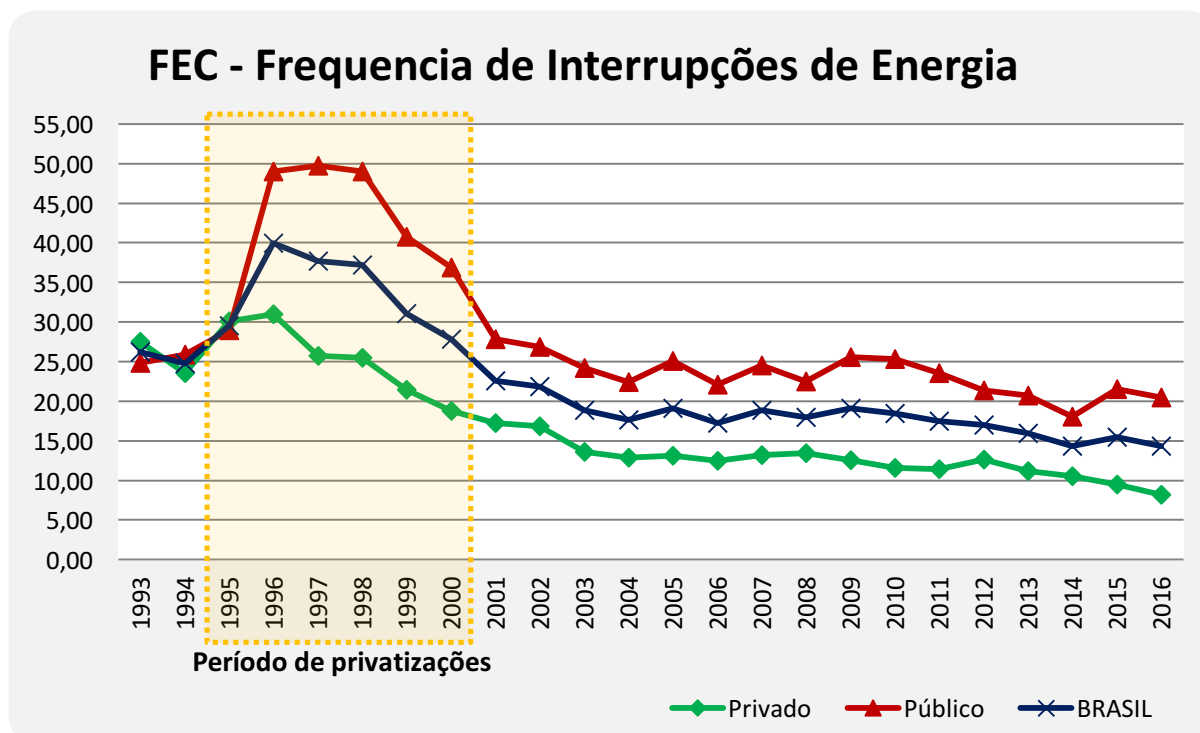
distribuidoras pertencentes ao Estado, esses indicadores podem ser visto nos Gráfico 3 e Gráfico 4.

**Gráfico 3 – Indicador DEC**



Fonte: Adaptado do relatório da ANEEL (2017)

**Gráfico 4 – Indicador FEC**



Fonte: Adaptado do relatório da ANEEL (2017)



Pode-se ressaltar o desenvolvimento tecnológico das empresas brasileiras privatizadas. No entanto, o mesmo não teve na privatização o mecanismo suficiente para dinamizar esse processo, pois, o que ocorreu foi a aquisição de tecnologia e não o desenvolvimento de sua própria P&D (ROCHA; FERREIRA, 2001).

Em consequência da crise hídrica, destacada no item 2.1 deste capítulo, a ANEEL implantou em 2015 um sistema de bandeiras tarifárias, onde cada bandeira indica se a energia custará mais ou menos, em função das condições de geração de energia elétrica (MINISTÉRIO MINAS E ENERGIA, 2016). A Figura 5 descreve as bandeiras tarifárias quanto: ao tipo, as condições de aplicabilidade e o valor monetário acrescido na conta de luz.

**Figura 5** – Sistema Produtivo de Energia Elétrica

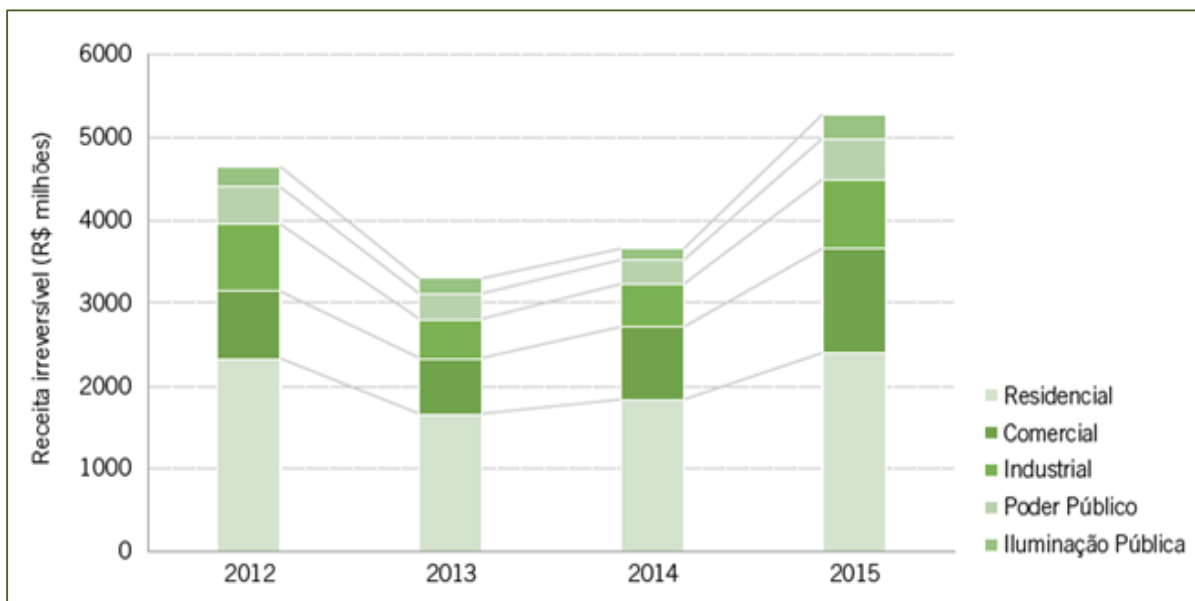


**Fonte<sup>1</sup>:** Adaptado de ANEEL (2015)

**Fonte<sup>2</sup>:** Google Imagens (2017)

O impacto desse aumento no custo de produção é percebido pelos clientes finais e pelas distribuidoras, que sofrem com o aumento da inadimplência dos consumidores e com o aumento nos custos operacionais, ao passo que se requer medidas para atuar contra a inadimplência.

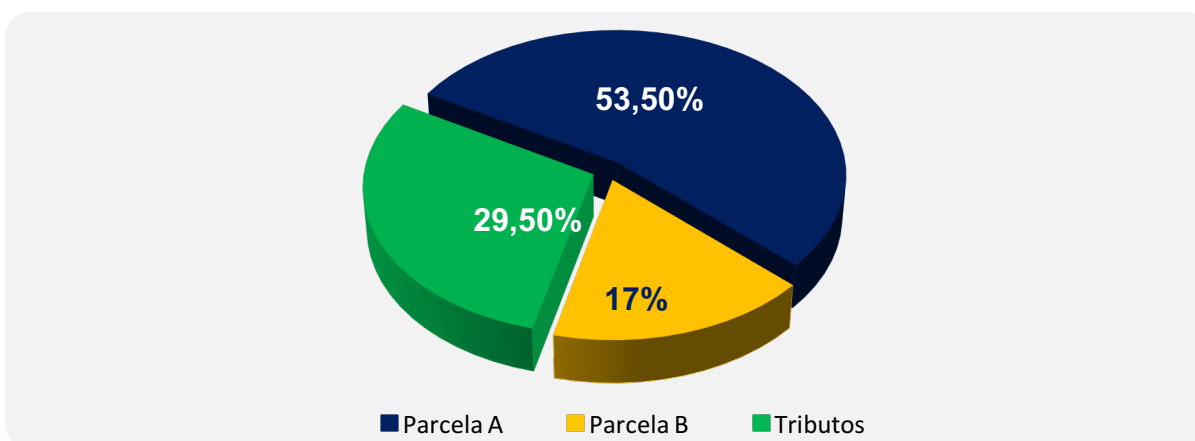
De acordo o Instituto Acende Brasil (2017), a inadimplência superou os R\$ 5 bilhões em 2015. A Figura 6, apresenta a inadimplência de 3 meses por classe de consumo no Brasil entre 2012 e 2015.

**Figura 6** – Inadimplência de três meses por classe de consumo

**Fonte:** Instituto Acende Brasil adaptado de ANEEL (2017)

O acréscimo da inadimplência do ano de 2014 para 2015 é muito significativo em todas as classes de consumo. Para o Instituto Acende Brasil (2017), esse “surto” de inadimplência se deve à elevação das tarifas em 2015.

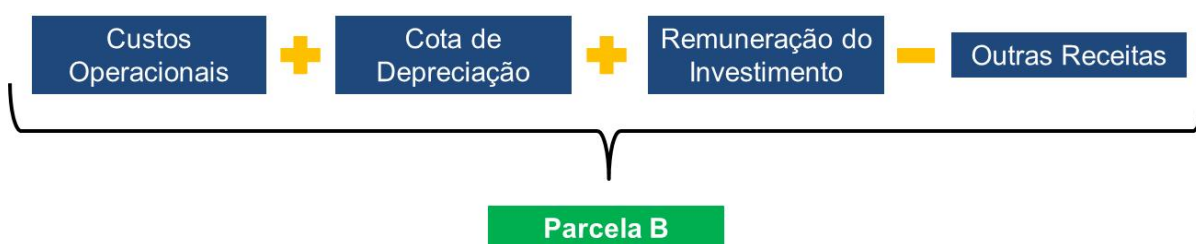
De acordo com a ANEEL (2017), a tarifa é composta pela Parcela A (compra e transmissão de energia e encargos setoriais), pela Parcela B (distribuição de energia), e pelos Tributos (ICMS e PIS/COFINS). A representatividade de cada componente é apresentada no Gráfico 5.

**Gráfico 5** – Composição da tarifa de energia elétrica

**Fonte:** Adaptado do relatório da ANEEL (2017)

A Parcela B representa os custos diretamente gerenciáveis pela distribuidora. São custos próprios da atividade de distribuição que estão sujeitos ao controle ou influência das práticas gerenciais adotadas pela empresa (ANEEL, 2017). A composição da Parcela B é destacada na Figura 7.

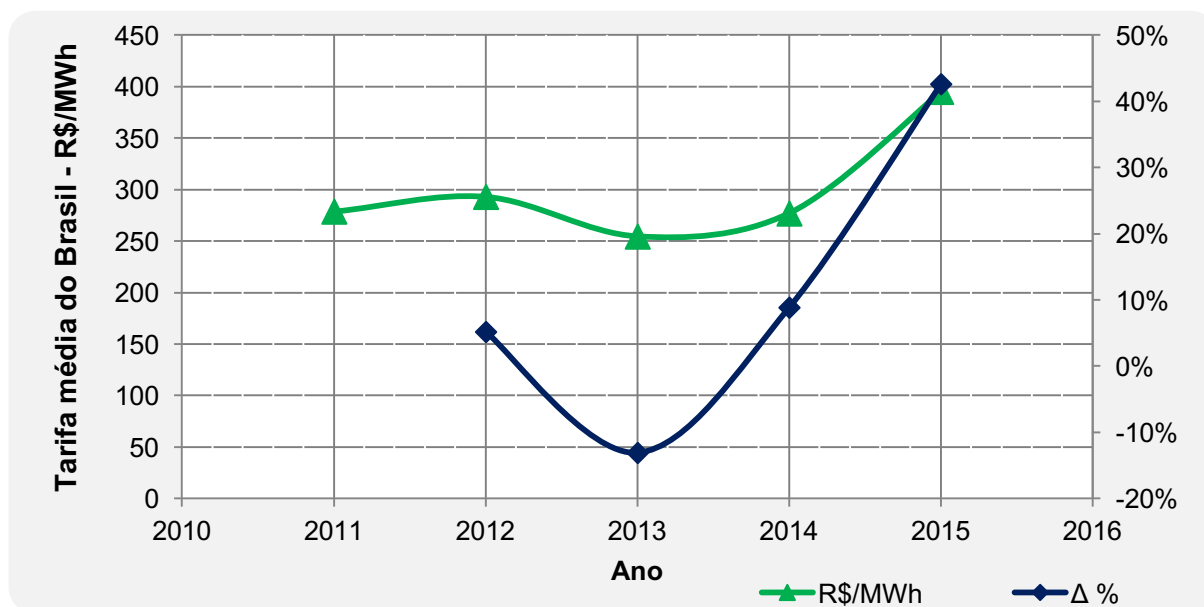
**Figura 7** – Componentes da Parcela B



**Fonte:** Adaptado de ANEEL (2017)

A ANEEL divulgou em 2016, no Anuário Estatístico de Energia Elétrica (ano base 2015) a Tarifa Média do Brasil do MWh (Gráfico 6). O  $\Delta\%$  corresponde à variação da tarifa de um ano para outro. Entre 2014 e 2015 o  $\Delta\%$  correspondeu a um aumento de 42,61% na tarifa. Este é um reflexo da utilização de termoeletricas na etapa de geração e do sistema de bandeiras tarifárias

**Gráfico 6** – Tarifa Média do Brasil do MWh



**Fonte:** Adaptado de Anuário Estatístico de Energia Elétrica (2016)

Em síntese, em 2013, as tarifas ficaram mais baratas por conta da renovação antecipada das concessões nos segmentos de geração e transmissão, além da redução de alguns encargos setoriais (DIEESE, 2012).

A regulamentação vigente do setor elétrico impulsiona as distribuidoras a investir na melhoria de seus processos e produtos, de modo a atingir os indicadores de *performance* apresentados no Artigo 1º do Decreto nº8.461 (BRASIL, 2015).

**Art 1º** As distribuidoras precisam atender a critérios de: I) eficiência com relação à qualidade do serviço prestado; II) eficiência com relação à gestão econômico-financeira; III) racionalidade operacional e econômica; e IV) modicidade tarifária.

**§4** O atendimento aos critérios previstos nos incisos I e II do caput poderá ser alcançado pela concessionária no prazo máximo de cinco anos, contado a partir do ano civil subsequente à data de celebração do contrato de concessão ou do termo aditivo, devendo ser cumpridas metas anuais definidas por trajetórias de melhoria contínua, estabelecidas a partir do maior valor entre os limites a serem definidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL e os indicadores apurados para cada concessionária no ano civil anterior à celebração do contrato de concessão ou do termo aditivo (BRASIL, 2015).

Ainda segundo o Decreto nº8.461 (BRASIL, 2015), o descumprimento das metas anuais tratadas no §4 do Artigo 1, resultará em obrigações de aporte de capital por parte dos sócios controladores da concessionária. Para os casos de inadimplência da concessionária, em decorrência do descumprimento do §4 do Artigo 1, pelo período de dois anos consecutivos, ou pelo não atingimento dessas metas no prazo de cinco anos, acarretará na extinção da concessão, ou seja, a concessionária perde os direitos de reger o acordo firmado na concessão.

A forte regulamentação da ANEEL proporciona um nível de competitividade entre as distribuidoras, visto que os contratos de concessão são baseados e se sustentam a partir do cumprimento dos critérios de eficiência como destacado no Decreto nº8.461 (BRASIL, 2015), supracitado. Uma característica importante da distribuição é o seguinte cenário: quanto mais eficiente a distribuidora menor é o preço de aquisição da energia elétrica. Mediante isso, destaca-se o interesse do consumidor final para com o nível de eficiência operacional da distribuição, uma vez que a conta de todo o sistema é pago por ele.

## 2.3 GESTÃO POR PROCESSOS

### 2.3.1 Definição de Processos

Processo é um conjunto de atividades ordenadas que apresentam relação lógica entre si, com a finalidade de atender e, preferencialmente, suplantando as necessidades e expectativas dos clientes no plano interno e externo (OLIVEIRA, 1996).

Para Gonçalves (2000a), processo é qualquer atividade ou conjunto de atividades que toma um *input*, adiciona valor a ele e fornece um *output* a um cliente específico. Davenport (1994) afirma que, os processos possuem uma estrutura pela qual a organização gera valor aos seus clientes.

Processo é uma série de etapas criadas para produzir um produto ou serviço, incluindo várias funções e preenchendo as lacunas existentes entre as diversas áreas organizacionais, objetivando com isto estruturar uma cadeia de agregação de valor ao cliente (RUMMLER; BRACHE, 1995).

Nas empresas de serviços, por exemplo, o conceito de processo é de fundamental importância, uma vez que a sequência de atividades nem sempre é visível, nem pelo cliente, nem pelas pessoas que realizam essas atividades (GONÇALVES, 2000b).

Quando bem gerenciados, os processos contribuem para o impacto estratégico do negócio de quatro formas: custo, receita, investimento e capacidade (SLACK *et al.*, 2013).

### 2.3.2 Organizacional Tradicional versus Organização por Processos

No atual mundo de clientes, concorrência e mudanças, as atividades orientadas para a tarefa estão obsoletas. Em seu lugar, as empresas precisam organizar seu trabalho em torno dos processos (HAMMER, 1994).

As organizações do século XXI estão orientadas para o modelo de organização por processos (HAMMER, 1996). De acordo com Paim *et al.* (2009), a incorporação de elementos como: a visão orientada para o cliente e o mercado, com foco no processo; a preocupação com a integração informática; e a revisão de desenvolvimento de competências, deslocaram o paradigma para a Melhoria de Processos.

Para Gonçalves (1997a), *apud* Gonçalves (2000b, p. 9), as empresas estão procurando se organizar por processos para terem maior eficiência na obtenção do seu produto ou serviço, melhor adaptação à mudança, melhor integração de seus esforços e maior capacidade de aprendizado.

Enquanto que na organização tradicional, as empresas estão “voltadas para si mesma, projetadas em função de uma visão que privilegia a própria realidade interna” (GONÇALVES, 2000a, p. 15). As organizações tradicionais “exageram na divisão de tarefas, pois adotam o critério da otimização do funcionamento das áreas funcionais, o que leva à hiperespecialização” (GONÇALVES, 2000b, p11).

As empresas convencionais são, “projetadas em função de uma visão voltada para a própria realidade interna, sendo centradas em si mesmas” (GONÇALVES, 2000b, p. 10)

Em seus estudos, Gonçalves (1997b) destacou comparações entre os princípios de uma organização tradicional e uma organização por processos, esta em destaque na Figura 8.

**Figura 8** – Princípios quanto às organizações: Tradicional *versus* Por Processos

Princípios quanto as organizações:			
Tradicional		Por Processos	
Princípios tradicionais	Hierarquia	Princípios contemporâneos	Alocação dinâmica de recursos
Divisão do trabalho	Amplitude de controle	Comunicação ponto a ponto	Trabalho realizado em time
Disciplina	Unidade de comando	Criação de valor	Monitoração de resultados
Especialização funcional	Cadeia de comando	Trabalho organizado por projetos	Fronteiras orgânicas
Valor de acordo com posição hierárquica	Comunicação formal em papel	Oportunidade	Coordenação

**Fonte:** Gonçalves (1997a) adaptado de Nolan e Croson (1996)

Para Smith e Fingar (2003), a gestão de processos está dentro de um processo evolutivo e passa por uma fase na qual não só os processos devem ser gerenciados e informatizados, mas deve haver uma integração e “agilização” da lógica de melhorar e implementar processos, pois há uma necessidade permanente de mudança e de adaptação.

De acordo com Gonçalves (2000b), na gestão por processos, os processos são projetados, mensurados e entendidos, enquanto que na gestão funcional, esses são ignorados, visto que as unidades funcionais são focadas em atividades, em vez de equipes com uma visão ampla do e focadas nos resultados destes.

### 2.3.3 Gestão por Processos

O funcionamento das empresas de acordo com a lógica dos processos implica a adoção de novas maneiras de trabalhar e de gerenciar o trabalho (GONÇALVES, 1997b).

DeToro e McCabe (1997), *apud* Sordi (2008), definem gestão por processos como uma estrutura gerencial orientada a processos, onde gestor e time são todos

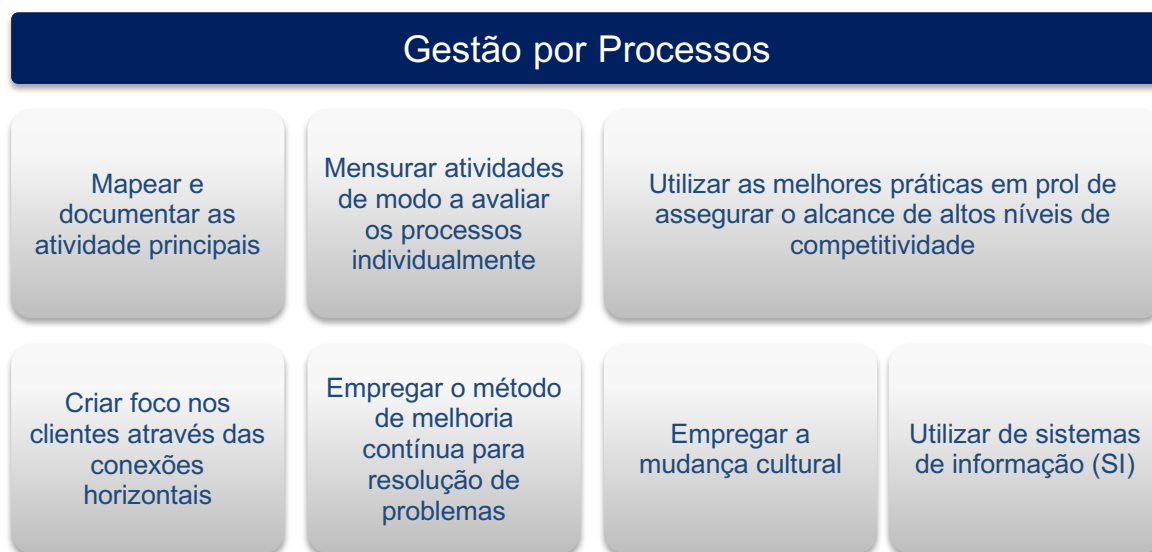
executores e pensadores enquanto projetam o trabalho, inspecionam os resultados e redesenham o sistema de trabalho de modo a atingir melhores resultados.

A organização orientada por processos pressupõe que as pessoas trabalhem de forma diferente. Valorizando o trabalho em equipe, a cooperação, a responsabilidade individual e a vontade de fazer um trabalho melhor, desenvolvimento de um sentimento de propriedade do processo. As pessoas cumprem tarefas, mas têm uma visão mais ampla e pensam a respeito dos processos (HAMMER, 1998).

Para Zairi (1997), *apud* Sordi (2008), gestão por processos está correlacionada aos aspectos principais da operação do negócio e apresenta grande potencial para agregação de valor e alavancagem do negócio.

Sordi (2008) destaca algumas exigências acerca da abordagem administrativa de gestão por processos, essas são destacadas na Figura 9.

**Figura 9** – Abordagem administrativa de Gestão por Processos



**Fonte:** Adaptado de Sordi (2008)

Segundo Balzarova *et al.* (2004), *apud* Sordi (2008), para alcançar essa proposição, a gestão por processos atua principalmente na redução de interferências e de perdas decorrentes de interfaces entre organizações, áreas funcionais e entre níveis hierárquicos

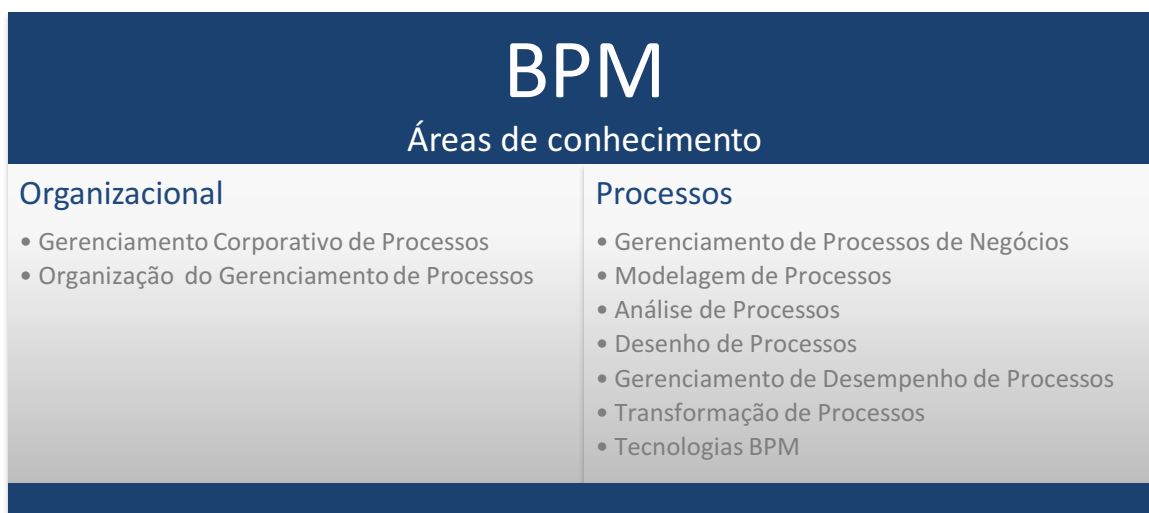


De acordo com Brocke e Rosemann (2013), a melhoria de desempenho dos processos fundiu-se gradativamente, originando o *Business Process Management* (BPM), sistema integrado de gestão que integra a organização ponta a ponta e tem uma abordagem de gestão organizacional voltada para o cliente.

Para Pavani Júnior e Scucuglia (2011, p. 103), “mais do que mapear e melhorar processos, BPM altera significativamente o modo como a cadeia de valor é encarada”.

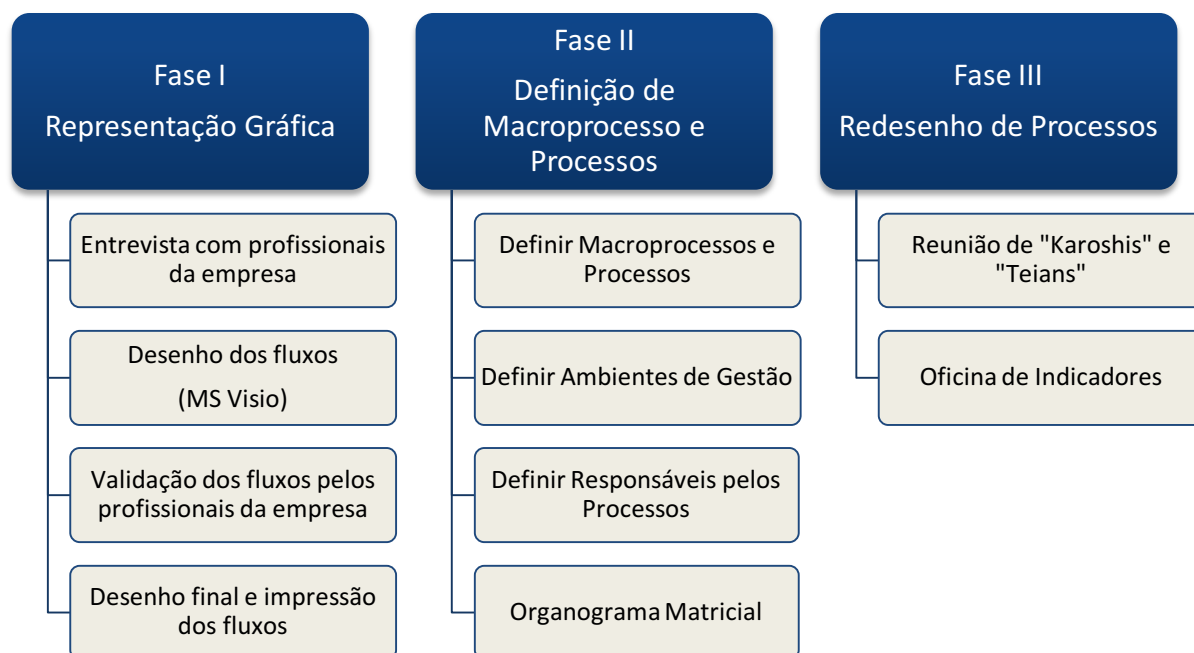
Segundo o CBOK (2013, p.20) as áreas de conhecimento do BPM refletem as capacidades que devem ser consideradas por uma organização na implementação do Gerenciamento de Processos de Negócio. De acordo ainda com o CBOK (2013), o BPM possui nove áreas de conhecimento, conforme descrito na Figura 10.

**Figura 10** - Áreas de conhecimento do BPM



**Fonte:** Adaptado de CBOK (2013)

Pavani Júnior e Scucuglia (2011) propõem uma metodologia de implantação da gestão por processos em três fases, estas são representadas na Figura 11.

**Figura 11** – Fases de implantação da gestão por processos

**Fonte:** Adaptado de Pavani Júnior e Scucuglia (2011)

A gestão de processos também tem sido estudada e entendida como uma forma de reduzir o tempo entre a identificação de um problema de desempenho nos processos e a implementação das soluções necessárias. Os resultados e benefícios que vem sendo obtidos já podem comprovar essa eficácia, como a melhoria do fluxo de informações a partir da identificação nos modelos de processo, melhoria da gestão organizacional, redução de tempo e custos dos processos, aumento da satisfação dos clientes, redução de defeitos, dentre outros, (PAIM *et al.*, 2009).

O gerenciamento por processos é um dos mecanismos pelo qual as organizações têm se guiado para manter o sistema produtivo competitivo e para acompanhar as mudanças constantes no ambiente externo. Para Paim *et al.* (2009) esse movimento mais recente de gestão por processos está fortemente associado à adoção da tecnologia da informação (TI).

A TI é um potente elemento consolidador dos fluxos de materiais, ideias e informações no tempo e no espaço. A relação entre ela e os processos é importante na medida em que o desenho de novos processos permite implementar de forma inteligente os diversos avanços nesta área (PAIM *et al.*, 2009, p. 11).

Ostroff (1999) destaca a utilização da tecnologia de informação (TI) como ferramenta auxiliar para alcançar objetivos de performance e promover a entrega da proposição de valor ao cliente final.

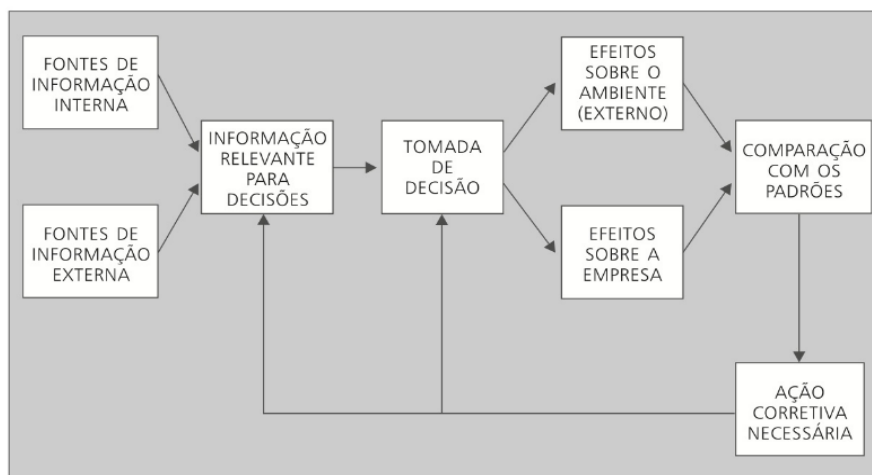
## 2.4 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS

As empresas bem sucedidas no mercado são aquelas que aprendem a usar as novas tecnologias (LAUDON; LAUDON, 2010).

Para Laudon e Laudon (2010), um sistema de informação pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados trabalhando juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informações, com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório em organizações.

A Figura 12 apresenta esquematiza a interação da informação com o processo decisório segundo Oliveira (2014).

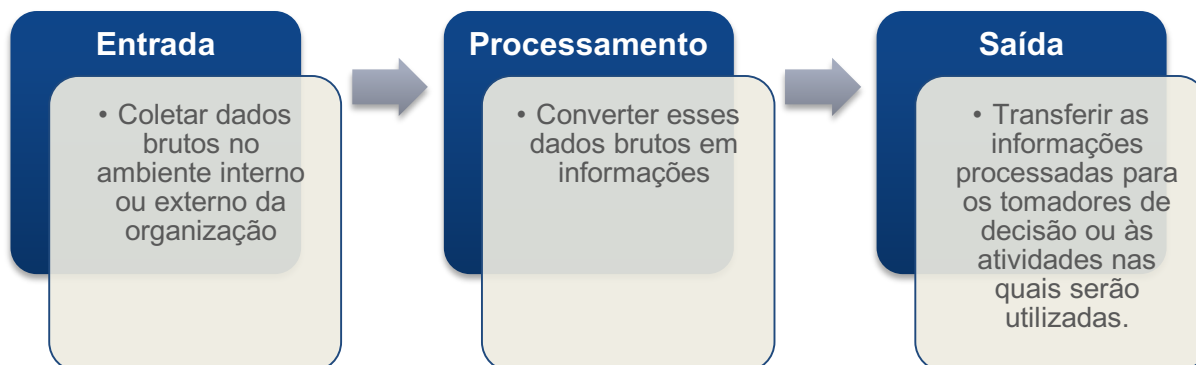
**Figura 12** – Interação da informação com o processo decisório



**Fonte:** Oliveira (2014)

Os sistemas de informações são compostos por três atividades: entradas, processamento e saídas; que geram conclusões que as organizações utilizam na tomada de decisão, no controle de operações, na análise de problemas e na criação de novos produtos ou serviços (LAUDON; LAUDON, 2010). A Figura 13 descreve cada uma dessas atividades.

**Figura 13** – Fluxo do sistema de informação

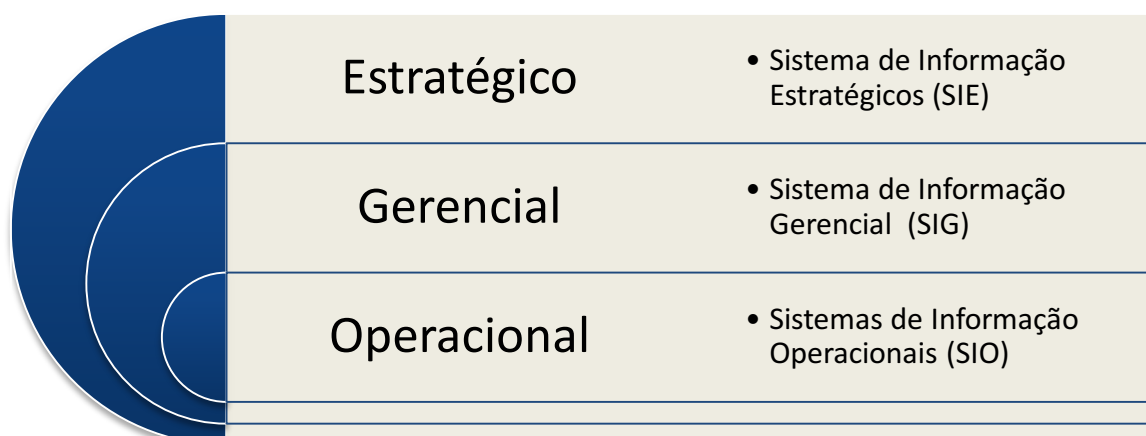


**Fonte:** Adaptado de Laudon e Laudon (2010)

Os sistemas de informação requerem *feedback* para avaliar e corrigir as entradas (LAUDON; LAUDON, 2010). A ação de *feedback* permite que os sistemas sejam melhorados a cada novo processamento, e a que a acurácias dos dados reflitam na qualidade das informações.

Os sistemas de informação estão presentes em todos os níveis organizacionais. No que tange o critério de suporte a tomada de decisão, os sistemas de informações estão presentes nos três níveis organizacionais: operacional, gerencial e estratégico (REZENDE, 2013). A Figura 14 destaca os sistemas de informações encontrados em cada nível organizacional.

**Figura 14** – Sistemas de Informações nos níveis organizacionais



**Fonte:** Adaptado de Rezende (2013)

Laudon e Laudon (2010) levantam em seus estudos duas questões sobre os sistemas informações gerenciais e as empresas: O que torna os sistemas de informações gerenciais essenciais para as empresas? e; Porque as empresas investem tanto em tecnologia e sistemas de informações?

Em resposta, os autores afirmam que “a intenção é atingir seis importantes objetivos organizacionais” (LAUDON; LAUDON, 2010, p. 9). Estes são descritos na Figura 15.

**Figura 15** – Importantes objetivos organizacionais



**Fonte:** Adaptado de Laudon e Laudon (2010)

Os Sistemas de Informação Gerencial “contemplam o processamento de grupos de dados das operações e transações operacionais, transformando-os em informações agrupadas para gestão” (REZENDE, 2013, p. 19).

De acordo com Rezende (2013), as tecnologias emergentes tem auxiliado a personalização das informações nas organizações. O mesmo acrescenta que as organizações se beneficiam dos sistemas de informação ao passo que podem controlar processos; reduzir custos e desperdícios; melhorar indicadores de eficiência, eficácia, efetividade, qualidade e produtividade; agregar valor ao produto; suportar decisões profícuas e contribuir para sua inteligência organizacional.

O objetivo é fazer mais a um custo adequado, usando menos recursos, para fornecer um serviço melhor e com boas informações (REZENDE, 2013). A eficiência

na utilização do recurso informação é medida pela relação do custo para obtê-la e o valor do benefício decorrente do seu uso (OLIVEIRA, 2014, p. 23).

Os sistemas de informação se propõem a atuar como ferramentas para exercer o funcionamento complexo das organizações; instrumentos que possibilitam uma avaliação analítica e, quando necessário, sintética das organizações; facilitadores dos processos internos e externos com suas respectivas intensidades e relações; meios para suportar a qualidade, produtividade, efetividade e inovação tecnológica organizacional; geradores de modelos de informações para auxiliar os processos decisórios organizacionais; produtores de informações oportunas, personalizadas e geradores de conhecimento; valores agregados e complementares à modernidade, perenidade, competitividade e inteligência organizacional (REZENDE, 2013, p. 2).

Segundo Laudon e Laudon (2010), em muitas empresas os tomadores de decisão não têm a melhor informação na hora certa para a tomada de decisão, existindo ainda decisão que são baseadas em previsões, palpites ou na sorte. Como consequência, a produtividade é insuficiente ou excessiva, em decorrência da má alocação de recursos e do tempo de resposta insuficiente. “Essas deficiências elevam o custo e geram perdas de clientes” (LAUDON; LAUDON, 2010, p. 11).

Os sistemas de informação, independentemente de seu nível ou classificação, objetivam auxiliar os processos de tomada de decisões na organização (REZENDE, 2013, p. 14). Ainda segundo Rezende (2013), cada vez mais, a informação e seus sistemas desempenham funções estratégicas nas organizações, de modo a promover o crescimento e o gerenciamento das organizações de forma competitiva e inteligente.

Um projeto de sistemas de informação tem início com a concepção e levantamento de dados e finaliza com a implantação e gestão do sistema de informação na organização (REZENDE, 1999; REZENDE; ABREU, 2013).

O Quadro 1 destaca as etapas do projeto de sistemas de informações e atividades desenvolvidas nestas, de acordo Rezende (2013).

**Quadro 1** – Etapas e Atividades do Projeto de sistemas de informação

Projeto de sistemas de informações	
Etapa	Atividades
Técnicas de levantamento de dados	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Técnicas de levantamento;</li> <li>■ Documentação dos dados levantados.</li> </ul>
Metodologia de sistemas de informação	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Premissas e justificativas do método;</li> <li>■ Equipe multidisciplinar;</li> <li>■ Pressupostos de desenvolvimento.</li> </ul>
Projeto de sistema de informação	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Estudo preliminar do projeto;</li> <li>■ Análise do sistema atual do projeto;</li> <li>■ Documentação do projeto;</li> <li>■ Projeto lógico de sistema de informação;</li> <li>■ Avaliação da qualidade do projeto;</li> <li>■ Aprovação do projeto.</li> </ul>
Implementação do sistema de informação	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Projeto físico do sistema de informação;</li> <li>■ Projeto de implantação;</li> <li>■ Manutenção do sistema.</li> </ul>

**Fonte:** Adaptado de Rezende (2013)

De acordo com Olivera (2014), dentre os benefícios que os sistemas de informações gerenciais à organização destacam-se: a melhoria na estrutura organizacional, a redução dos níveis hierárquicos, o aumento no nível de motivação, a melhoria na tomada de decisão, na interface com o fornecedor, a redução dos custos de operação, melhoria na produtividade (setorial e global), e fornecimento de melhores projeções (e simulações) dos efeitos das decisões.

O SIG auxilia os executivos das empresas a consolidar o tripé básico de sustentação da empresa: qualidade, produtividade e participação (OLIVEIRA, 2014, p.33). Os sistemas de informações são amplamente utilizados nas atividades: de planejamento e controle da produção, reunindo e consolidando informações referentes à produtividade, a demanda, a quantidade de falhas, dentre outros; de estoque, com informações referentes ao volume de materiais, ao percentual de estoque de produtos acabado e outros (REZENDE, 2013).

## 2.5 PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO

De acordo com Corrêa *et al.* (2014, p. 17) planejar é entender como a consideração conjunta da situação presente e da visão de futuro influencia as decisões tomadas no presente para que atinjam determinados objetivos no futuro.

O planejamento e controle é o processo de conciliar a demanda com a oferta, a natureza das decisões tomadas para planejar e controlar uma operação dependerá da natureza da demanda e da natureza da oferta nessa operação (SLACK *et al.*, 2015, p. 280).

Segundo Corrêa *et al.* (2014, p.17), “o processo de planejamento deve ser contínuo”. Para alcançar a eficiência no planejamento é necessária visão adequada do futuro, está por sua vez, dependerá da eficiência dos sistemas de previsão.

O conhecimento acerca do processo é de suma importância para a construção dos modelos lógicos, criados para compreender a situação atual e a visão de futuro, de modo a promover boas decisões no presente (CORRÊA *et al.*, 2014).

A janela de tempo, da qual se deseja obter uma previsão, é chamada de horizonte de planejamento. Este compreende as fases de: a) prazo de efetivação das decisões; b) um período de replanejamento e; c) horizonte de informações úteis. Às fases a) e b) são referentes ao período em que as decisões devem ser tomadas. O horizonte de planejamento varia em uma escala de curto a longo, onde as incertezas de previsão crescem à medida que esta escala se aproxima de sua característica máxima (CORRÊA *et al.*, 2014).

Ritzman e Krajewski (2004) argumentam que o planejamento eficaz da demanda do cliente é um dos principais responsáveis pelo sucesso da cadeia de suprimentos, que se inicia com previsões precisas.

Tubino (2009, p. 16) propõe um modelo para realizar a previsão de demanda, apresentado na Figura 16, onde “define-se o objetivo do modelo, coleta-se e analisa-se os dados, seleciona-se a técnica de previsão mais apropriada, calcula-se a



previsão da demanda e, como forma de *feedback*, monitoram-se e atualizam-se os parâmetros do modelo através da análise do erro de previsão”.

**Figura 16** – Etapas do modelo de previsão de demanda



**Fonte:** Adaptado de Tubino (2009)

As técnicas de previsão podem ser qualitativas ou quantitativas. As técnicas qualitativas analisam dados subjetivos, que dificilmente podem ser representados numericamente, enquanto que as técnicas quantitativas avaliam dados numéricos do passado, a partir de modelos matemáticos de projeção. Técnicas quantitativas possuem maior aplicabilidade, podendo ser subdivididas em: previsões baseadas em séries temporais e previsões baseadas em correlação (TUBINO, 2009).

Uma vez que é a previsão da demanda é estabelecida, é necessário o alinhamento desta ao gerenciamento da capacidade, de estoques, e de materiais, de modo a estabelecer níveis de disponibilidade do produto/serviço para atendimento da demanda. Para Corrêa *et al.* (2014), no que tange a disponibilidade do produto, é necessário calcular o momento e o volume em que os recursos devem ser obtidos, de maneira que não haja falta nem sobra de nenhum deles.

### **Gerenciamento da capacidade**

Segundo Corrêa e Corrêa (2010, p. 426), a capacidade corresponde ao “volume máximo potencial de atividade de agregação de valor que pode ser atingido por uma unidade produtiva sob condições normais de operação”. Se a organização não administrar corretamente sua capacidade, ela poderá descobrir que não dispõe de condições suficientes para atender às demandas dos clientes ou que tem excesso de capacidade ociosa (REID; SANDERS, 2005)

A Figura 17 apresenta um procedimento geral proposto por Ritzman e Krajewski (2004), com o propósito de auxiliar os gestores a tomar decisões referentes à capacidade.

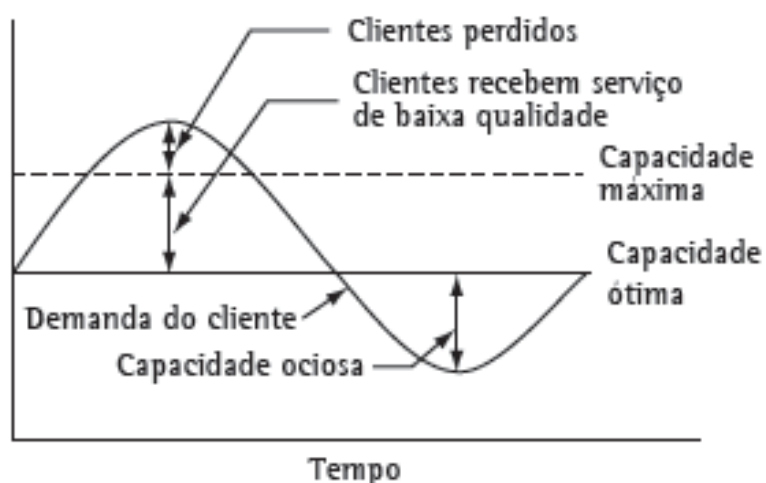
**Figura 17** – Procedimento de análise da capacidade



**Fonte:** Adaptado de Ritzman e Krajewski (2004)

No segmento de serviços, identificaram-se quatro situações diferentes entre a demanda do cliente e a capacidade existente da operação (Figura 18), estas são: a) demanda excede a capacidade máxima, afastando os clientes; b) demanda excede a capacidade ótima, resultando em mau atendimento aos clientes; c) demanda iguala a capacidade ótima e, d) a demanda é menor que a capacidade ótima, resultando em capacidade ociosa (DAVIS *et al.*, 2001).

**Figura 18** – Tipos de capacidade de demanda em empresas de prestação de serviços



**Fonte:** Davis *et al.* (2004)

## Gerenciamento de estoques

Os estoques de segurança diminuem os riscos de não-atendimento das solicitações dos clientes externos ou internos (MARTINS; ALT, 2000, p. 262). De acordo com Ballou (1993), os estoques possuem diversas finalidades, no que tange os aspectos do processo foco deste estudo, destacam-se: melhorar o nível de serviço; incentivar economias na produção e proteger contra incertezas da demanda e do tempo de ressuprimento.

De acordo Corrêa *et al.* (2014), o nível de serviço é compreendido como a probabilidade de não ocorrer ruptura de algum item de produção durante o período de *lead time* de ressuprimento.

Para Gonçalves (2007), as variáveis que estão ligadas aos estoques não obedecem a um patamar de constância, é requerida a necessidade de estabelecer níveis de estoques que atuem como uma segurança diante de acontecimentos imprevistos. Para Corrêa e Giansesi (2014, p.134), os estoques de segurança existem para que o sistema se precate contra eventos incertos. É importante perceber que o dimensionamento tanto dos níveis de estoque de segurança como do tempo de segurança deve levar em conta as incertezas envolvidas.

Segundo Corrêa *et al.* (2014), a fórmula para determinar estoques de segurança, mais encontrado na literatura, é a formulação em que o lead time é assumido como constante e conhecido.

$$ES = FS \times \sigma \times \sqrt{\frac{LT}{PP}} \quad \text{Equação (1)}$$

Essa formulação nos dá a oportunidade de discutir as variáveis envolvidas no cálculo dos estoques de segurança necessários a atingir determinado nível de serviço (CORRÊA *et al.*, 2014, p. 48).

## **CAPÍTULO 3**

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 MÉTODO DE ABORDAGEM**

O método é o conjunto de atividades sistemáticas e racionais que permite alcançar o objetivo: conhecimento válido e verdadeiro (LAKATOS e MARCONI, 2003). Os métodos que fornecem as bases lógicas à investigação são: dedutivo, indutivo, hipotético-dedutivo, dialético e fenomenológico (GIL, 2008; LAKATOS; MARCONI, 2003).

O presente trabalho é conduzido pelo método de abordagem dedutivo, partindo das premissas apresentadas nos tópicos: Distribuição de energia elétrica, Gestão por processos, Sistemas de informação gerencial e Planejamento e controle da produção. De acordo com Gil (2008, p. 9), o método dedutivo relaciona-se ao racionalismo.

No que tange a Distribuição de energia elétrica, destaca-se que a melhoria dos processos, como um todo, gera ganhos financeiros para a empresa, onde esta melhoria advém do modelo de gestão por processos, no qual a gestão horizontal e o mapeamento de processos permitem um melhor fluxo de informações entre os departamentos e a identificação das atividades que geram valor ao cliente, tendo este como foco.

Existindo um grande volume de informações e sabendo da complexidade no processo de tomada de decisão, o Sistema de informação gerencial permite a manipulação de dados, de modo a fornecer informações certas e de qualidade que deem suporte ao processo de tomada de decisão.

Finalmente, o Planejamento e controle de produção, dado que se deseja reestruturar o processo de gerenciamento dos cartões de campo, onde se faz necessário estabelecer níveis de controle e disponibilidade do cartão de passagem

de ônibus de modo a atender a demanda dos colaboradores, bem como organizar um modelo de planejamento no qual a atividade é um serviço.

Para Lakatos e Marconi (2003), o método dedutivo é aquele onde as premissas verdadeiras levam a conclusões verdadeiras. Gil (2008, p. 9) afirma que este método “parte de princípios reconhecidos como verdadeiros e indiscutíveis, e possibilita chegar a conclusões de maneira puramente formal, isto é, em virtude unicamente de sua lógica”.

### 3.2 TIPO DE PESQUISA

Existem várias taxionomias de tipos de pesquisas que podem ser definidas: quanto aos meios e quanto aos fins (VERGARA, 2016). Quando aos meios, a presente pesquisa é um Estudo de caso.

Estudo de caso pois trata-se de uma pesquisa relativa a um caso real, o processo de gerenciamento dos cartões de passagem de ônibus, onde houve o aprofundamento e detalhamento deste para efeito da pesquisa. Para Yin (2015, p. 4), estudo de caso permite que os investigadores foquem um “caso” e retenham uma perspectiva holística e do mundo real.

Quanto aos fins, esta pesquisa é de caráter Descritiva-Exploratória. Descritiva pois retrata o objeto de estudo, o processo de gerenciamento dos cartões de passagem, bem como as realções entre variáveis.

As pesquisas descritivas têm como objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno. Podem ser elaboradas também com a finalidade de identificar possíveis relações entre variáveis. [...] Há, porém, pesquisas que, embora definidas como descritivas com base em seus objetivos, acabam servindo mais para proporcionar uma nova visão do problema, o que as aproxima das pesquisas exploratórias (GIL, 2017, p. 26).

Exploratória porque “há pouco conhecimento acumulado e sistematizado” (VERGARA, 2016, p.49), onde a realização deste trabalho promove contribuições às bases teóricas e para a empresa. Para Gil (2017, p. 26), a pesquisa exploratória “têm como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito”.

### 3.3 AMBIENTE DA PESQUISA

O ambiente desta pesquisa é o **Setor L** de uma **Distribuidora X** pertencente ao **Grupo A**, considerado um dos principais grupos privados do setor elétrico no Brasil.

No mercado há 110 anos e presente em nove estados brasileiros, o **Grupo A** possui 13 distribuidoras, atendendo a demanda de 788 municípios e levando energia elétrica a 6,5 milhões de unidades consumidoras. Para isso, o grupo conta com 11.932 colaboradores diretos, 3.202 colaboradores de terceiros e 427 estagiários. Quanto sua infraestrutura operacional, o grupo possui 494,3 mil km de linhas e redes de distribuição, 17,6 mil km de linhas de transmissão e 593 subestações que juntas possuem uma capacidade de 12.114 MVA.

Dados de 2016 do grupo destacam que a principal classe (cliente) de atendimento é a Residencial, responsável por 35,3% do consumo de energia elétrica fornecida. Em segundo tem-se a classe Industrial com 22,2%, seguido da classe Comercial (20,1%). Outras classes, juntas, correspondem a 22,4% do consumo de energia elétrica.

O grupo se propõe a oferecer soluções integradas para o mercado de energia elétrica, em distribuição, geração e comercialização. Tendo ganhado reconhecimento e visibilidade no contexto nacional diante do elevado nível de serviço prestado aos clientes no segmento de distribuição.

O escopo desse estudo foi desenvolvido no seio do principal produto/processo do **Setor L**, no período de março de 2014 a março de 2016.

### 3.4 SUJEITOS DA PESQUISA

O presente estudo teve contribuições de três sujeitos. O perfil do Sujeito 1 e do Sujeito 2 são apresentados no Quadro 2.

**Quadro 2** – Perfil do Sujeito 1 e do Sujeito 2

Sujeitos	Sujeito 1	Sujeito 2
Nível de formação	Administrador	Graduado em Contabilidade Pós Graduação em Auditoria e Controladoria
Cargo atual	Supervisor (desde 2011)	Analista de Processos (desde 2015)
Tempo de empresa	10 anos	10 anos e 6 meses
Experiência profissional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendiz</li> <li>• Prestador de serviço</li> <li>• Assistente administrativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atendente de <i>call center</i></li> <li>• Assistente administrativo</li> <li>• Analista comercial</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria (2017)

Durante o processo de coleta de dados foram entrevistados os 79 colaboradores que compõem o quadro corporativo de auxiliares comerciais do Setor L. Como não é possível traçar um perfil para todos, optou-se por considerá-los como o Sujeito 3 desta pesquisa, uma vez que estes contribuíram de forma significativa para geração da base de dados.

### 3.5 MODELO TEÓRICO ESCOLHIDO

A Figura 19 destaca o modelo teórico que sustenta os pilares da pesquisa.

**Figura 19** – Pilares da pesquisa

Fonte<sup>1</sup>: Elaborado pela autora (2017)

Fonte<sup>2</sup>: Google imagens (2017)

No que tange o referencial do SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO, o principal pilar foi Gomes *et al.* (2002) por suas contribuições ao tema. Para a DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, a grande contribuição foi da ANEEL, pela regulamentação do setor e por seus relatórios divulgados nos formatos trimestral, semestral e anual.

O pilar para o aprofundamento na GESTÃO POR PROCESSO foi os significativos estudos de Gonçalves (1997 e 2000), onde o autor destaca a necessidade de mudança na estrutura organizacional das empresas, no que se refere aos processos, para manter o mercado competitivo.

O pilar para o SISTEMA DE INFORMAÇÃO foram os autores Laudon e Laudon (2010) e Rezende (2013) com as abordagens sobre sistemas de informação, destacando as fases de concepção do projeto de sistemas de informações, bem como estes sistemas então presentes em todos os níveis estratégicos e como contribuem de forma significativa na tomada de decisão.

E finalmente, o pilar para o PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO foi Corrêa *et al.* (2014), mediante sua abordagem sobre o gerenciamento dos recursos produtivos, onde nesta edição, tratou com maior detalhe a questão da tomada de decisão dentro do processo de gerenciamento.

### 3.6 COLETA DE DADOS

Na maioria dos estudos de caso, a coleta de dados é feita mediante entrevistas, observação e análise de documentos, embora muitas outras técnicas possam ser utilizadas (GIL, 2017, p. 109). Outra técnica de coleta de dados que pode ser utilizada é o formulário, método em que “o pesquisador formula questões previamente elaboradas e anota as respostas” (GIL, 2017, p. 94).

A coleta de dados pode ocorrer de diversas maneiras, mas geralmente envolve: a) levantamento bibliográfico; b) entrevistas com pessoas que tiveram experiência prática com o assunto; e c) análise de exemplos que estimulem a compreensão (SELLTIZ *et al.*, 1967, p. 63).

As ferramentas de coletas de dados utilizadas na pesquisa são destacadas na Figura 20.



**Figura 20** – Ferramenta de coleta de dados



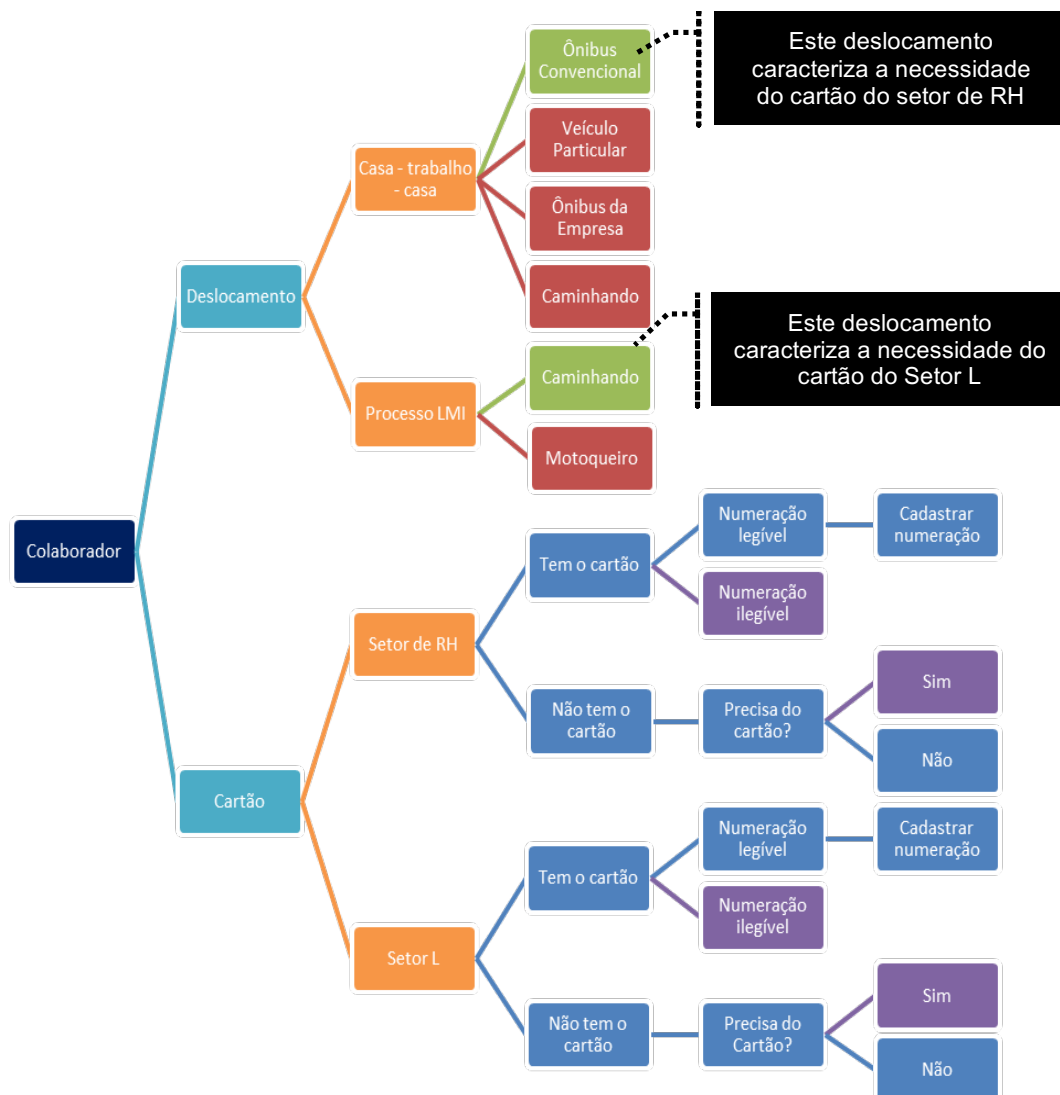
**Fonte:** Elaborado pela autora (2017)

Segundo Cervo & Bervian (2002), a entrevista é uma das principais técnicas de coletas de dados e pode ser definida como conversa realizada face a face pelo pesquisador junto ao entrevistado, seguindo um método para se obter informações sobre determinado assunto.

A observação participante se caracteriza pelo contato direto do pesquisador com o fenômeno estudado, com a finalidade de obter informações acerca da realidade (GIL, 2017, p. 116). É um processo longo, onde a presença constante no campo, em convívio com os informantes, é um pré-requisito para este tipo de coleta de dados (GIL, 2017).

A Figura 21 destaca o formulário aplicado junto ao Sujeito 3 desta pesquisa.

**Figura 21** – Formulário aplicado com o Sujeito 3 da pesquisa



**Fonte:** Elaborado pela autora (2017)

### 3.7 VARIÁVEIS DA PESQUISA

A definição das variáveis é de suma importância para a obtenção dos objetivos específicos, pois orientam as etapas para a conclusão e introduz a necessidade de estabelecer a forma como serão medidas (OLIVEIRA, 2005). No Quadro 3 são descritas as variáveis desta pesquisa.

**Quadro 3** – Variáveis da pesquisa

Objetivo	Variável	Vetores	Fontes	Instrumento/ferramenta
Conhecer o <i>modus operandi</i> do processo de gerenciamento dos cartões de passagem	Metodologia do processo de gerenciamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Demanda</li> <li>■ Controle</li> <li>■ Custos</li> <li>■ Fluxograma do processo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gonçalves (2000)</li> <li>■ Corrêa <i>et al</i> (2014)</li> <li>■ CBOK (2013)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Observação participante</li> <li>■ Pesquisa documental</li> <li>■ Entrevista</li> </ul>
Avaliar o processo de gerenciamento quanto a sua eficiência	Eficiência do processo de gerenciamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Demanda pelo cartão (recurso físico)</li> <li>■ Cálculo de recarga</li> <li>■ Taxa de utilização</li> <li>■ Demanda do valor de recarga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Corrêa <i>et al.</i> (2014)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Formulário</li> <li>■ Entrevista</li> <li>■ Pesquisa documental</li> <li>■ Observação participante</li> <li>■ Relatórios do fornecedor</li> </ul>
Identificar a ocorrência de eventuais falhas no processo	Ocorrência de falhas no processo de gerenciamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Taxa de utilização</li> <li>■ Crédito não incorporado no cartão</li> <li>■ Nível de relação com o fornecedor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Corrêa <i>et al.</i> (2014)</li> <li>■ Gonçalves (2000)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Observação participante</li> <li>■ Relatórios do fornecedor</li> </ul>

Identificar as principais variáveis do processo que incidem sobre sua eficiência	Análise do processo de gerenciamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cálculo de recarga</li> <li>■ Controle</li> <li>■ Taxa de utilização</li> <li>■ Falhas</li> <li>■ Nível de relação com o fornecedor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Corrêa <i>et al.</i> (2014)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Observação participante</li> <li>■ Pesquisa documental</li> <li>■ Relatórios do fornecedor</li> </ul>
Desenvolver modelo de sistema de informações gerenciais	Proposta de modelo de SIG para o processo de gerenciamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Redefinir o fluxograma processo</li> <li>■ Modelo de cálculo com estoque de segurança</li> <li>■ Modelo de cálculo com base na taxa de utilização</li> <li>■ Aumentar a troca de informações entre sistema do fornecedor e da empresa</li> <li>■ Consolidar um modelo de codificação para os cartões</li> <li>■ Consolidar um modelo de controle</li> <li>■ Elaborar um modelo de apontamento de falhas</li> <li>■ Consolidar um sistema de integrado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CBOK (2013)</li> <li>■ Corrêa <i>et al.</i> (2014)</li> <li>■ Laudon e Laudon (2010)</li> <li>■ Rezende (2013)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Microsoft Visio®</li> <li>■ Microsoft Excel®</li> </ul>

**Fonte:** Adaptado de Oliveira (2005)

### 3.8 TRATAMENTO DOS DADOS

Em um estudo, os métodos de tratamento de dados comportam tanto avaliações qualitativas quanto avaliação quantitativa, para isso o estudo dependerá de suas características e da natureza do tema investigado (MARTINS, 2008).

Segundo Martins (2008), na avaliação qualitativa o enfoque é na descrição, compreensão e explicação dos comportamentos, discursos e situações. Enquanto que, na avaliação quantitativa a ênfase é nos modelos para mensurar, ou medir, variáveis.

A pesquisa qualitativa preocupa-se com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Diferente da pesquisa qualitativa, os resultados da pesquisa quantitativa podem ser quantificados (FERREIRA, 2002).

Os dados desta pesquisa serão tratados de forma qualitativa e quantitativa. Qualitativa em decorrência da análise e aprendizado do processo, de modo a compreender eventos.

Quantitativa porque utilizará das técnicas estatísticas simples para avaliar as variáveis dos processos, e avaliar os resultados alcançados. Os dados podem ser tratados por meio de técnicas estatísticas simples, como a análise de frequências, ou por meio de outras mais complexas, como a análise fatorial e a análise de variância (BARDIN, 1977; ROESCH, 1999).

## CAPÍTULO 4

### 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos neste estudo serão apresentados na ordem destacada na Figura 22.

**Figura 22** – Sequência de apresentação dos resultados



**Fonte:** Elaboração própria (2017)

Antes de abordar mais detalhadamente os resultados, é relevante destacar o seguinte cenário observado:

- a) O processo não possuía nenhum instrumento de controle que associasse o cartão ao colaborador;
- b) O processo não possuía nenhum procedimento operacional padrão (POP) e nenhuma instrução de trabalho;
- c) O fluxo de informação entre o sistema do fornecedor e o setor era mínimo;
- d) O processo apresentava falhas;
- e) Os gestores não tinham conhecimento acerca dessas falhas;

f) A demanda pelo cartão de passagem (número de colaboradores *versus* número de cartões) era desconhecida, e;

g) O colaborador possui dois tipos de cartão de passagem, o primeiro pertencente ao Setor L e o segundo ao Setor de RH, ambos são fisicamente iguais, sendo diferenciados por uma codificação do fornecedor de 10 dígitos, que por vezes pode estar apagada.

Com a aplicação do formulário, alguns dos pontos supracitados foram resolvidos e deram base para desenvolvimento dos resultados apresentados neste trabalho. Deste modo, as informações do formulário permitiram:

a) Gerar uma base de dados para a construção de uma ferramenta de controle;

b) Dos 69 cartões que o setor possuía, 59 foram localizado e 10 não foram localizados;

c) A demanda pelo recurso é igual a 69 cartões;

d) Os cartões não localizados foram bloqueados e solicitados novas vias;

e) Seis novos cartões foram solicitados ao fornecedor, para poder atender a eventuais ocorrências como: a quebra, o defeito na função magnética, o furto, o bloqueio e a perda do cartão, e;

f) O setor passou a contar com um total de 75 cartões.

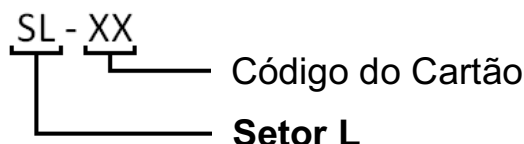
#### 4.1 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE CODIFICAÇÃO (SCOD)

O **controle** do recurso cartão de passagem é um dos principais problemas encontrados. Os cartões são identificados apenas por uma codificação do fornecedor, sendo esse código composto por 10 dígitos, o que torna difícil sua memorização para o colaborador e pouco prático no momento de localização.

Antes de formular um mecanismo de controle do recurso, foi necessário desenvolver uma ferramenta que permitisse compartilhar as informações dos cartões entre as planilhas de forma rápida e eficiente.

Deste modo, foi criado um **Sistema de Codificação**, tornando mais rápida a localização do recurso e permitindo o compartilhamento de informações. A Figura 23 a seguir apresenta a codificação criada.

**Figura 23** - Codificação dos Cartões de Passagem



**Fonte:** Elaboração própria (2015)

A sequência de codificação tem início com SL – 01 até o SL – 75, onde cada codificação foi associada a um único cartão.

A codificação estabelecida no SCOD para cada cartão foi impressa em uma máquina de etiquetas adesivas, pertencente ao setor, e colada no respectivo cartão. Com isso, o colaborador passou a ter maior rapidez na diferenciação entre o cartão que pertence ao setor e o cartão que pertence ao Setor de RH. A Figura 24 mostra o perfil dos cartões de passagem a partir da etiquetagem.

**Figura 24** – Cartão de Campo adesivado



**Fonte:** Elaboração própria (2017)

#### 4.2 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE CONTROLE DOS CARTÕES DE PASSAGEM - S2CP

Com o propósito de estabelecer o gerenciamento do recurso, foi criado um sistema de controle, partindo do SCOD desenvolvido. Esse sistema utiliza a base de dados do formulário e o próprio SCOD para montar um SIG que permite: associar o cartão ao colaborador; registrar trocas de cartões, tendo assim um histórico do cartão; obter a quantidade de cartões em uso; a quantidade de cartões do *status* em



Reserva; a quantidade de cartões bloqueados; verificar a existência de cartão reserva sem crédito e acompanhar as falhas.

Como o SOCD inserido neste sistema, é possível fornecer uma base de dados para o **sistema de planejamento de recarga integrado**; a relação entre esses sistemas será abordado no item 4.5.

O sistema de gerenciamento para o controle dos cartões foi nomeado de Sistema de Controle dos Cartões de Passagem (S2CP). A Figura 25 apresenta a interface inicial do S2CP.

**Figura 25** – Interface do SIG: Controle dos Cartões de Passagem (CCP)



**Fonte:** Elaboração própria (2015)

O primeiro item Controle dos Cartões da interface inicial, destacada na Figura 26, reúne as principais informações. É nesse item que o SCOD criado está inserido; observe que cada cartão (Coluna B) está associado a um único código (Coluna A), contendo também informações referentes ao número e ao nome do cartão (segundo dados do sistema do fornecedor), a matrícula, ao nome e a agência do colaborador que se encontra com o cartão.

**Figura 26** – Interface da planilha de CCP guia Controle dos Cartões

A	B	C	D	E	F	G	H
Código	COD. AETC	Nome do Cartão	Matrícul	Nome	Agênc	Teste	Código
SL-01	1.251.851.706					1	SL-01
SL-02	364.425.813					1	SL-02
SL-03	75.869.988					1	SL-03
SL-04	1.315.737.722					1	SL-04
SL-05	3.749.996.291					1	SL-05
SL-06	2.827.194.667					1	SL-06
SL-07	919.191.141					1	SL-07
SL-08	1.938.891.213					1	SL-08
SL-09	3.942.717.043					1	SL-09
SL-10	3.945.067.171					1	SL-10
SL-11	967.563.918					1	SL-11
SL-12	3.471.212.013					1	SL-12
SL-13	3.381.411.850					1	SL-13
SL-14	3.944.147.763					1	SL-14
SL-15	1.315.439.034					1	SL-15
SL-16	3.750.325.939					1	SL-16
SL-17	2.826.885.403					1	SL-17

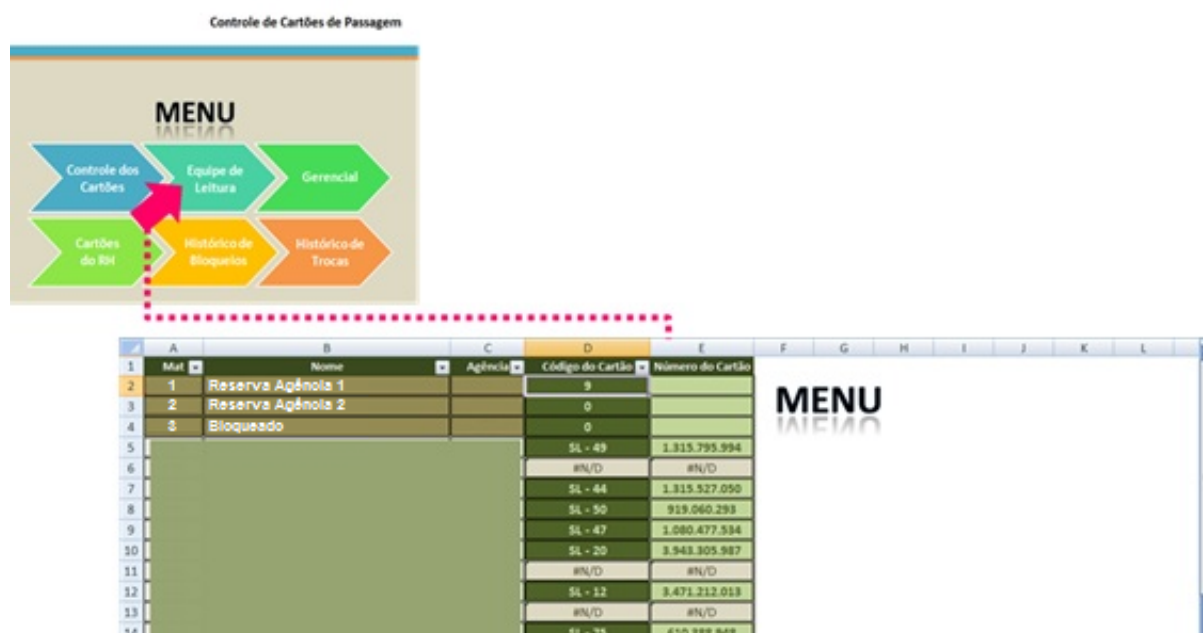
**Fonte:** Elaboração própria (2015)

A coluna Teste (Figura 26) busca identificar a existência de dois cartões associados para um mesmo colaborador, caso o valor de qualquer célula da Coluna G, exceto a célula G1, assumo valor igual a 2, a formação desta assumirá a cor vermelho, alertando para a duplicidade de associação de cartões a um mesmo colaborado, enquanto que a última coluna remete novamente ao código do cartão para efeito de fórmulas em outras planilhas.

Neste item é possível realizar a localização Cartão – Colaborador, ou seja, inserindo no item de busca do Microsoft Excel® o código do cartão, uma vez localizado, mostrará qual colaborador está com o cartão ou se o mesmo está na reserva ou bloqueado.

No item Equipe de Leitura (Figura 27), da interface inicial, tem-se a lista de todos auxiliares comerciais, bem como outras numerações utilizadas: (1) cartão Reserva da Agência 1; (2) cartão Reserva da Agência 2 ; e (3) cartão Bloqueado.

**Figura 27** – Interface da planilha de CCP guia Equipe de Leitura

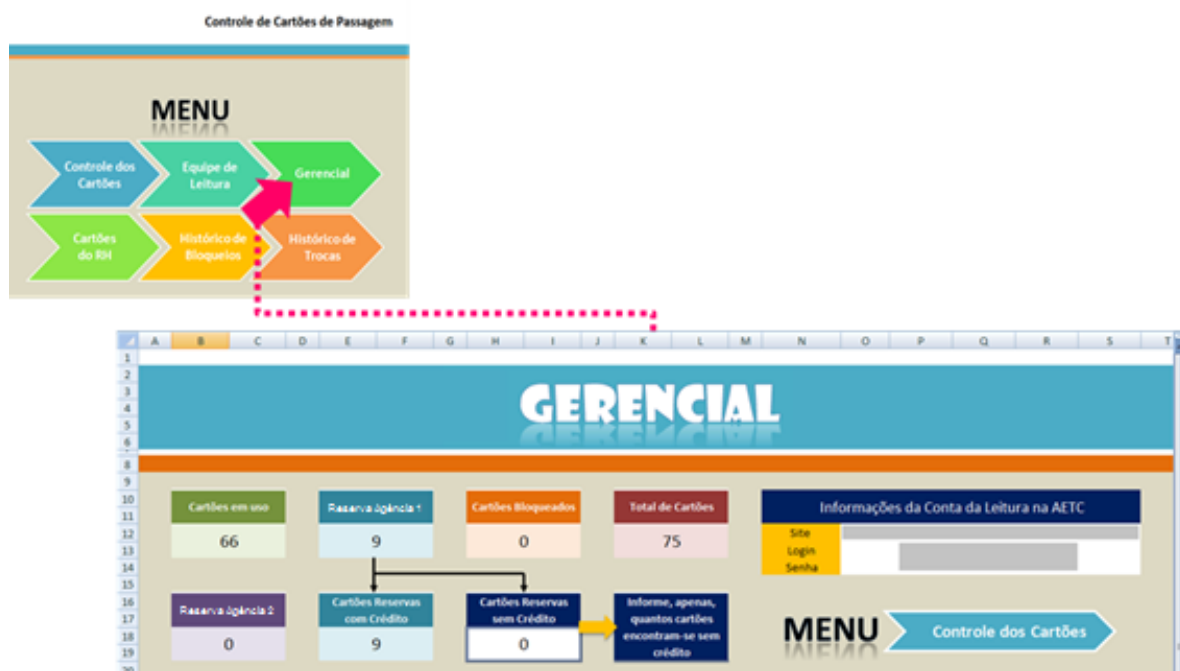


**Fonte:** Elaboração própria (2015)

Neste item é possível realizar a pesquisa Colaborador – Cartão, possibilitando saber se determinado colaborador possui ou não o cartão, e qual o cartão. Para os itens Reserva Agência 1, Reserva Agência 2 e Bloqueado tem-se uma contagem da quantidade de cartões que se encontra em cada situação.

O item Gerencial (Figura 28) permite uma análise geral da situação das variáveis da planilha, como a quantidade de: Cartões Ativos, Cartões Reservas Agência 1, Cartões Bloqueados, Cartões Reservas Agência 2 e Total de Cartões. Para os Cartões Reservas verifica-se outra classificação: cartões com ou sem crédito, sendo necessário o apontamento da existência de cartão sem crédito.

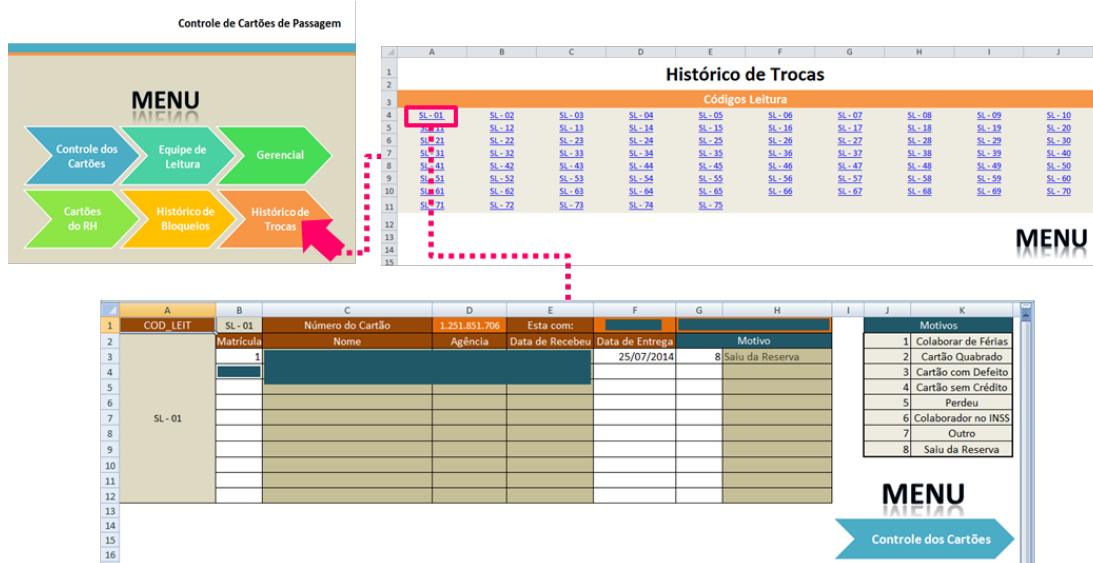
**Figura 28** – Interface da planilha de CCP guia Gerencial



Fonte: Elaboração própria (2015)

Acessando o histórico de trocas na interface inicial, tem-se a lista de codificação criada; cada cartão possui uma guia de registro de movimentação, clicando sobre o código desejado tem-se o histórico do cartão. Este caminho é apresentado na Figura 29.

**Figura 29** – Interface da planilha de CCP guia Registro de Movimentação



Fonte: Elaboração própria (2015)

Ainda na Figura 29, é possível visualizar o registro de movimentação do cartão SL – 01; os dados que devem ser atualizados a cada movimentação são matrícula, data de entrega e motivo, os demais campos são preenchidos com fórmulas e sua edição não se faz necessário.

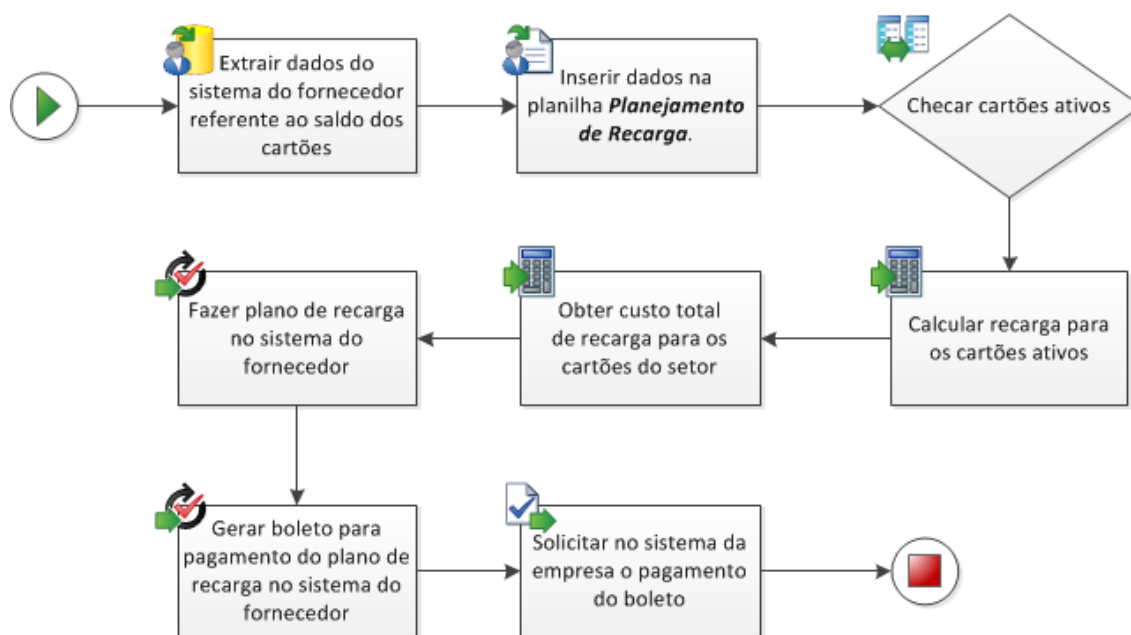
A formatação da planilha permite o registro de 10 movimentações; logo, para a 11ª movimentação, é necessário apagar as movimentações anteriores, realocando as informações da 10ª movimentação para a primeira linha.

#### 4.3 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE APONTAMENTO DE FALHAS (SAF)

O método utilizado para fazer o processo de planejamento de recarga dos cartões possui pontos críticos que resultam em ocorrência de crédito imobilizado, ou seja, programa-se uma recarga, porém a mesma não é acionada pelo cartão.

Avaliando o modelo de recarga, observou-se uma fragilidade no que se refere às informações extraídas do sistema do fornecedor para a tomada de decisão. A Figura 30 destaca o fluxograma de planejamento de recarga do Setor L

**Figura 30** – Fluxograma de Planejamento de Recarga



**Fonte:** Elaboração própria (2016)

Observa-se no fluxograma que a única informação extraída do sistema do fornecedor é o saldo dos cartões, sendo desconsideradas informações referentes às recargas anteriores.

O sistema do fornecedor é bastante limitado quanto às informações; esse não sinaliza a existência de cartões com crédito imobilizado. Sendo necessário consultar o histórico de pedidos, selecionar os últimos pedidos e solicitar um relatório com o *status* da recarga dos cartões; somente com análise desse relatório é possível identificar a ocorrência de crédito imobilizado – cuja incorporação ao cartão depende de encaminhamento ao fornecedor.

No sistema do fornecedor o *status* da recarga apresenta três variações:

a) Pago (Pg): o crédito foi liberado pelo fornecedor e o crédito já foi acionado pelo cartão;

b) Liberado e Assinado (L&A): o crédito foi liberado pelo fornecedor, porém o crédito não foi acionado pelo cartão e;

c) Disponível para Cupom de Desconto (DCD): o crédito encontra-se imobilizado porque não foi acionado pelo cartão nos últimos 90 dias. O *status* do item c corresponde à falha ocorrida no processo.

As falhas foram identificadas durante a fase de implementação do S2CP, através do bloqueio de alguns cartões que apresentavam defeito na função magnética. Antes de realizar o bloqueio, dados referentes a número do cartão, valor do saldo, e custo da segunda via eram inseridos em uma planilha como método de acompanhamento e levantamento de custos com bloqueios. Em um dos bloqueios realizados observou-se que o cartão apresentava um saldo  $x$ , com a emissão da segunda via, o cartão retornou com o saldo  $30x$ . O valor do saldo no cartão era tão significativo, que era possível com o mesmo valor atender aproximadamente a 65% da demanda de passagem em um ciclo.

No relatório solicitado ao fornecedor, foram verificadas 157 falhas no período de junho/2012 a fevereiro/2015, o que representa uma média de 4,75 falhas por mês. A soma do valor das falhas corresponde a 11,66% do valor total desembolsado pela empresa nesse mesmo período para a recarga dos cartões.



**Figura 32 – Sistema de apontamento de falhas - SAF**

0,92				R\$	127,75	1,06	
0,09	Não	#N/D	#N/D	R\$	90,86	1,04	Ativo
0,92	Saldo Disponível	Disponível para Cupom de Desconto	R\$ 29,73	R\$	96,36	1,06	AETC
0,03	Não	#N/D	#N/D	R\$	84,06	0,42	Ativo
9,23	Não	#N/D	#N/D	R\$	104,24	0,82	Ativo
4,26	Não	#N/D	#N/D	R\$	168,73	1,13	Ativo
7,58	Não	#N/D	#N/D	R\$	217,39	0,99	Ativo
0,92	Não	#N/D	#N/D	R\$	173,95	1,06	Ativo
2,57	Não	#N/D	#N/D	R\$	162,45	0,89	Ativo
1,31	Não	#N/D	#N/D	R\$	124,36	1,28	Ativo
0,92	Não	#N/D	#N/D	R\$	0,86	1,06	Reserva
5,03	Não	#N/D	#N/D	R\$	81,99	0,31	Ativo
2,58	Não	#N/D	#N/D	R\$	102,99	1,51	Ativo
5,01	Não	#N/D	#N/D	R\$	115,14	0,10	Ativo
0,10	Não	#N/D	#N/D	R\$	157,85	1,25	Ativo
2,50	Saldo Disponível	Disponível para Cupom de Desconto	R\$ 100,00	R\$	61,29	0,05	AETC
0,92	Não	#N/D	#N/D	R\$	5,05	1,06	Reserva
2,82	Não	#N/D	#N/D	R\$	68,01	1,31	Ativo
0,92	Saldo Disponível	Disponível para Cupom de Desconto	R\$ 50,12	R\$	103,13	1,06	AETC
9,06	Não	#N/D	#N/D	R\$	144,23	1,23	Ativo
0,25	Não	#N/D	#N/D	R\$	114,35	1,05	Ativo

Fonte: Elaboração própria (2016)

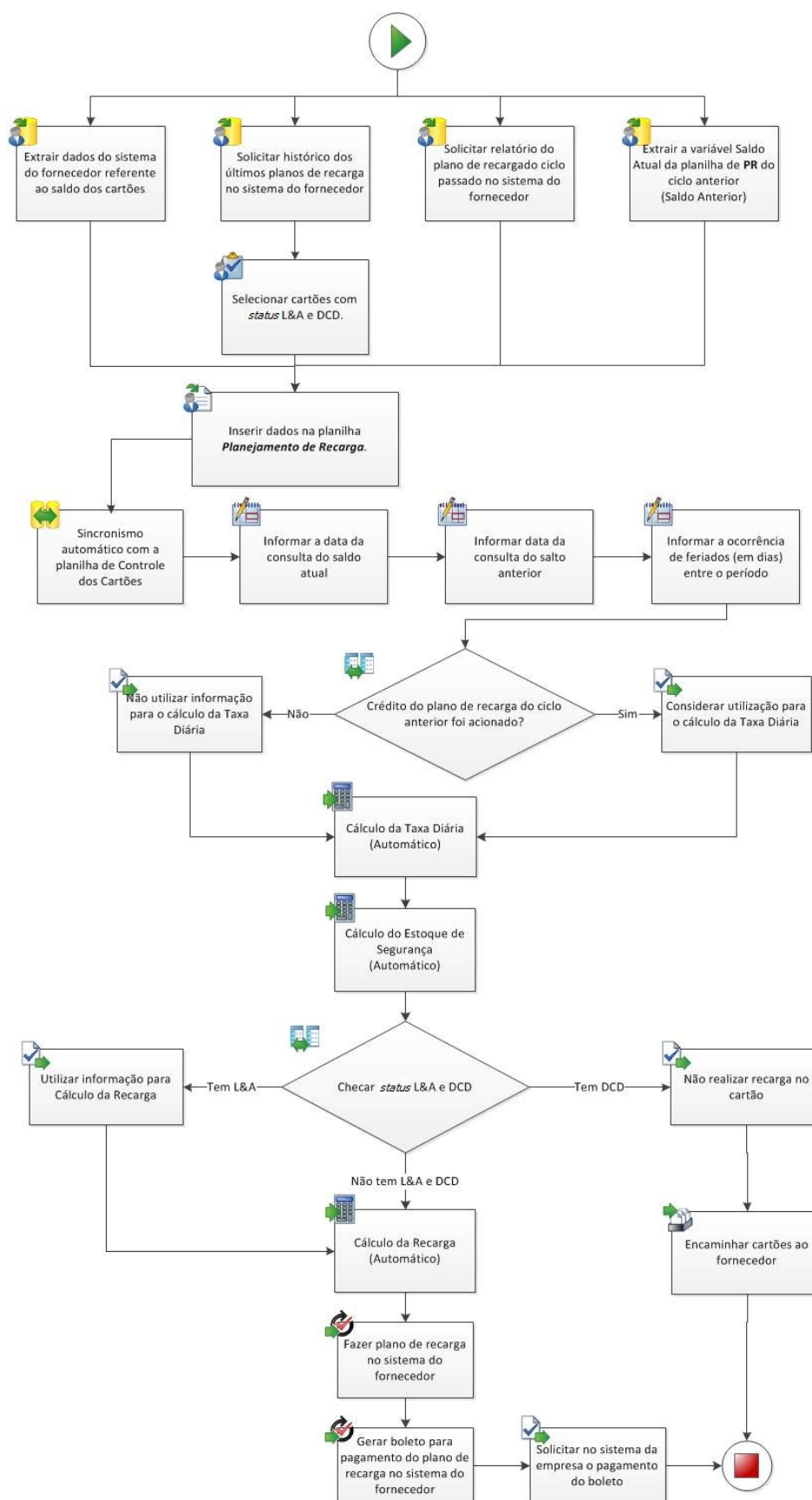
#### 4.4 REESTRUTURAÇÃO DO FLUXO DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO DE RECARGA

As novas operações criadas para munir o SAF e a ação de correção da falha (enviar o cartão ao fornecedor), foram inseridas no fluxograma do processo de planejamento de recarga, dando maior robustez e consolidação ao processo, e melhor direcionamento de ações.

O novo fluxograma do processo de planejamento de recarga é apresentado na Figura 33. Verifica-se uma relação maior das informações do sistema do fornecedor com o sistema da empresa, esta relação mais intensa proporciona uma informação de melhor qualidade e consequentemente uma melhor tomada de decisão dentro do processo.



**Figura 33 – Novo Fluxograma de Planejamento de Recarga**



Fonte: Elaboração própria (2016)

#### 4.5 REESTRUTURAÇÃO DO MODELO DE CÁLCULO DE RECARGA

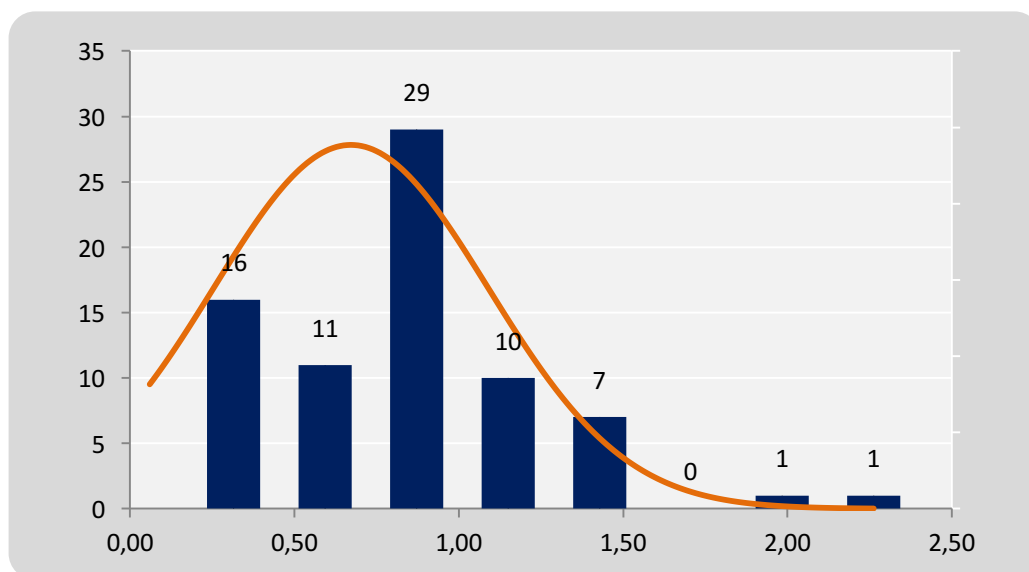
As variáveis que influenciam a eficiência do processo de planejamento de recarga são: a demanda dos colaboradores pelo recurso passagens (RP), ou seja, essa demanda não está relacionada com quantidade de física de cartões do setor, mas com a demanda de passagem durante o ciclo de atividade por parte do colaborador; a capacidade de disponibilização do RP; a variação da demanda do RP dentro do ciclo vigente; a pedidos programados do RP e o *lead time* do planejamento.

O antigo cálculo de recarga estimava uma taxa de utilização de 2 passagens por dia durante um ciclo de 23 dias para todos os colaboradores. A fim avaliar se essa estimativa condiz com a realidade da demanda dos colaboradores pelo RP, foi calculado para cada cartão a Taxa de utilização ( $T_u$ ), baseada na seguinte equação:

$$T_u = \frac{(\text{Saldo}_{\text{Ciclo Atual}} + \text{Crédito imobilizado}) - \text{Saldo}_{\text{Ciclo Anterior}}}{\text{Quantidade de dias de trabalho}} \quad \text{Equação (2)}$$

O Gráfico 7 mostra o histograma da Taxa de utilização ( $T_u$ ) calculada para os cartões, sendo observado que a mesma tem um comportamento normal e que apenas 2,66% dos cartões apresentam  $T_u$  maior ou igual a 2 passagens/dia.

**Gráfico 7** – Histograma da Taxa de utilização ( $T_u$ )



**Fonte:** Elaboração própria (2017)

A Quadro 4 apresenta os dados do histograma da  $T_u$ . Observa-se que 75% dos cartões possuem taxa de utilização no seguinte intervalo  $[0,04 ; 0,87)$  passagens/dia.

**Quadro 4** – Dados do histograma da  $T_u$

Dados da amostra (Agosto de 2015)		Nº de Classes	Intervalo		Frequência	% do Intervalo	% do Intervalo ACM
			Aberto	Fechado			
Mínimo	0,04	1	0,04	0,32	16	21%	21%
Máximo	2,26	2	0,32	0,59	11	15%	36%
Média	0,67	3	0,59	0,87	29	39%	75%
Tamanho de $n$	75	4	0,87	1,15	10	13%	88%
Classe ( $\sqrt{n}$ )	8,66	5	1,15	1,43	7	9%	97%
Classe	8	6	1,43	1,71	0	0%	97%
Incremento	0,28	7	1,71	1,98	1	1%	99%
Desv Pad	0,42	8	1,98	2,26	1	1%	100%

**Fonte:** Próprio Autor (2015)

Constata-se que a demanda estimativa não condiz com a demanda real e consequentemente tem-se o aumento no custo total de recarga dos cartões do setor, desencadeando problemas como o crédito imobilizado (falha do processo) e má utilização do recurso financeiro.

Esta análise contribui também para a interpretação da variável de capacidade de disponibilização do RP, onde se verifica que o valor de recarga precisa estar bem alinhado com a taxa de utilização, visto que o excesso da capacidade trona-se recurso ocioso. Essa conclusão alinha-se perfeitamente com a afirmação de DAVIS *et al.*, (2001), destacada nesse trabalho, onde no segmento de serviços, quando a demanda é menor que a capacidade ótima, resultando em capacidade ociosa.

A variável referente aos pedidos programados do RP refere-se à recarga programada nos dois últimos ciclos que estão com *status* L&A, ou seja, ainda não são considerados falhas porque o cartão pode acionar esta recarga. Um das novas operações inseridas no processo para munir o SAF, permite identificar as recargas que se encontram com nesse *status* e considerar esse valor de recarga como um pedido programado que ainda não chegou, seguindo a mesma lógica vista no plano mestre de produção.

A questão principal é utilizar desta informação para uma melhor tomada de decisão com relação ao valor de recarga programado no ciclo vigente e consequentemente evitar que este *status* evolua para uma falha, além de melhorar a acurácia as informações e utilizar melhor o capital financeiro disponível para o processo.

O *lead time* (*LT*) do processo é muito grande, contribuindo com o aumento das incertezas durante o planejamento de recarga, deste modo optou-se pela utilização de estoques de segurança com a finalidade de amortecer variações na demanda do RP. A variável *LT* é calculada a partir da seguinte equação:

$$\begin{aligned}
 &LT \\
 &= \text{Planejamento de recarga} \\
 &+ (\text{Aprovação da gerência} + \text{Gerar boleto no sistema do fornecedor} \\
 &+ \text{Solicitar pagamento do boleto no sistema da empresa}) \\
 &+ \text{Contabilidade efetuar o pagamento do boleto} \\
 &+ \text{Forcedor liberar o crédito}
 \end{aligned}
 \tag{Equação (3)}$$

Em que:

$$\text{Planejamento de recarga} = 2 \text{ dias} \tag{Linha(1)}$$

$$\begin{aligned}
 &(\text{Aprovação da gerência} + \text{Gerar boleto no sistema do fornecedor} \\
 &\quad + \text{Solicitar pagamento do boleto no sistema da empresa}) = 1 \text{ dia}
 \end{aligned}
 \tag{Linha(2)}$$

$$\text{Contabilidade efetuar o pagamento do boleto} = 9 \text{ dias} \tag{Linha(3)}$$

$$\text{Forcedor liberar o crédito} = 2 \text{ dias} \tag{Linha(4)}$$

Deste modo, propôs-se um novo modelo de cálculo de recarga baseado na taxa de utilização do cartão, na abordagem de recarga programada não recebida (saldo L&A), no estoque de segurança para amortecer eventual aumento da taxa de utilização ou atraso com o pagamento por parte do financeiro da empresa.

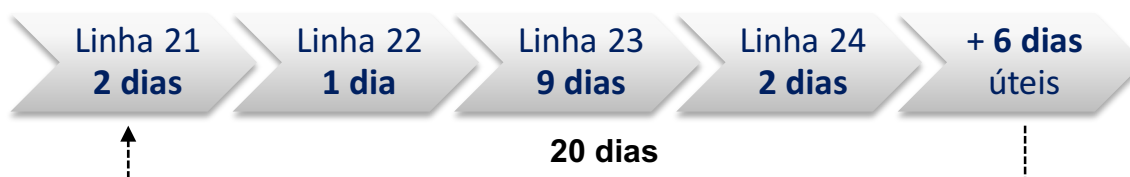
O novo modelo de cálculo de recarga é descrito no Quadro 5.

**Quadro 5** – Novo modelo de cálculo de planejamento de recarga

Nº	Equação	Variáveis
4	$R = D_R \times T_u \times T_P + ES$	<i>R</i> = Valor de Recarga <i>D<sub>R</sub></i> = Dias para recarregar <i>T<sub>u</sub></i> = Taxa de utilização <i>T<sub>P</sub></i> = Tarifa da passagem <i>ES</i> = Estoque de Segurança
5	$D_R = D_{CC} - 23$	<i>D<sub>R</sub></i> = Dias para recarregar <i>D<sub>CC</sub></i> = Dias que o cartão tem com crédito Quantidade de dias do ciclo = 23 dias
6	$D_{CC} = \frac{S_R}{T_u \times T_P}$	<i>D<sub>CC</sub></i> = Dias que o cartão tem com crédito <i>S<sub>R</sub></i> = Saldo real <i>T<sub>u</sub></i> = Taxa de utilização <i>T<sub>P</sub></i> = Tarifa da passagem
7	$S_R = S_{At} + S_{L\&A} - U_{PR}$	<i>S<sub>At</sub></i> = Saldo atual (sistema do fornecedor) <i>S<sub>L&amp;A</sub></i> = Saldo de recarga com status L&A <i>U<sub>PR</sub></i> = Utilização no período de planejamento de recarga
8	$U_{PR} = T_u \times T_P \times LT$	<i>U<sub>PR</sub></i> = Utilização no período de planejamento de recarga <i>T<sub>u</sub></i> = Taxa de utilização <i>T<sub>P</sub></i> = Tarifa da passagem <i>LT</i> = Lead time = 14 dias
9	$ES = FS \times \sigma \times \sqrt{\frac{LT}{p}}$	<i>FS</i> = Fator de segurança = 90% = 1,282 <i>ES</i> = Estoque de Segurança <i>p</i> = Periodicidade do pedido = 1 vez no mês <i>σ</i> = Desvio padrão da <i>T<sub>u</sub></i> de todos os cartões $\times T_P$

**Fonte:** Elaboração própria (2015)

A periodicidade do pedido foi determinada em 20 dias. Dado que o *LT* é igual a 14 dias, o planejamento de recarga do próximo ciclo dar-se-á 6 dias úteis depois da liberação do crédito pelo fornecedor. A Figura 34 apresenta a periodicidade em uma linha temporal.

**Figura 34** – Periodicidade do pedido (lead time de pedido)

**Fonte:** Elaboração própria (2015)

Para avaliar o nível de disponibilidade dos cartões, foi realizada a média aritmética do tempo em que cada colaborador encontra-se com o cartão; o resultado obtido mostrou um nível de disponibilidade de 8,93 meses e desvio padrão de 5,64 meses. Esta disponibilidade é referente ao tempo em que o colaborador permanece com o cartão até ocorrer alguma anomalia. São consideradas anomalias: falta crédito no cartão; o cartão possui crédito imobilizado e precisa ser enviado ao fornecedor; o colaborador perdeu o cartão; o colaborador foi roubado; o cartão apresentou defeito; o cartão quebrou (fisicamente), entre outros.

#### 4.6 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE PLANEJAMENTO DE RECARGA INTEGRADO - SPRI

O sistema integrado ou Sistema de Planejamento de Recarga Integrado (SPRI) reúne os sistemas implantados de controle dos cartões, de codificação e de apontamento de falhas; e o novo modelo de cálculo de recarga. O objetivo deste sistema integrado é realizar o planejamento de recarga com maior eficiência e melhor apoio a tomada de decisão acerca do valor de recarga para cada cartão.

O SCOD foi utilizado como elo entre as informações do S2CP e do SPRI, permitindo que as informações dos cartões no sistema integrado estivessem em acordo com o sistema de controle, mantendo a atualização automática e constante dos dados, e mitigando a ocorrência de erros humanos.

O modelo de cálculo de recarga e o sistema de apontamento de falhas foram inseridos na programação da planilha do sistema integrado, possibilitando a recarga correta ao cartão, à verificação pontual das falhas no momento de planejamento e auxiliando na decisão de: não realizar recarga para o cartão e enviar o mesmo para o fornecedor.

#### 4.7 RESULTADOS DE TAXA DE FALHA E CUSTO DE RECARGA

Para avaliar a eficácia das ações de combate as falhas do processo de planejamento de recarga dos cartões de passagem, foram coletadas informações no período de Junho/2012, início da parceria com o fornecedor, à Maio/2016, mês da última coleta de dados para este trabalho. A Figura 35 apresenta a quantidade de falhas ocorridas em cada ciclo de recarga, bem como o % do custo das falhas sobre o valor do planejamento da recarga para o ciclo.

**Figura 35** – Taxa de falha do período de junho/201 a maio/2016

Período	Jun/12 à Mai/13		Jun/13 à Mai/14		Jun/14 à Mai/15		Jun/15 à Mai/16	
Ano	1º Ano de Recarga		2º Ano de Recarga		3º Ano de Recarga		4º Ano de Recarga	
Mês	Quantidade de Falhas	% da falha sobre o custo de recarga	Quantidade de Falhas	% da falha sobre o custo de recarga	Quantidade de Falhas	% da falha sobre o custo de recarga	Quantidade de Falhas	% da falha sobre o custo de recarga
Jun	18	32,07%	0	0,00%	4	23,77%	0	0,00%
Jul	8	22,59%	5	13,54%	1	5,09%	1	1,68%
Ago	7	18,88%	1	1,69%	2	5,84%	0	0,00%
Set	7	14,44%	3	5,86%	1	0,45%	3	14,23%
Out	5	9,93%	4	10,69%	2	2,60%	2	4,52%
Nov	6	12,89%	0	0,00%	3	3,95%	3	4,27%
Dez	11	18,87%	0	0,00%	13	6,78%	2	3,32%
Jan	7	13,23%	2	7,90%	2	2,21%	1	3,22%
Fev	9	18,82%	6	22,63%	3	5,81%	3	5,08%
Mar	6	12,92%	1	2,59%	2	3,31%	1	4,69%
Abr	7	10,31%	3	7,01%	0	0,00%	5	11,86%
Mai	5	10,29%	5	9,34%	0	0,00%	0	0,00%
Quantidade de Falhas no Ano	96		30		33		21	
% do Capital imobilizado no Ano	17%		8%		5%		4%	

**Fonte:** Elaboração própria (2017)

As barras na cor rosa correspondem ao percentual do valor total de recarga em cada ano que ficou imobilizado em decorrência das falhas. O pior cenário é o 1º ano de recarga, onde foram registradas 96 falhas e uma imobilização de 17% do capital destinado ao recurso. No 2º ano de recarga, observa-se uma melhoria significativa, entretanto, neste período as falhas ainda eram desconhecidas e o capital financeiro parado só crescia.

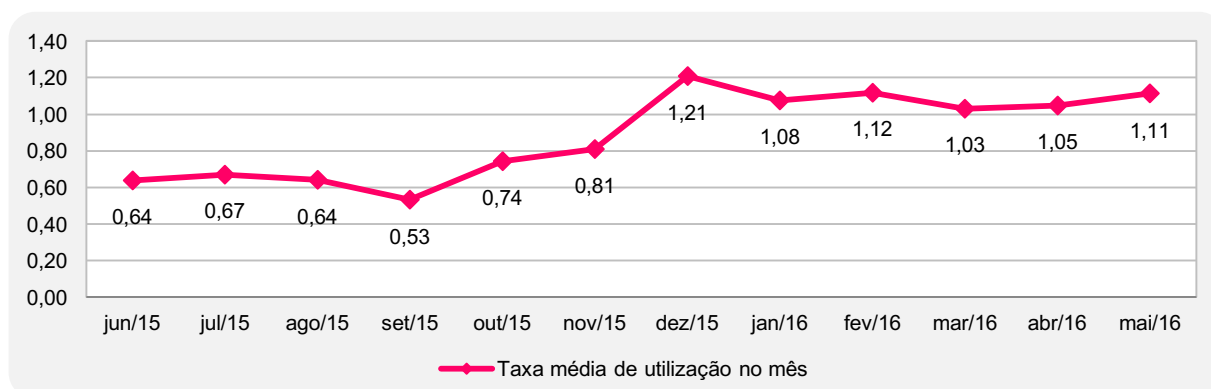
A reestruturação do processo de gerenciamento dos cartões de passagem teve início em junho/2014, mês que delimita o início do 3º ano de recarga, com a implantação dos primeiros sistemas o SICOD e o S2CP. A substituição da demanda

estimada (2 passagens) para a Taxa de utilização ocorreu em março/2015, enquanto o SAF foi implantado em junho/2015. O modelo de cálculo de recarga e o SPRI sofreram alterações durante todo esse processo de modo a serem consolidados em conjunto com o SAF.

No 3º ano de recarga, ocorreram 33 falhas e estas imobilizaram cerca de 5% do capital, todavia, este resultado poderia ser melhor. No ciclo em destaque, os gestores determinaram a realização de uma recarga extra, visto que, o setor possuía recurso financeiro disponível para os cartões de passagem. Constata-se mais uma vez, que o excesso da capacidade provoca ociosidade do recurso financeiro.

No 4º ano de recarga, novamente obtém-se uma melhoria no processo, onde o capital imobilizado atinge 4% e são registradas 21 falhas. Em dezembro/2015, os gestores estabeleceram uma nova diretriz (em vigor até hoje), que resultou no aumento de 48,95% na taxa de utilização do cartão, logo, o percentual de capital imobilizado poderia ter sido menor. O Gráfico 8, apresenta o comportamento da taxa de utilização no 4º ano de recarga.

**Gráfico 8** – Taxa média de utilização no 4º ano de recarga



**Fonte:** Elaboração própria (2017)

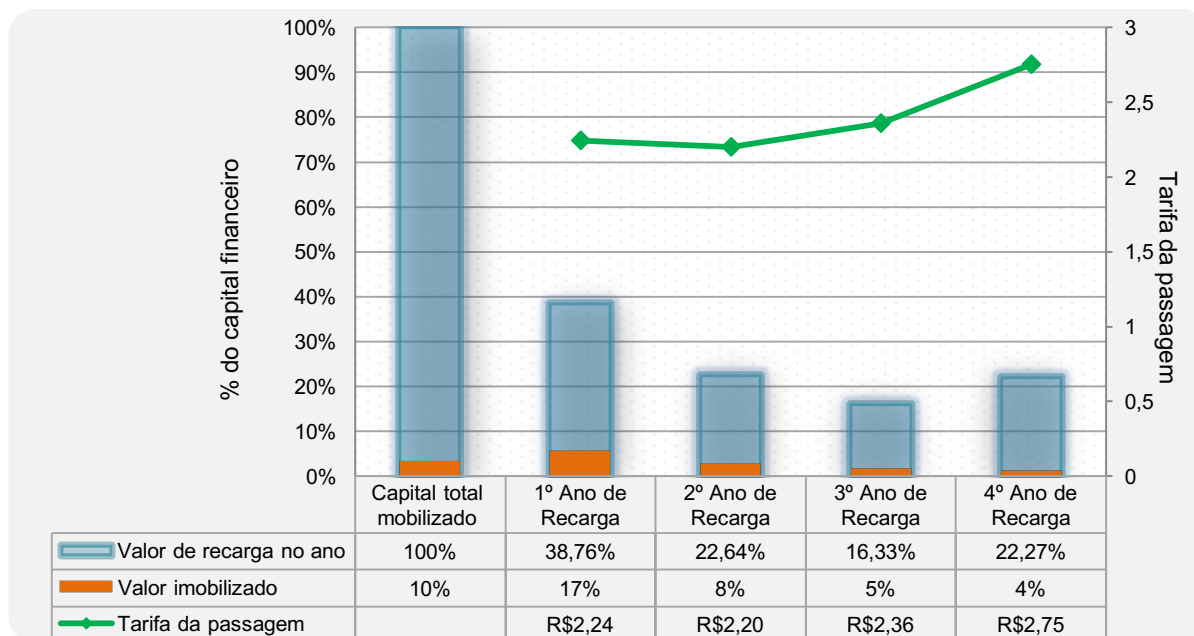
A faixa de marcação na cor roxa (Figura 35) corresponde ao período em que o processo de gerenciamento dos cartões de passagem foi transferido para um colaborador administrativo do Setor L.

No Gráfico 9 são destacados, em percentual, os valores correspondente ao capital financeiro mobilizado para o processo de planejamento de recarga dos cartões de passagem, bem como o valor da tarifa da passagem registradas nos anos



de recarga. Também são apresentados, os percentuais do capital imobilizado em decorrência das falhas registradas. A primeira barra corresponde ao capital financeiro total destinado a atividade durante os quatro anos.

**Gráfico 9** – Capital financeiro mobilizado para o processo de planejamento de recarga



**Fonte:** Elaboração própria (2017)

Os percentuais do capital imobilizado, em decorrência das falhas registradas, é plotado no gráfico tendo como referência o valor de recarga no ano, ou seja, no 1º ano de recarga 17% do valor ficou imobilizado.

Observa-se que no primeiro ano de intervenções (3º ano de recarga) o capital financeiro mobilizado foi menor quando comparado ao ano anterior, em consequência da implantação dos sistemas SCOD e S2CP, que permitiram a identificação de falhas e a recuperação de capital imobilizado. Comparando o valor total gasto no 2º ano de recarga e o 3º ano de recarga tem-se uma redução de 27,87% de capital financeiro.

Para o último ano, verifica-se o aumento de 36,34%, esse aumento está associado às variáveis taxa de utilização (Gráfico 8), e o valor da tarifa que subiu 16,66% entre os anos 3º e 4º.

## CAPÍTULO 5

### 5 CONCLUSÃO

A importância do gerenciamento dos processos é percebida por dois sujeitos: a organização, que alcançam melhores níveis de eficiência de seus processos e desenvolver *core competence*, de modo a tornarem-se líderes em competitividade, ao passo que reduzem o custo operacional por meio desta eficiência; e o cliente, que tem suas necessidades atendidas com maior qualidade e menor tempo e custo.

O presente trabalho foi idealizado com o objetivo de reestruturar o processo de gerenciamento dos cartões de passagem de ônibus, de modo a promover maior eficiência do recurso e informações com qualidade para à tomada de decisão, mediante o modelo de gerenciamento por processos.

Os métodos de pesquisa utilizados permitiram a construção de uma base dados precisa e fidedigna a realidade do processo, que permitiram a construção do conhecimento acerca das variáveis que incidem na eficiência deste. As ferramentas Microsoft Visio® e Microsoft Excel® foram fundamentais para a construção dos desenhos do processo, para o armazenamento e processamento dos dados e para o desenvolvimento dos sistemas de informação.

Os resultados, deste estudo, destacam um processo mais consolidado, no que tange os critérios de controle e gestão do recurso; centrado na necessidade do cliente, ao passo que compreende as principais variáveis; e parametrizado, à medida que alinha essas variáveis com o propósito a alcançar melhores níveis de eficiência.

O trabalho realizado promoveu resultados expressivos e significativos para o setor, no que tange a melhoria de processos, melhor planejamento do recurso, maior eficiência do processo de planejamento de recarga, identificação das falhas e redução dos custos operacionais.

Assim, concluiu-se que os resultados deste estudo foram satisfatórios para o processo, para o Setor L e para o cliente do processo, e que o objetivo pretendido foi alcançado.

## 5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de gerenciamento dos cartões de passagem conta agora com um arcabouço de mecanismos que permitem a gestão e o controle efetivo do recurso. Foram criados quatro sistemas de informações gerenciais que permitiram uma melhor geração de informação e auxiliam os tomadores de decisão.

O primeiro sistema, o SCOD, permitiu construir elos de informações entre o sistema de controle dos cartões e o sistema de planejamento de recarga, mantendo os dados sempre atualizados e contribuindo para o processo de tomada de decisão.

O S2CP de passagem e o SCOD, em conjunto, possibilitaram a melhor alocação do recurso, ao passo que mitigou a ocorrência de uso incorreto do cartão e uso por terceiros, bem como a rápida localização do cartão, a partir da adesivagem dos cartões com a codificação criada.

O SAF permite a identificação rápida e pontual das falhas, e inibe a assiduidade das falhas sem ação de correção, uma vez que, o sistema emite a mensagem de alerta de falha e qual ação deve ser tomada para a correção.

Enquanto que, o SPRI integra os sistemas de controle dos cartões, de codificação, de apontamento de falhas, e o modelo de cálculo proposto, de modo a construir um processo de tomada de decisão consistente e com maior eficiência, no que tange a mobilização de capital financeiro.

Além dos sistemas de informação, o processo sofreu reformulações no modelo de cálculo, onde foi proposto um novo modelo que adequa o valor de recarga a partir da taxa de utilização de cada cartão, minimizando a ocorrência de falhas, uma vez que esta possui uma correlação significativa com o valor de recarga projetado para o cartão, e diminuindo o valor total mobilizado pelo setor na recarga dos cartões.

Finalmente, é pertinente mencionar que foram construídos um POP e uma IT para o processo, estes não foram abordados neste trabalho, em decorrência do volume de informações a serem descritos no trabalho.

## 5.2 RECOMENDAÇÕES PARA A EMPRESA

Diante da relevância dos resultados alcançados no processo de gerenciamento dos cartões de passagem, recomenda-se à empresa e aos gestores, a necessidade de olhar o setor como um todo, conhecer as necessidades de cada cliente do setor e como os processos se relacionam de modo a atender essa necessidade.

É recomendada também uma mudança na estrutura como os funcionários trabalham, onde sejam criados mecanismos de rotatividade de atividades, onde os funcionários consigam ter essa visão do todo e que sejam desenvolvidas multicompetências.

O processo de melhoria dentro dos sistemas produtivos é contínuo. A última recomendação é referente à contribuição de estagiários de Engenharia de Produção no setor e ao processo de melhoria contínua. Recomenda-se que o setor contrate o estagiário mediante a uma demanda projeto de melhoria de processo, assim o setor ganharia em eficiência e o estagiário estaria atuando pontualmente nas questões que a Engenharia de Produção trata.

## 5.3 SUGESTÃO DE PESQUISAS FUTURAS

As sugestões de pesquisas futuras são: avaliar o quanto as empresas do setor elétrico estão orientadas para a organização por processos: avaliar o impacto da quantidade de *bips* (alertas) que o PDA emite, durante o processo de leitura, na qualidade do processo; aplicação de ferramentas de controle estatístico no processo de leitura, de modo a detectar se o processo está sob controle ou fora; e um mapeamento dos processos do Setor L, de modo a conhecer os processos que geram valor para o cliente. Pode-se desenvolver também estudos de aplicação do *Overall Equipment Effectiveness* e *Failure Modes, Effects Analysis*).

## REFERÊNCIAS

ABRADEE. **Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica.**

Disponível em: << <http://www.abradee.com.br/abraadee/atividades/premio-abradee> >>. Acesso em: Julho de 2017.

ALFANO, L. R.; CURIONI, E. L.. Sistemas de Informações Gerenciais. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 81-90, abr/jun, 1973.

ANEEL. **Agência Nacional de Energia Elétrica.** Disponível em: << <http://www.aneel.gov.br/> >>. Acesso em Julho de 2017.

ANEEL. **Anuário estatístico de energia elétrica – 2016.** Disponível em: <<<http://www.epe.gov.br/AnuarioEstatisticodeEnergiaEletrica/Anu%C3%A1rio%20Estat%C3%ADstico%20de%20Energia%20El%C3%A9trica%202016.pdf> >>. Acesso em Julho de 2017.

ANEEL. **Como é composta a tarifa.** Disponível em: <<[http://www.aneel.gov.br/conteudo-educativo/-/asset\\_publisher/vE6ahPFxsWHt/content/composicao-da-tarifa/654800?inheritRedirect=false](http://www.aneel.gov.br/conteudo-educativo/-/asset_publisher/vE6ahPFxsWHt/content/composicao-da-tarifa/654800?inheritRedirect=false) >>. Acesso em Outubro de 2017.

ANEEL. **Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica.** Resolução Normativa Nº 414/2010. Brasília – DF, 2015. Disponível em: <<[http://www.aneel.gov.br/biblioteca/downloads/livros/REN\\_414\\_2010\\_atual\\_REN\\_499\\_2012.pdf](http://www.aneel.gov.br/biblioteca/downloads/livros/REN_414_2010_atual_REN_499_2012.pdf) >>. Acesso em Agosto de 2017.

ANEEL. **Informativo Gerencial do 2º trimestre de 2017.** Disponível em: <<<http://www.aneel.gov.br/documents/656877/14854008/Boletim+de+Informa%C3%A7%C3%B5es+Gerenciais+2%C2%BA+trimestre+de+2017/6f1fac17-8146-4a17-508a-567419d35fae?version=1.0> >>. Acesso em Outubro de 2017.

ANEEL. **Relatório SIG Continuidade do Fornecimento DEC/FEC.** DEC - Duração Equivalente por Consumidor. Disponível em: <<[http://abraadee02.org/site/arquivos/Relatorio\\_DEC\\_-\\_1993\\_a\\_2016.zip](http://abraadee02.org/site/arquivos/Relatorio_DEC_-_1993_a_2016.zip) >>. Acesso em: 12 de Agosto de 2017.

ANEEL. **Relatório SIG Continuidade do Fornecimento DEC/FEC.** FEC - Frequência Equivalente por Consumidor. Disponível em: <<[http://abraadee02.org/site/arquivos/Relatorio\\_FEC\\_-\\_1993\\_a\\_2016.zip](http://abraadee02.org/site/arquivos/Relatorio_FEC_-_1993_a_2016.zip) >>. Acesso em: 12 de Agosto de 2017.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial.** São Paulo: Atlas, 1993.

BARDIN, L.. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 1977.

BERMANN, C.. **Energia no Brasil:** para quê? Para quem? Crise e alternativas para um país sustentável. São Paulo: Livraria da Física, 2002.

BRASIL. Ministério Minas e Energia. **Balanco Energético Nacional 2013 - 2017**. Disponível em: << <https://ben.epe.gov.br/>>>. Acesso em: Outubro de 2017

BRASIL. Ministério Minas e Energia. **Panorama Geral do Setor Elétrico 2015**. São Paulo, 09 de Março de 2015. Disponível em: << <http://az545403.vo.msecnd.net/observatoriodaconstrucao/2015/10/panorama-geral-do-setor-eletrico.pdf> >>. Acesso em: 18 de Agosto de 2017

BRASIL. Ministério Minas e Energia. **Relatório Síntese do Balanco Energético Nacional 2017**. Disponível em: << [https://ben.epe.gov.br/downloads/S%C3%ADntese%20do%20Relat%C3%B3rio%20Final\\_2017\\_Web.pdf](https://ben.epe.gov.br/downloads/S%C3%ADntese%20do%20Relat%C3%B3rio%20Final_2017_Web.pdf) >>. Acesso em: Outubro de 2017

BRASIL. Presidência da República: Casa Civil. **Decreto nº2.335, 1997**. Disponível em: << [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d2335.HTM](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2335.HTM) >>. Acesso em: Agosto de 2017.

BRASIL. Presidência da República: Casa Civil. **Decreto nº8.461, 2015**. Disponível em: << <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/194595780/decreto-8461-15> >>. Acesso em: Agosto de 2017.

BROCKER, J. V.; ROSEMAN, M. **Manual BPM: Gestão de Processos de Negócios**. Porto Alegre, Editora Bookman, 2013.

CARVALHO, J.C. **O Prouni como Política de Inclusão: Estudo de Campo sobre as Dimensões Institucionais e Intersubjetivas da Inclusão Universitária, junto a 400 Bolsistas no Biênio 2005-2006**. 30ª Reunião da ANPED, Caxambu-MG, 2007.

CBOK. **BPM: Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio**. Versão 3.0. 1ªEd, Brasil, ABPMP, 2013.

CERVO, A.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CORRÊA, H. L., CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M.. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. 5ª Ed, São Paulo, Atlas, 2014.

DAVENPORT, Thomas H. **Reengenharia de processos: como inovar nas empresas através da tecnologia da informação**. Rio de Janeiro, Campus, 1994.

DAVIS, M.; AQUILANO, N.; CHASE, R. **Fundamentos da Administração da Produção**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

DIEESE. **Nota Técnica Número 147, Agosto 2015**. Disponível em: << <https://www.dieese.org.br/notatecnica/2015/notaTec147eletricidade.html> >>. Acesso em Julho de 2017.

FERREIRA, C. K. L.. **Privatização do setor elétrico no Brasil**. In : PINHEIRO, A. C. & FUKASAKU, K. (orgs.). A privatização no Brasil. O caso dos serviços de utilidade pública. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2000.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T.. **Métodos de Pesquisa**. 1ª Ed, Porto Alegre: Editora UFRGS, 2009.

GIL, A. C.. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6ª Ed, São Paulo: Atlas, 2017.

GIL, A. C.. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª Ed, São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, A. C. S.; ABARCA, C. D. G.; FARIA, E. A. S. T.; FERNANDES, H. H. O.. **O setor elétrico**. Brasil, BNDES 50 Anos - Histórias Setoriais, 2002.

GONÇALVES, J. E. L. **Organizando as empresas por processos**. EAESP/FGV, notas de aula, 1997a.

GONÇALVES, J. E. L. Os novos desafios da empresa do futuro. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 37, n. 3, p. 10-19, jul/set, 1997b.

GONÇALVES, J.E.L. As empresas são grandes coleções de processos **RAE – Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.40, n.1, p.6-19, jan/mar, 2000a.

GONÇALVES, J.E.L. Processo, que processo? **RAE – Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.40, n.4, p.8-19, out/dez, 2000b.

HAMMER, M. A empresa voltada para processos. **HSM Management**, n. 9, ano 2, jul./ago. 1998.

GONÇALVES, P. S.. **Administração de Materiais**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

HAMMER, M. **Towards the twenty-first century enterprise** (folheto). Boston, Hammer & Co., 1996.

HAMMER, M; CHAMPY, J. **Reengenharia revolucionando a empresa**: em função dos clientes, da concorrência e das grandes mudanças da gerência. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

INSTITUTO ACENDE BRASIL. **Perdas comerciais e inadimplência no setor elétrico**. *White Paper* 18, São Paulo, 40 p., 2017.

PAVANI JUNIOR, O.; SCUCUGLIA, R. **Mapeamento e gestão por processos – BPM**. São Paulo: M. Books, 2011.

LAUDON, Kenneth; LAUDON, Jane. **Sistemas de Informações Gerenciais**. 9ª Ed, São Paulo, Pearson, 2010.

LEME, A. A. **Globalização e reformas liberalizantes**: Contradições na reestruturação do setor elétrico brasileiro nos anos 1990. *Rev. Sociol. Polít.*, Curitiba, 25, p. 171-192, nov. 2005.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª Ed, São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, G. A.. **Estudo de Caso**: uma estratégia de pesquisa. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2000.

NDLAN, R.; CRDSDN, D. **Creative destruction**. s.l., *Harvard Business School Press*, 1996.

OLIVEIRA, D. P. R. **Revitalizando a empresa**: a nova estratégia de reengenharia para resultados e competitividade: conceitos, metodologia, práticas. São Paulo, Atlas, 1996.

OLIVEIRA, D. P. R.. **Sistemas de Informações Gerenciais**: Estratégicas Táticas Operacionais. 16ª ed. São Paulo: Atlas, 2014

OLIVEIRA, J. R.. **Estudo sobre as limitações dos sistemas de medição da produtividade numa unidade industrial do setor cervejeiro**. 2015. 282 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 2015.

OSTROFF, F. **The Horizontal Organization: What the Organization of the Future Actually Looks Like and How it Delivers Value to Customers**. *Oxford University Press*, 1999

PAIM, R.; CARDOSO, V.; CAULLIRAUX, H.; CLEMENTE, R. **Gestão de Processos**. Pensar, Agir, Aprender. Porto Alegre: Editora Bookmann, 2009.

REID, D.; SANDERS, N. **Gestão de Operações**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

REZENDE, D. A. **Sistemas de Informação Organizacionais**. Guia prático para projetos. 5ª Ed, São Paulo, Atlas, 2013.

REZENDE, D. A.. **Engenharia de software e sistemas de informação**. Rio de Janeiro: Brasport, 1999.

REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais**: o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas. 9ª Ed. São Paulo: Atlas, 2013.

RITZMAN, L. P.; KRAJEWSKI, L. J. **Administração da Produção e Operações**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.



ROBBINS, S.P. **Comportamento organizacional**. Marcondes. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

ROCHA, M. P.; FERREIRA, M. A. T. **Análise dos indicadores de inovação tecnológica no Brasil**: comparação entre um grupo de empresas privatizadas e o grupo geral de empresas. Ci. Inf., Brasília, v. 30, n.2, p. 64-68, maio/ago 2001.

ROESCH, Sylvia M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RUMMLER, G. A.; BRACHE, A. P.. **Improving performance**. San Francisco: Jossey-Bass, 1995.

SELLTIZ, C.; JAHODA, M. DEUTSCH, M. ; COOK, S. M.. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: Herder, 1967.

SLACK, N.; BRANDON-JONES, A.; JOHNSTON, R.. **Administração da Produção**. 4ªEd, São Paulo: Atlas, 2015.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R.; BETTS, A. **Gerenciamento de Operações e de Processos**. 2ª Ed, Porto Alegre, Editora Bookman, 2013.

SMITH, H.; FINGAR, P. **Business Process Management**: the third wave. Florida: Meghan- Kiffer, 2003.

SORDI, J. O. D. **Gestão por processos**: uma abordagem da moderna Administração. 2ª Ed, São Paulo, Saraiva, 2008.

SPRENG, D.; SCHWARZ, J.. **L'énergie, son importance pour l'économie**. Berne, Office fédéral des questions conjoncturelles (OCFIM), 1994.

TUBINO, D. F.. **Planejamento e Controle da Produção**: Teoria e Prática. 2ª Ed. São Paulo, Atlas, 2009.

VERGARA, S. C.. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 16ª Ed, São Paulo: Atlas, 2016.

YIN, R. K.. **Estudo de caso**: Planejamento e Métodos. 5ª Ed, Porto Alegre: Bookman, 2015.

**APÊNDICE A - FORMULÁRIO APLICADO COM O SUJEITO 3**

**Objetivo:** O presente formulário tem como objetivo levantar a necessidade dos cartões de passagem do Setor L e dos cartões do setor de Recursos Humanos.

Nome: \_\_\_\_\_

Matrícula: \_\_\_\_\_ Agência: \_\_\_\_\_

**I. Deslocamento Casa – Empresa – Casa:**

Como você vem trabalhar?

- ☐ ÔNIBUS
- ☐ VEÍCULO PARTICULAR
- ☐ ÔNIBUS DA EMPRESA
- ☐ OUTRO MEIO

Você possui cartão do setor de Recursos Humanos?

- ☐ SIM; Informe a numeração: \_\_\_\_\_ ☐ Numeração apagada
- ☐ NÃO

**II. Deslocamento Empresa – Atividade externa – Empresa:**

Como você realiza a atividade externa?

- ☐ CAMINHANDO
- ☐ MOTO DA EMPRESA

Você possui cartão do Setor L?

- ☐ SIM; Informe a numeração: \_\_\_\_\_ ☐ Numeração apagada
- ☐ NÃO

**III. Outro:**

- ☐ Tenho cartão mas não sei de qual setor pertence

**Cartão 1:** Informe a numeração: \_\_\_\_\_ ☐ Numeração apagada

**Cartão 2:** Informe a numeração: \_\_\_\_\_ ☐ Numeração apagada

## APÊNDICE B - FERRAMENTA DE ANÁLISE CRIADA PARA ACOMPANHAR O BLOQUEIO DE CARTÕES PERMITINDO A IDENTIFICAÇÃO DE FALHAS

Código	Nome	Nome do Cartão	Valor no dia do Cancelamento (R\$)	Nova numeração	Valor (R\$)	Diferença	Custo de recuperar
SL - 03	1.315.718.090						R\$ 8,80
SL - 07	4.048.783.261						R\$ 8,80
SL - 09	1.146.168.970						R\$ 8,80
SL - 10	967549086						R\$ 8,80
SL - 20	1.315.580.778						R\$ 8,80
SL - 45	1080584942						R\$ 8,80
SL - 62	2.827.249.179						R\$ 8,80
SL - 66	900562620						R\$ 8,80
SL - 60	824.840.123						R\$ 8,80
SL - 24	1515150110						R\$ 9,40
SL - 54	2.615.370.142						R\$ 9,40
SL - 52	1315349402						R\$ 9,40
SL - 05	2.827.165.595						R\$ 9,40
SL - 19	1092248954						R\$ 9,40
SL - 28	1.315.645.130						R\$ 9,40
SL - 38	3381411338						R\$ 9,40
SL - 57	2.259.893.299						R\$ 9,40
SL - 22	1074481022						R\$ -
SL - 34	3.944.510.643						R\$ -
SL - 37	1.316.172.170						R\$ -
SL - 38	3.942.700.723						R\$ -
SL - 39	1.315.423.082						R\$ -
SL - 40	3.943.228.963						
Valor Total				Valor recuperado			

## APÊNDICE C - FERRAMENTA DE ANÁLISE CRIADA PARA VERIFICAR SE A TAXA DE UTILIZAÇÃO DOS CARTÕES ESTAVA COERENTE COM O VALOR ESTIMADO PELOS GESTORES

Código	Cartão//Data	Média	Desvio Padrão	Verificação Média					
SL - 01	1251851706,0	1,17	1,34	Dentro do Planejado					
SL - 02	1315423082,0	0,70	0,95	Dentro do Planejado	SL - 37	1316172170,0	0,57	0,71	Dentro do Planejado
SL - 03	3942700723,0	1,61	1,17	Dentro do Planejado	SL - 38	3750524643,0	0,70	0,95	Dentro do Planejado
SL - 04	1315737722,0	1,91	1,67	Dentro do Planejado	SL - 39	2827184939,0	1,00	1,56	Dentro do Planejado
SL - 05	3749996291,0	0,74	0,90	Dentro do Planejado	SL - 40	1316098490,0	0,26	0,74	Dentro do Planejado
SL - 06	2827194667,0	1,26	1,03	Dentro do Planejado	SL - 41	3942679427,0	1,13	0,85	Dentro do Planejado
SL - 07	3943228963,0	2,22	1,56	Fora	SL - 42	1091886730,0	1,39	1,37	Dentro do Planejado
SL - 08	1938891213,0	0,78	0,93	Dentro do Planejado	SL - 43	1315656986,0	1,57	0,92	Dentro do Planejado
SL - 09	3942717043,0	0,30	0,55	Dentro do Planejado	SL - 44	1315527050,0	0,65	0,91	Dentro do Planejado
SL - 10	3945067171,0	0,65	0,70	Dentro do Planejado	SL - 45	3944665603,0	1,35	1,20	Dentro do Planejado
SL - 11	967563918,0	0,35	1,00	Dentro do Planejado	SL - 46	2827211563,0	1,96	1,40	Dentro do Planejado
SL - 12	3471212013,0	0,74	0,99	Dentro do Planejado	SL - 47	1080477534,0	0,70	0,95	Dentro do Planejado
SL - 13	3381411850,0	0,52	0,77	Dentro do Planejado	SL - 48	4047699949,0	0,83	0,96	Dentro do Planejado
SL - 14	3944147763,0	0,57	0,82	Dentro do Planejado	SL - 49	1315795994,0	0,17	0,82	Dentro do Planejado
SL - 15	1315439034,0	0,35	0,56	Dentro do Planejado	SL - 50	1171051210,0	0,78	1,02	Dentro do Planejado
SL - 16	1092500394,0	0,04	0,20	Dentro do Planejado	SL - 51	2827198379,0	0,26	0,67	Dentro do Planejado
SL - 17	2826885403,0	0,09	0,28	Dentro do Planejado	SL - 52	3750469427,0	0,83	0,82	Dentro do Planejado
SL - 18	2827308427,0	0,00	0,00	Dentro do Planejado	SL - 53	3943274595,0	2,74	1,72	Fora
SL - 19	3750517715,0	0,65	1,05	Dentro do Planejado	SL - 54	3749877555,0	0,17	0,48	Dentro do Planejado
SL - 20	3943305987,0	1,22	0,98	Dentro do Planejado	SL - 55	1948889117,0	1,13	0,80	Dentro do Planejado
SL - 21	1315840506,0	1,09	1,10	Dentro do Planejado	SL - 56	2259092995,0	1,35	0,87	Dentro do Planejado
SL - 22	sem cartão	0,00	0,00	Dentro do Planejado	SL - 57	3749902163,0	0,48	0,58	Dentro do Planejado
SL - 23	3942862723,0	1,57	1,17	Dentro do Planejado	SL - 58	824907563,0	0,78	0,98	Dentro do Planejado
SL - 24	3750307171,0	1,13	1,42	Dentro do Planejado	SL - 59	1315902474,0	0,13	0,45	Dentro do Planejado
SL - 25	3381410826,0	0,70	1,30	Dentro do Planejado	SL - 60	3944768019,0	1,96	1,40	Dentro do Planejado
SL - 26	1315682026,0	1,70	1,33	Dentro do Planejado	SL - 61	2190194059,0	0,35	0,63	Dentro do Planejado
SL - 27	3750608179,0	1,30	1,27	Dentro do Planejado	SL - 62	3940519566,0	1,48	1,02	Dentro do Planejado
SL - 28	3750003427,0	0,48	1,10	Dentro do Planejado	SL - 63	3942605635,0	0,48	1,17	Dentro do Planejado
SL - 29	1316055002,0	0,87	1,19	Dentro do Planejado	SL - 64	3942628723,0	0,26	0,85	Dentro do Planejado
SL - 30	1315605642,0	0,78	1,38	Dentro do Planejado	SL - 65	3942821235,0	1,22	1,06	Dentro do Planejado
SL - 31	1092989066,0	0,83	0,96	Dentro do Planejado	SL - 66	3943435619,0	0,17	0,48	Dentro do Planejado
SL - 32	1316276666,0	1,35	1,34	Dentro do Planejado	SL - 67	1146607962,0	1,39	1,17	Dentro do Planejado
SL - 33	2827298171,0	0,35	0,70	Dentro do Planejado	SL - 68	1267539930,0	1,39	1,24	Dentro do Planejado
SL - 34	sem cartão	0,17	0,56	Dentro do Planejado	SL - 69	1268715290,0	0,74	1,03	Dentro do Planejado
SL - 35	2827286235,0	0,00	0,00	Dentro do Planejado					
SL - 36	1080506206,0	1,70	1,33	Dentro do Planejado	Resultado		0,91	0,38	