CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

ANÁLISE DOS PROCESSOS DE PRÉ E PÓS-OPERAÇÃO EM UMA EMPRESA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, VISANDO À MELHORIA DE DESEMPENHO E A ADEQUAÇÃO AO AMBIENTE REGULADO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO.

Emerson U. Rotta Palhano

Lajeado, novembro de 2014

Emerson U. Rotta Palhano

ANÁLISE DOS PROCESSOS DE PRÉ E PÓS-OPERAÇÃO EM UMA EMPRESA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, VISANDO À MELHORIA DE DESEMPENHO E A ADEQUAÇÃO AO AMBIENTE REGULADO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO.

Monografia apresentada na disciplina de Trabalho de Curso II, do Curso de Administração, do Centro Universitário Univates, como parte da exigência para a obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientadora: Ma. Lizete Berrá

Lajeado, novembro de 2014

AGRADECIMENTOS

A Deus, que me guiou e me deu forças para seguir em frente neste processo.

Aos meus pais, Carlos (*In memoriam*) e Edite, que, com amor, dedicação, orientação e exemplo, me ensinaram o caminho para o crescimento pessoal e profissional.

À minha esposa, Claudia, amor da minha vida, e meu filho, Vinícius, minha inspiração, pelo apoio, compreensão e companhia nos momentos de relaxamento, sem os quais teria sido impossível chegar ao final desta etapa.

À Cooperativa de Distribuição de Energia Teutônia – Certel Energia, na pessoa do seu presidente, Sr. Erineo José Hennemann, pelo incentivo e apoio financeiro, e na pessoa do engenheiro eletricista, Francisco Oliveira, pela oportunidade de viabilizar o desenvolvimento pessoal e do presente estudo.

Aos colegas de trabalho do Centro de Operação do Sistema – COS da Certel Energia, em especial, aos Srs. Ubirajara Bonfada e Silvio Fuziger, pela disponibilidade e auxílio sempre que foi necessário.

À professora, Lizete Berrá, pela orientação e dedicação dispensadas ao longo deste estudo.

"A maior fraqueza está em desistir.
O caminho mais certo de vencer
está em tentar mais uma vez”.
(Thomas Edison)

"A persistência é o
caminho do êxito”.
(Charles Chaplin)

RESUMO

A presente monografia tem como objetivo identificar uma alternativa para a gestão dos processos de pré e pós-operação dos eventos de rede em uma empresa distribuidora de energia elétrica, que são de fundamental importância para o cumprimento das metas de qualidade dos serviços quanto à frequência e duração das interrupções no fornecimento de energia elétrica a seus consumidores. As metas mencionadas são definidas pelo agente regulador do setor elétrico, cabendo à empresa cumpri-las sob pena de compensação financeira via fatura de energia elétrica em favor dos consumidores pertencentes ao grupo onde a meta não for cumprida. Os referidos processos também são relevantes no que tange à elaboração de um plano de gestão dos eventos de rede. O método desse estudo foi de natureza exploratória e a abordagem qualitativa. Também utilizou-se os conceitos de pesquisa bibliográfica para o embasamento teórico/científico e a pesquisa documental para a coleta dos dados relativos ao estudo. Foram mapeados os processos atuais e suas etapas impactantes. Os principais resultados observados foram a necessidade de uma padronização dos processos, principalmente no que se refere à pós-operação e também à utilização das informações de maneira a melhorar o desempenho dos serviços prestados pela empresa.Todas as percepções decorrentes do estudo foram elencadas em um quadro com propostas de melhoria e alteração dos processos, sendo que algumas destas propostas foram apresentadas aos gestores da empresa que aprovaram as mudanças, as quais estão sendo aplicadas na gestão dos processos estudados.

Palavras-chave: Pré-operação. Pós-operação. Atingimento de Metas. Gestão de Processos.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxo de dados em um SI 27

Figura 2 – Estratificação das interrupções de longa duração.....45

Figura 3 – Organograma Certel Energia 46

Figura 4 – Mapa do mercado de atuação da Certel Energia.....47

Figura 5 – Fluxograma do processo atual de pré-operação.....51

Figura 6 – Fluxograma do processo atual de pós-operação 54

Figura 7 – Geração de dados para análise de eventos de rede.....56

Figura 8 – Dados para análise de eventos de rede.....56

Figura 9 – *Software* SIQUAL (SGDIQD) – Tela inicial 57

Figura 10 – *Software* SIQUAL (SGDIQD) – Tela de geração de indicadores 57

Figura 11 – *Software* SIQUAL (SGDIQD) – Tela de configuração de filtros de indicadores.....58

Figura 12 – *Software* SIQUAL (SGDIQD) – Tela de configuração de indicadores.....58

Figura 13 – *Software* SIQUAL (SGDIQD) – Tela de indicadores calculados 59

Figura 14 – *Software* SIQUAL (SGDIQD) – Tela de resultados de indicadores.....59

Figura 15 – Eventos por equipe 65

Figura 16 – Eventos por equipe - Tela de configuração 65

Figura 17 – Resultado de eventos por equipe.....66

Figura 18 – Planilha de análise de eventos de rede atendidos por operador COS...66

Figura 19 – Resultados da análise de eventos de rede atendidos por operador COS 67

Figura 20 – Eventos por equipamento 67

Figura 21 – Controle de operações de religadores 68

Figura 22 – Fluxograma do processo de pós-operação proposto 70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Os tipos de decisão e as técnicas de tomada de decisão 22

Quadro 2 – Principais entidades do setor elétrico brasileiro e suas atribuições.....41

Quadro 3 – Resumo da proposta de indicadores 69

Quadro 4 – Propostas de melhoria para os processos.....71

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANEEL –	Agência Nacional de Energia Elétrica
Fecoergs –	Federação das Cooperativas de Energia, Telefonia e Desenvolvimento Rural do Rio Grande do Sul
Certel Energia –	Cooperativa de Distribuição de Energia Teutônia
COS –	Centro de Operações do Sistema
PRODIST –	Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional
PES –	Pedido de Execução de Serviço
DEC –	Duração Equivalente por Consumidor
FEC –	Frequência Equivalente por Consumidor
DIC –	Duração Individual
FIC –	Frequência Individual
DMIC –	Duração Máxima Individual
Kw –	Quilowatt
KWh –	Quilowatt por hora
MW –	Megawatts
MWh –	Megawatts por hora
SGD –	Sistema de Gerenciamento da Distribuição
SIQUAL (SGDIQD) –	Sistema de Indicadores da Qualidade na Distribuição
SIG –	Sistema de Informações Gerenciais

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10
1.1 Definição do problema 12
1.2 Delimitação do estudo 13
1.3 Objetivos 13
1.3.1 Objetivo geral 13
1.3.2 Objetivos específicos 14
1.4 Justificativa 14

2 REFERENCIAL TEÓRICO 16
2.1 Definindo processo 16
2.2 A gestão de processos 17
2.3 Objetivos da gestão de processos 17
2.4 O mapeamento do processo 18
2.5 A tomada de decisão 19
2.5.1 Classificação das decisões 19
2.5.2 Obstáculos a uma decisão de qualidade 20
2.5.3 A qualidade da decisão 21
2.5.4 Tipos de decisão 22
2.6 A medição de desempenho e as decisões 23
2.7 Indicadores de desempenho 25
2.8 Conceito de sistema 26
2.9 Sistemas de informação 27
2.9.1 Sistemas de informação e empresas 28
2.9.2 Tecnologia da informação 29
2.9.3 Conceito da tecnologia da informação 29
2.9.4 Tipos de sistemas de informação 30
2.9.4.1 Sistemas de apoio à decisão (SAD) 31
2.9.4.2 Sistemas especialistas 31

3 MÉTODO DE PESQUISA 33
3.1 Tipo de pesquisa 33
3.1.1 Definição da pesquisa quanto a seus objetivos 34
3.1.2 Definição da pesquisa quanto à abordagem 35
3.1.3 Definição da pesquisa quanto aos procedimentos técnicos 35
3.2 Unidade de análise 36
3.3 Coleta de dados 37
3.4 Análise dos dados 38
3.5 Limitações do método 38

4 CARCTERIZAÇÃO DO AMBIENTE E DA EMPRESA 40
4.1 O setor elétrico brasileiro 40
4.1.1 O módulo 8 do PRODIST 42
4.1.1.1 Os indicadores de continuidade 43
4.2 A empresa 45
4.2.1 Identidade organizacional 47
4.2.2 O Centro de Operação do Sistema – COS 47

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS 49
5.1 O processo atual de pré-operação 49
5.1.1 Descrição do processo atual de pré-operação 51
5.2 O processo atual de pós-operação 53
5.2.1 Descrição do processo atual de pós-operação 55
5.3 Fatos impactantes identificados no processo de pré-operação 59
5.4 Fatos impactantes identificados no processo de pós-operação 60
5.4.1 Fatos impactantes quanto ao processo 60
5.4.2 Fatos impactantes quanto ao resultado na geração de indicadores 61
5.5 Análise do processo de pré-operação 61
5.6 Análise do processo de pós-operação 62

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 73

REFERÊNCIAS 75

APÊNDICES 78

ANEXOS 81

1 INTRODUÇÃO

O setor elétrico brasileiro passou por duas grandes alterações a partir da década de 90. A primeira, deu-se por ocasião da privatização das companhias operadoras, que teve início com a lei 9.427, de dezembro de 1996, que instituiu a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL e determinou regras e normas para a exploração de potenciais hídricos, tendo como base a concessão por meio de leilões em que o maior valor oferecido pela outorga seria o vencedor. A segunda alteração significativa ocorreu em 2004, com a introdução do Novo Modelo do Setor Elétrico que teve como principais objetivos: garantir a segurança no suprimento de energia elétrica; promover a modicidade tarifária aos clientes das empresas concessionárias do serviço público e promover a inserção social.

A partir do ano de 2010, um segmento do setor elétrico brasileiro, formado pelas cooperativas de eletrificação, passou por um processo de regulamentação, onde estas empresas tornaram-se permissionárias[1] do serviço público de distribuição de energia elétrica e, após a assinatura do contrato de permissão, entraram em uma realidade até então desconhecida, povoada por regras, normas e metas determinadas e definidas pela ANEEL.

[1] Agente titular de permissão federal para prestar o serviço público de distribuição de energia elétrica. Atualmente, o Brasil possui 63 concessionárias do serviço público de distribuição de energia elétrica, além de um conjunto de permissionárias (cooperativas de eletrificação rural que passaram pelo processo de enquadramento como permissionária de serviço público de distribuição de energia elétrica).

A partir deste momento foi instituído um calendário de ações em cadeia a serem cumpridas pelas permissionárias, sendo que este calendário previa uma série de adequações e, principalmente, um novo modelo de gestão destas empresas recém-regulamentadas, onde a gestão de indicadores de qualidade, tanto do serviço quanto do produto oferecido a seus consumidores, passaram a ser medidos pelas empresas e informados à ANEEL por meio de históricos mensais, com o intuito de formar um banco de dados que, após um período de monitoramento e adequação, servirá de base de informações utilizada para definir metas a serem cumpridas pelas permissionárias para cada um dos indicadores definidos pela ANEEL.

Os números que comporão os indicadores supramencionados são obtidos por intermédio da gestão de todos os eventos ocorridos no sistema de distribuição de energia elétrica da empresa, objeto do presente estudo. Para tal, é utilizado um *software* específico, que compila todas as informações recebidas durante o processo de tratamento e solução dos chamados Eventos de Rede[2].

Os referidos eventos de rede possuem basicamente duas formas de ocorrer, sendo identificados como: a) eventos programados, que compreendem todas as intervenções realizadas no sistema de distribuição de energia, de forma programada, previstos com antecedência, de modo a atender a uma regulamentação específica, e consequente aviso aos consumidores; e b) eventos não programados, decorrentes de situações não programadas como, por exemplo, problemas ocorridos devido à ação de terceiros, ou provocados por forças da natureza.

É neste contexto que se apresenta a oportunidade de, por meio de uma metodologia científica, baseada na análise e gestão de processos, se realizar um estudo visando à identificação do modelo utilizado no processo de pré e pós-operação dos eventos de rede, ocorridos no sistema elétrico de distribuição de energia, identificando as ações hoje utilizadas, sua relevância no processo, sua eficiência na geração dos indicadores e também as oportunidades de melhoria, visando maximizar a *performance* dos recursos disponíveis, sejam eles humanos ou tecnológicos.

[2] São as incidências que ocorrerem no sistema elétrico, ocasionando ou não a interrupção no fornecimento de energia elétrica aos consumidores da empresa.

1.1 Definição do problema

A partir de maio/2010, quando a empresa, objeto deste estudo, realizou a assinatura do contrato de permissão, teve início uma sequência de prazos para adequação às exigências legais. Após algumas etapas, no início de 2012, a empresa passou a fornecer um histórico de indicadores de qualidade à ANEEL, denominado Duração Equivalente por Consumidor (DEC) e Frequência Equivalente por Consumidor (FEC), ambos referem-se à continuidade do fornecimento de energia elétrica em um determinado conjunto de consumidores.

Conforme o calendário instituído, ao final do segundo ano de envio de históricos, a ANEEL, por meio da análise do banco de dados formado, determinará as metas de DEC e FEC que, por sua vez, definirão os valores das metas de Duração Individual (DIC), Frequência Individual (FIC) e Duração Máxima Individual (DMIC) das interrupções no fornecimento de energia elétrica a serem observadas pela empresa.

A partir do ano de 2014, após a homologação das metas por parte da ANEEL, a permissionária deverá monitorar e informar à Agência Nacional os indicadores verificados, no intuito de que se verifique o cumprimento ou não da meta estabelecida. A partir de janeiro de 2015, a permissionária passará a sofrer as penalidades previstas na legislação, no caso de não cumprir com os valores definidos para os indicadores de DIC, FIC, e DMIC.

Diante das informações elencadas é que se apresenta o problema de pesquisa, onde a gestão dos processos de pré e pós-operação, que permeiam a geração de insumos para os indicadores de qualidade e continuidade no fornecimento, utilizados como parâmetro frente às metas, extraídas das informações contidas nos eventos de rede, objetos de estudo dos processos supramencionados e a correta gestão destas informações por meio da pré-operação e da pós-operação são de fundamental importância para o cumprimento das metas determinadas pela ANEEL, além de proporcionar uma melhoria na *performance* dos serviços e o aumento da qualidade do produto da empresa, objeto do estudo.

Sendo assim, levanta-se a seguinte questão de pesquisa: Qual é a alternativa ideal para a gestão dos processos de pré e pós-operação dos eventos de rede, em

uma empresa distribuidora de energia elétrica, visando o cumprimento das metas de qualidade e continuidade definidas pela ANEEL, bem como utilizando as informações resultantes destes processos como base para a tomada de ações futuras para a melhoria dos serviços e do produto da empresa?

1.2 Delimitação do estudo

O tema abordado enquadra-se no âmbito da gestão de processos a realizar-se na Cooperativa de Distribuição de Energia Teutônia – Certel Energia, empresa com sede no município de Teutônia, no Vale do Taquari, que distribui energia elétrica para 48 municípios e mais de 57.153 consumidores de energia elétrica.

O foco do estudo serão as atividades de pré-operação, que consistem em analisar e programar as ações a serem realizadas no sistema elétrico, e a pós-operação, que consiste na verificação e análise dos dados obtidos durante o tratamento via *software* específico dos eventos de rede.

O problema de pesquisa é percebido principalmente na área de operação do sistema elétrico, responsável pela programação e tratamento dos eventos de rede, bem como pelo processo de análise dos dados obtidos e posterior geração dos indicadores a serem enviados à ANEEL.

Sob o ponto de vista temporal, o estudo será realizado no segundo semestre do ano de 2014, entre os meses de julho e novembro.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Identificar uma alternativa para a gestão dos processos de pré-operação e pós-operação dos eventos de rede em uma empresa distribuidora de energia elétrica.

1.3.2 Objetivos específicos

- Mapear as etapas do processo de gestão atualmente utilizado no Centro de Operação do Sistema no que tange à pré e pós-operação;

- Identificar as etapas impactantes no processo;

- Sugerir etapas para um processo que contemple a gestão eficiente e eficaz dos eventos de rede por intermédio da identificação de suas características, tendo como foco a maximização da performance dos recursos disponíveis;

- Sugerir um processo para compilação dos indicadores que possibilite a tomada de ações preventivas, visando minimizar a incidência de eventos de rede de mesma característica.

1.4 Justificativa

As empresas cooperativas do ramo da energia elétrica se encontram em um processo de adaptação às normas e regras do setor elétrico brasileiro, que iniciou com a assinatura do contrato de permissão de exploração do serviço de distribuição de energia elétrica e da consequente regulação de suas atividades pela ANEEL.

Por meio de um calendário de atividades a ANEEL determinou etapas nesta adaptação, sendo que, atualmente, a empresa, objeto do presente estudo encontra-se na 5ª etapa, que prevê, entre outras coisas, a definição, por parte do órgão regulador, de metas para os indicadores DEC/FEC – DIC/FIC/DMIC, que deverão ser observadas pela permissionária, sob pena de dispêndio financeiro em favor dos clientes, cujas metas não forem respeitadas.

Na geração dos indicadores supramencionados são contabilizadas todas as interrupções no fornecimento de energia elétrica, de modo que a possibilidade de transgressão das metas é alta, tendo em vista que elas sofrem a ação de diversas variáveis, as quais, em alguns casos, podem ser controladas pela empresa (interrupções programadas) e em outros casos não (interrupções não programadas).

O somatório das ações dessas variáveis compõe o índice de referência do indicador a ser comparado com a meta estabelecida.

A necessidade de cumprimento das metas determinadas pela ANEEL, aliadas à melhoria do processo de trabalho utilizado na área de operação do sistema elétrico da Certel Energia, por meio da utilização de um processo bem estruturado, certamente resultará na diminuição de possíveis encargos financeiros em decorrência de multas pelo não cumprimento de metas, além de possibilitar ações preventivas que evitem a incidência de eventos de rede no sistema elétrico, contribuindo assim para alavancar ainda mais o negócio da empresa.

Tendo em vista que o estudo se dará em uma permissionária de serviço público de distribuição de energia, o presente justifica-se também pelo retorno que a melhoria do processo de pré e pós-operação trará para os mais de 57.000 associados/consumidores de energia elétrica da Certel Energia, pois o cumprimento das metas definidas pela ANEEL e a tomada de ações preventivas que diminuam a incidência de eventos de rede, resultam em uma diminuição no tempo e na frequência das interrupções no fornecimento de energia elétrica.

E, finalmente, a contribuição do presente estudo ao público acadêmico, tendo em vista que este tipo de análise normalmente fica restrito às empresas do setor elétrico e os acadêmicos não possuem acesso às informações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo aborda o referencial teórico utilizado como base para este estudo por meio de pesquisa bibliográfica, e tem por objetivo conceituar os temas envolvidos na pesquisa.

2.1 Definindo processo

É consenso que o correto mapeamento dos processos nas empresas é fator de melhoria na sua competitividade e estes processos são encontrados tanto em empresas de manufatura quanto em prestadoras de serviços, o que torna fundamental o entendimento do que são processos.

Basicamente, processo é um grupo de atividades realizadas em uma frequência lógica, com o objetivo de produzir um bem ou um serviço que possuem valor para um grupo de clientes, o que nos remete à proposta descrita na obra de Cruz (2003), que define processo como sendo a introdução de insumos em um ambiente formado por procedimentos, normas e regras que, quando processados, transformam-se em resultados que serão enviados aos clientes do processo.

Para gerenciar os processos são necessários: a seleção dos insumos utilizados, das operações envolvidas, os fluxos de trabalho e os métodos que transformam os insumos nos resultados pretendidos.

2.2 A gestão de processos

As constantes transformações nos panoramas competitivos apontam para uma necessidade de melhoria contínua na qualidade da gestão nas empresas e, neste universo, a gestão de processos pode ser considerada vital tanto para garantir a sobrevivência, quanto para promover um diferencial competitivo para as organizações.

Em sua obra, Laurindo e Rotondaro (2008) destacam alguns aspectos interessantes sobre as teorias e práticas da gestão de processos, tais como:

- Existem várias propostas de reorganização por processos sendo implementadas nos mais diversos ramos de atividade;

- A abrangência destas intervenções é variada, havendo desde casos internos e restritos, até grandes programas que envolvem articulações externas à empresa, junto a fornecedores e clientes;

- A ênfase das propostas é bastante diversificada, alguns enfocando o uso da tecnologia da informação (TI), a utilização de conceitos da filosofia da qualidade (FQ) e outros que se baseiam na potencialização das pessoas e trabalho em equipe (PTE);

Diante de seus estudos, Laurindo e Rotondaro (2008) conceituam a gestão de processos como sendo o enfoque sistêmico de projetar e melhorar continuamente os processos organizacionais, combinando capacidades tecnológicas e sob uma postura filosófica para a qualidade, objetivando a entrega de valor ao cliente.

2.3 Objetivos da gestão de processos

Segundo Laurindo e Rotondaro (2008), quanto aos objetivos da gestão de processos, pode-se enumerar:

- Aumentar o valor do produto ou serviço na percepção do cliente;

- Aumentar a competitividade, por meio de uma gestão inovadora;

- Atuar segundo as estratégias competitivas consideradas mais importantes;

- Aumentar a produtividade com eficiência e eficácia;

- Simplificar processos, eliminando atividades que não acrescentem valor ao cliente.

Para Carvalho e Paladini (2012), a gestão de processos objetiva a obtenção das seguintes características:

- Procedimentos simplificados e burocracia reduzida;

- Definir claramente os indicadores de desempenho para clientes internos e externos;

- Altos níveis de desempenho no fornecimento de produtos e serviços que alimentam o processo;

- Estabelecer o consenso na visão, direcionamento e prioridades dos processos;

- Romper as barreiras e regularidades no fluxo de informações.

2.4 O mapeamento do processo

Uma das principais etapas a ser cumprida para a gestão de processos é o seu correto mapeamento que permite que sejam conhecidas com profundidade todas as operações inerentes ao produto ou serviço em estudo.

Laurindo e Rotondaro (2008) consideram fundamental que o mapeamento do processo seja feito no local de trabalho e que as pessoas entrevistadas façam parte do “centro do trabalho”, sendo fundamental também que os responsáveis pelo mapeamento:

- Entendam os conceitos de processo e sistemas;

- Entendam o que é valor para a empresa e o cliente;

- Saibam como usar os rendimentos obtidos nos passos do processo, assim identificando onde as melhorias terão maior impacto.

2.5 A tomada de decisão

A necessidade cada vez maior de se aumentar o nível de qualidade na tomada de decisão nas empresas tem levado os profissionais a buscar soluções embasadas não só na técnica, mas também na avaliação de variáveis que estejam envolvidas no processo sob o qual será tomada a decisão.

Conforme Lachtermacher (2009), a tomada de decisão é um processo no qual se identifica um problema ou oportunidade e seleciona-se uma linha de ação para resolvê-lo. O autor também destaca a existência de vários fatores que afetam a tomada de decisão, entre eles: tempo disponível para a tomada de decisão; importância da decisão; ambiente; certeza ou incerteza e risco; agentes decisores e conflitos de interesses.

2.5.1 Classificação das decisões

O processo de tomada de decisão, segundo Andrade (2012), pode ser classificado seguindo dois critérios básicos:

- O nível estratégico: que diz respeito à importância que a decisão tem para a organização e;

- O grau de estruturação: que enfoca a disponibilidade de indicadores que possibilitem a repetição e o alcance de resultados em um processo de tomada de decisão.

Conforme Andrade (2012), a experiência e a intuição humana são necessárias em todos os processos de decisão, entretanto, quanto melhor estruturado o problema, mais o administrador poderá contar com o auxílio de

técnicas e métodos para aumentar o grau de racionalidade da decisão.

Já Chiavenato (2011), em sua obra Introdução à Teoria Geral da Administração, destaca a Teoria da Decisão como sendo um desdobramento da Teoria Matemática, sendo ela estudada sob duas perspectivas:

- Perspectiva do processo: concentra-se nas etapas da tomada de decisão que são a definição do problema, as alternativas possíveis de solução e a identificação da melhor alternativa de solução;

- Perspectiva do problema: sua ênfase está focada na solução final do problema, sendo esta perspectiva criticada pelo fato de não indicar alternativas e pela deficiência quando as situações demandam vários modelos de implementação.

2.5.2 Obstáculos a uma decisão de qualidade

É notória a existência de dificuldades e obstáculos que permeiam os processos decisórios. Em sua obra, Andrade (2012) descreve: em uma decisão estritamente racional, limitações de cunho pessoal do administrador, como, por exemplo: a força do hábito, falta de memória e distração, pré-julgamentos e valores pessoais poderão interferir na decisão tomada. O autor também destaca as dificuldades oriundas do caráter político da decisão e do ambiente como forças que podem transformar uma boa decisão em um fracasso.

Aliado a todas estas dificuldades já mencionadas está o tempo que o administrador possui para a tomada da decisão, muitas vezes a urgência de uma solução faz com que o administrador decida sem o conhecimento total das variáveis que compõem o problema.

Em sua obra, Andrade (2012) expõe duas questões que são inerentes ao problema e que podem influenciar a qualidade da decisão, são elas:

A escolha do problema certo a resolver: este é o momento em que o administrador deverá dedicar-se a encontrar a coisa certa a fazer, ou seja, identificar qual problema requer solução, isto se dá por meio da observação de sintomas como

reclamações, prejuízos, atrasos e tantos outros indicadores.

O conhecimento insuficiente: a tomada de decisão racional parte de uma condição ideal que seria a posse de um conhecimento completo acerca das alternativas possíveis e de suas consequências. Entretanto, na maioria dos casos, acaba-se por tomar decisões com base em dados incompletos ou parciais devido a fatores como o custo da informação, que cresce proporcionalmente ao número de informações que se deseja obter e diante disto o administrador opta por suprir parte da falta de informações com sua experiência pessoal e profissional.

2.5.3 A qualidade da decisão

Diante de tantas variáveis e possibilidades, definir o que seja uma decisão de alta qualidade torna-se uma tarefa muito difícil. Todavia, conforme escreve Andrade (2012), percebe-se que a maioria das decisões segue um padrão de raciocínio que nos leva a identificar algumas características do que seria uma decisão de qualidade, tal como: o alcance dos objetivos preestabelecidos para os quais os meios e os recursos foram reservados. Esta condição evidencia, segundo o autor, três características fundamentais para a avaliação da qualidade de uma decisão:

- A satisfação dos interesses envolvidos;
- Adaptação dos meios necessários ao alcance dos objetivos traçados;
- Consistência do curso de ação.

Chiavenato (2011) enfatiza que a tomada de decisão, também por meio da criação de modelos matemáticos, está subdivida em:

- Problemas estruturados que compreendem aqueles que podem ser definidos, pois suas variáveis são conhecidas, sendo os problemas estruturados subdivididos em três categorias: Decisões sob certeza; Decisões sob risco e Decisões sob incerteza.
- Problemas não estruturados, que compreendem aqueles em que algumas de suas variáveis não são conhecidas ou têm baixo grau de confiabilidade.

Os modelos matemáticos podem tratar ambos os tipos de problemas com algumas vantagens, pois:

- Permitem descobrir e entender os fatos de uma situação;
- Descobrem a relação existente entre os vários aspectos do problema;
- Permitem considerar todas as variáveis principais simultaneamente;
- Utilizam técnicas matemáticas objetivas e lógicas.

2.5.4 Tipos de decisão

Chiavenato (2011) exemplificou em sua obra os tipos e técnicas de tomada de decisão, sendo que o Quadro 1 apresenta a tabela com a correlação entre elas.

Quadro 1 – Os tipos de decisão e as técnicas de tomada de decisão

		Técnicas de Tomada de Decisão	
		Tradicionais	Modernas
Tipos de Decisão	Programadas: Decisões repetitivas de rotina.	Hábito; Rotina (procedimento padronizado de ação); Estrutura organizacional; Métodos e processos previamente definidos.	Pesquisa Operacional; Análise matemática; Modelos matemáticos; Simulação em computador; Processamento de dados.
	Não programadas: Decisões únicas e diferenciadas, mal estruturadas, tratadas por processos genéricos de solução.	Julgamento, intuição e criatividade; Regras empíricas; Decisões de executivos; Políticas e diretrizes; Normas e regulamentos.	Técnicas heurísticas de solução de problemas aplicadas a: - Treinamento de executivos para a tomada de decisão; - Definição de programas heurísticos para computador.

Fonte: Chiavenato (2011, p.418).

2.6 A medição de desempenho e as decisões

Genericamente, a medição de desempenho pode ser definida como a atividade de se determinar medidas de desempenho, sua extensão, grandeza e avaliação, no sentido de adequar, proporcionar ou regular alguma atividade.

Drucker (2003) afirma que atingir um determinado nível de desempenho em um negócio dentro de uma organização humana constitui uma atividade difícil, porém essencial. Kaplan e Norton (1997, p. 21) reforçam a importância e a inerente dificuldade da avaliação do desempenho de uma organização, dizendo que “medir é importante: o que não é medido não é gerenciado”, idem (2007, p. 41) “o que é medido e usado nas avaliações é gerenciado”.

Alguns autores conceituam a medição de desempenho como:

> A técnica usada para quantificar a eficiência e a eficácia das atividades do negócio. A eficiência vai tratar da relação entre utilização econômica dos recursos, levando em consideração um determinado nível de satisfação. Por sua vez, a eficácia avalia o resultado de um processo onde as expectativas dos diversos clientes são ou não atendidas (NEELY et al, 1995, p. 85).

Medição de desempenho, segundo a National Academy of Public Administration (apud GALVÃO, 2001, p. 5), é “a aplicação de uma medida ou de um conjunto de medidas de suporte à tomada de decisão e às operações de uma organização e visa monitorar o alcance da missão, dos objetivos e das prioridades”. Dessa maneira, conclui Galvão, medição de desempenho é um sistema que precisa ser desenhado, gerenciado e avaliado periodicamente.

Pode-se dizer que um sistema de medição de desempenho organizacional é o conjunto de pessoas, métodos e ferramentas para geração, análise, discriminação e avaliação de dados e informações sobre várias dimensões de desempenho nos níveis individual, de equipe e organizacional para vários interessados.

Segundo Sink e Tutle (1993), a medição de desempenho deve ser vista como um subsistema da organização e, como tal, deve ser resguardada sua integração com os demais subsistemas organizacionais. Assim, só faz sentido falar de medição de desempenho quando inserida no sistema organizacional, sendo uma decorrência natural do seu processo de planejamento e avaliação.

Segundo Galvão (2001), quatro elementos podem influenciar o desenvolvimento de um sistema de medição de desempenho organizacional:

a) O tipo de sistema organizacional: setor público ou setor privado; manufatura ou serviços; ramo de atividade (óleo, automotivo, eletrônicos, financeiro etc.); tamanho e estrutura (grande, pequeno, verticalmente integrado, altamente diferenciado, especializado, etc.);

b) A unidade específica de análise: grupo de trabalho, departamento, divisão, fábrica, centro de custo, firma, indústria, etc.;

c) A maturidade do sistema organizacional em termos de gerenciamento, habilidades dos funcionários, tecnologia de informação e processo organizacional; e,

d) As características dos ambientes político, econômico e social.

Sink e Tutle (1993) falam da complexidade de um bom sistema de medição ao defender que os melhores sistemas de medição são um misto de objetivo e subjetivo, quantitativo e qualitativo, intuitivo e explícito, difícil e fácil, bom-senso e regras de decisão ou mesmo inteligência artificial.

Segue uma relação de equívocos apresentados por Sink e Tutle (1993), que costumam desviar os gerentes que buscam desenvolver um sistema de medição do desempenho da organização:

a) Medir o que é mais fácil de ser medido esperando encontrar evidências de qualidade;

b) Medir pensando apenas em controlar, estimulando a cultura do controle, do atendimento de metas, inadvertidamente comprometendo a busca de melhorias;

c) Medir com a intenção de encontrar desvios e apontar culpados, transformando a medição em um processo que antecede a punição, distanciando-se mais uma vez da busca de melhorias.

Referindo-se a algumas crenças que comprometem o desenvolvimento de um sistema de medição eficaz, Sink e Tutle (1993) destacam os seguintes paradigmas:

a) A medição é ameaçadora: quando o sistema de medidas é usado para diminuir recursos ou autonomia, exigir novos relatórios e aplicar ações disciplinares;

b) A precisão é essencial à medição útil: a medição do desempenho, para ser útil, não precisa ser tão precisa. A finalidade básica da medição do desempenho é dizer à organização se ela está se encaminhando na direção correta;

c) Enfoque em um único indicador: as organizações são complexas e nelas a *performance* também é complexa. O desempenho organizacional não pode ser medido por um único indicador, pois poderá dar margem a erros de decisões;

d) Ênfase excessiva em produtividade do pessoal: as organizações são o resultado da somatória de vários fatores de produção. Enfatizar a produtividade da mão de obra pode levar a organização a desvalorizar a contribuição dos demais fatores como determinantes do desempenho total;

e) As medidas subjetivas não são confiáveis: as organizações de trabalho intelectual e prestação de serviços necessitam medir dimensões menos objetivas do desempenho. Dimensões tais como moral do pessoal e satisfação dos clientes são dimensões essencialmente subjetivas;

f) Os padrões funcionam como teto de desempenho: usa-se frequentemente a ideia de padrão como se ele fosse absoluto; assim, é mais adequado usar a ideia de meta, que permite o entendimento de superação.

O modo como os dados e informações são armazenados, recuperados e representados vai determinar a efetividade de um sistema de medição. Por- tanto, sistemas de medição efetivos não serão desenvolvidos ao acaso, demandarão um processo criterioso de planejamento; caso contrário, poderão comprometer a cultura de medição já existente no apoio à tomada de decisão.

2.7 Indicadores de desempenho

Segundo Malhotra (2001, p. 236), “medição é a atribuição de números ou outros símbolos a características de objetos de acordo com certas regras pré-

definidas". Assim, os números permitem uma análise estatística dos dados resultantes e facilitam a comunicação de regras e resultados de mensurações.

> Indicador de desempenho é um número que ajuda no processo de clarificação do entendimento da situação da empresa e objetiva detectar situações, verificar a tendência dos acontecimentos e dar subsídios para que a administração da companhia enfatize os esforços corretivos nas direções necessárias (PADOVESE, 1994, p. 117).

Moreira (2002) entende a medida como um atributo, qualitativo ou quantitativo, utilizado para verificar ou avaliar algum produto por meio de comparação com um padrão – grandeza de referência; o indicador é o resultado de uma medida ou de mais medidas que tornam possível avaliar a evolução do que se está avaliando a partir dos limites – referências ou metas – estabelecidos.

Segundo Oliveira (1995) *apud* Mafra (1999), pode-se afirmar que indicador é tudo aquilo que se quer medir, ou seja, é a quantificação de uma informação.

A ANEEL conceitua que indicador é a forma de representação quantitativa da qualidade de um produto ou serviço. É instrumento de mensuração da qualidade e, como tal, imprescindível ao seu gerenciamento (ANEEL, 2003). Para Gil (1992), um indicador de desempenho é dotado de três características básicas:

a) Elemento – Diz respeito ao estabelecimento de um elemento que se constitua no assunto-base para a caracterização da medição, como, por exemplo, quantidade de máquinas modernizadas, de unidades produzidas, etc.;

b) Fator – Definido pela combinação de elementos, a exemplo das peças produzidas por máquinas, etc.;

c) Métrica – Unidade ou forma de mensuração de elementos e fatores, tais como valor, percentual, quantidade, etc..

2.8 Conceito de sistema

Segundo Chiavenato (2000), sistema é um conjunto de elementos interdependentes e interagentes que formam um todo organizado, é um conjunto de partes que formam um todo. Define-se sistema como qualquer entidade conceitual

ou física, composta de partes inter-relacionadas, interatuantes ou interdependentes (CARAVANTES; MOTA, 1979).

Os sistemas podem ser comparados ao que ocorre nas organizações que recebem a entrada de elementos (insumos) que, após serem processados, geram saídas (produtos) processados.

2.9 Sistemas de informação

Stair e Reynolds (2011) conceituam um sistema como um conjunto de elementos que interagem para realizar objetivos comuns. Os elementos e seus relacionamentos é que determinam como o sistema funciona. Tais elementos possuem entradas, mecanismos de processamento, saídas e realimentação.

Figura 1 – Fluxo de dados em um SI

Fonte: Stair e Reynolds (2011, p. 9).

Laudon e Laudon (c1999) afirmam que a entrada envolve a captação ou coleta de fontes de dados brutos de dentro ou fora da organização. O processamento envolve a transformação dessa entrada bruta em uma forma mais útil e apropriada. A saída se refere à transferência da informação processada às pessoas ou atividades que a usarão. Já a realimentação é a saída que retorna dos usuários adequados da organização para auxiliá-los a resolver os problemas na entrada.

De acordo com Melo Neto e Froes (1999), quando falamos em sistema, compreendemos que ele faz parte de um sistema maior, com o qual mantém

relações de contribuição para o seu funcionamento, assim como dele recebendo elementos para a execução de suas próprias funções. Dessa forma, podemos denominá-lo sistema ou subsistema, embora essa característica não deva prejudicar o entendimento do que ele realmente é, pois o que devemos considerar, para sua caracterização, são seus objetivos e suas funções.

2.9.1 Sistemas de informação e empresas

Na visão de Melo Neto e Froes (1999), a empresa é um agente integrante do sistema econômico, do qual recebe os recursos para o seu funcionamento, assim como ele encaminha seus produtos ou leva seus serviços. Em vários sentidos, a empresa influencia e é influenciada pelo ambiente onde atua e, todavia, encontra-se envolta numa dinâmica que lhe exige agir perante às mudanças que ocorrem nesse ambiente, procurando adequar-se a cada nova realidade.

Rezende e Abreu (2013) conceituam a empresa como um sistema, tendo em vista sua complexidade de atividades, funcionamento de processos, envolvimento de pessoas, entidades externas e a grandiosidade de manipulação de diversas informações. A empresa e suas relações formam o maior de todos os sistemas de informação, juntamente com suas funções empresariais e o meio ambiente.

Segundo De Sordi e Meireles (2010), para acompanhar os projetos de desenvolvimento de SI, o profissional que administra o SI na empresa deve dominar alguns fundamentos e conhecimentos específicos da área de *software*, além das competências necessárias a qualquer bom gestor (gestão de riscos, capacidade de planejar e acompanhar fases e produtos). Dentre tais conhecimentos, destacam-se:

a) Compreensão das atividades que devem ser executadas, independentemente da natureza da metodologia adotada;

b) Compreensão das principais técnicas aplicadas ao desenvolvimento de software;

c) Compreensão das ferramentas disponíveis ao suporte de atividades e técnicas;

d) Compreensão de competências - chave (ou profissionais) necessárias à equipe;

Stair e Reynolds (2011) colocam que, nos últimos anos, os sistemas de informação têm mudado o modo como as organizações trabalham. Enquanto que no passado os sistemas eram utilizados para automatizar os processos manuais, a tecnologia da informação transformou a natureza do trabalho e o modelo das organizações.

> Toda empresa moderna e preocupada com sua perenidade e competitividade deve também focar seus esforços na atuação e organização das atividades de Planejamento Estratégico, Sistemas de Informação e Gestão de Tecnologia e Informação (REZENDE; ABREU, 2013, p. 13).

2.9.2 Tecnologia da informação

A tecnologia da informação é a área da informática que cuida da informação, organiza e classifica de modo que possa facilitar a tomada de decisão por parte das organizações em favor de um objetivo comum.

De Sordi e Meireles (2010) afirmam que a tecnologia da informação é, fundamentalmente, a tecnologia utilizada para processar, armazenar e transportar informações no formato digital, ou seja, é um conjunto de *hardware*, *software* e componentes de telecomunicação que provê soluções para armazenagem, processamento, análise, transferência e pesquisa de informações.

2.9.3 Conceito da tecnologia da informação

Conforme Turban, McLean e Wetherbe (2004), a tecnologia da informação, em uma definição mais restrita, diz respeito ao aspecto tecnológico de um sistema de informação. Ela inclui *hardware*, banco de dados, *software*, redes e outros dispositivos. Pode ser entendida como um subsistema de um sistema de informação. Entretanto, às vezes, o termo TI também é usado para denominar um sistema de informação.

OBrien (2003) adiciona que a tecnologia da informação e a globalização andam juntas, apoiando uma à outra por possibilitar as operações mundiais das empresas e as alianças entre empreendimentos globais interconectados.

Stair e Reynolds (2011) afirmam também que empregar tecnologia de informação e oferecer capacidade de processamento adicional pode aumentar a produtividade do funcionário, expandir oportunidades de negócio e permitir mais flexibilidade.

2.9.4 Tipos de sistemas de informação

É necessário, com o advento de novas tecnologias, globalização, aumento da concorrência e diversos outros fatores, entender e conhecer o papel dos diversos tipos de sistemas de informação existentes no mercado hoje. Eles podem provocar mudanças profundas nas empresas, obtendo vantagens (antes conquistadas levando-se muito tempo) com apenas alguns cliques.

Freitas et al. (1997) colocam que os SI são desenvolvidos com diferentes propósitos, dependendo das necessidades da organização e das necessidades específicas dos indivíduos que irão utilizá-los. Estes sistemas podem ser classificados da seguinte forma:

a) Sistemas de informações transacionais (SIT): processam grande volume de informações para funções administrativas corriqueiras;

b) Sistemas de informações gerenciais (SIG): proporcionam informações de planejamento e controle para a tomada de decisão;

c) Sistemas de apoio à decisão (SAD): auxiliam o tomador de decisão quando lhe proporcionam a informação solicitada, gerando alternativas;

d) Sistemas especialistas (SE): assimilam a experiência de quem toma as decisões para a reprodução da solução de problemas;

e) Sistemas de apoio ao executivo (SAEx): normalmente utilizados pela alta gerência, em atividades pouco estruturadas de exploração da informação.

2.9.4.1 Sistemas de apoio à decisão (SAD)

Utilizados pelos gestores no auxílio ao processo de tomada de decisão, os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) são ferramentas dedicadas a diminuir o risco de erro.

Rezende e Abreu (2013) afirmam que estes sistemas devem ser extremamente flexíveis, adaptando-se ao meio onde a empresa se encontra.

Turban, McLean e Wetherbe (2004) conceituam SAD como sendo um sistema de informação baseado em computador que combina modelos de dados na tentativa de solucionar problemas semiestruturados. Os autores citam em sua obra as principais razões destacadas pelos gestores para o uso do SAD, que são:

- Necessidade de informações novas e mais precisas;
- Necessidade de ter informações mais rapidamente;
- O monitoramento das inúmeras operações de negócio da empresa;
- A empresa estava operando em uma economia instável;
- A empresa enfrentava maior concorrência;
- Os sistemas instalados na empresa não apoiavam adequadamente os objetivos de maior eficiência, rentabilidade e ingresso em mercados lucrativos;
- O departamento de sistemas de informação não conseguia mais atender à diversidade de necessidades imediatas da empresa e de seus executivos, e não havia funções de análise do negócio embutidas nos sistemas existentes.

2.9.4.2 Sistemas especialistas

Conforme Rosini e Palmisano (2012), sistemas especialistas têm por finalidade atender às necessidades de informação do grupo de especialistas da organização. Também salientam que a preocupação final de um sistema especialista é assegurar que o novo conhecimento seja tecnicamente exato e adequado quando

de sua integração na empresa.

Laudon e Laudon (1996) citam as principais características de um sistema especialista conforme segue:

- Inputs: Estruturas específicas, base no conhecimento, documentos, programas, previsões;

- Processamento: Modelagem, simulação, comunicação, planos, programas, documentos gerenciais;

- Outputs: Modelos, gráficos, planos, projetos, correspondência, documentos em geral;

- Usuários: Técnicos, profissionais especializados, auxiliares, assistentes, pessoal de apoio em geral.

Rosini e Palmisano (2012) concluem que sistemas especialistas são responsáveis pelos meios que fazem com que os resultados do que foi produzido sejam levados aos demais subsistemas da organização com a finalidade de controle e elaboração de novos planos.

3 MÉTODO DE PESQUISA

Neste capítulo serão descritos os métodos a serem utilizados no presente estudo, bem como o tipo de pesquisa utilizada e demais procedimentos abordados, visando uma adequada estruturação do trabalho.

Conforme Lakatos (2010), método é o conjunto das atividades sistemáticas que, com maior segurança e economia, permitem alcançar os objetivos da pesquisa.

Para a realização do estudo serão utilizados, além das informações obtidas junto aos profissionais envolvidos, os dados contidos nos sistemas de informação já utilizados pela cooperativa, de onde serão extraídas todas as variáveis que compõem o presente estudo.

3.1 Tipo de pesquisa

Conforme proposto por Vergara (2004), as pesquisas classificam-se quanto aos fins definidos e quanto aos meios utilizados, sendo que a autora ressalta também que os tipos de pesquisas não são mutuamente excludentes, ou seja, uma mesma pesquisa poderá ter mais de uma classificação.

Em sua obra Collis (2006) afirma que muitos tipos de pesquisa podem ser classificados de acordo com: o objetivo da pesquisa; o processo da pesquisa; a lógica da pesquisa; o resultado da pesquisa.

Tendo como base os conceitos apresentados por Vergara (2004) e Gil (1999), quanto aos objetivos esta pesquisa classifica-se como exploratória, baseada em dados secundários e causal/explicativa, sendo que os procedimentos técnicos serão baseados em pesquisa bibliográfica, análise documental, pesquisa exploratória e análise de conteúdo.

3.1.1 Definição da pesquisa quanto a seus objetivos

Quanto aos objetivos, a presente pesquisa é do tipo exploratória, que tem como finalidade proporcionar a familiarização e o conhecimento mais aprofundado do problema, o que embasará a formulação de hipóteses posteriores.

O objetivo da pesquisa exploratória é buscar entender as razões e motivações subentendidas para determinadas atitudes e comportamentos das pessoas. Este tipo de pesquisa proporciona a formação de ideias para o entendimento do conjunto do problema. A análise qualitativa busca captar as dimensões subjetivas da ação humana que os dados quantitativos não conseguem captar (MALHOTRA apud SARTORI, 2001).

Para Malhotra (2006), a pesquisa exploratória é realizada para explorar a situação problema, isto é, para obter informações sobre o que levou ao surgimento do problema.

Conforme conceitua Andrade (2003, p. 124):

> São finalidade de uma pesquisa exploratória, sobretudo quando bibliográfica, proporcionar maiores informações sobre determinado assunto, facilitar a delimitação de um tema de trabalho, definir os objetivos ou formular as hipóteses de uma pesquisa ou descobrir novo tipo de enfoque para o trabalho que se tem em mente.

Por meio da pesquisa exploratória serão contextualizadas a situação problema e o processo ao qual ela está ligada, o que proporcionará a identificação das variáveis que permeiam o processo e formam o problema a ser estudado.

A análise das definições de Vergara (2004) e Gil (2010) definem esta pesquisa como causal e explicativa por tratar-se de uma pesquisa mais complexa, pois além de registrar, analisar e interpretar os fenômenos estudados, procura

identificar seus fatos determinantes, suas causas. A pesquisa explicativa tem por objetivo o conhecimento da realidade, procurando o porquê das coisas.

3.1.2 Definição da pesquisa quanto à abordagem

A pesquisa classifica-se como qualitativa tendo em vista que as informações utilizadas serão obtidas diretamente do ambiente pesquisado por meio da observação do processo em execução. Para auxiliar no entendimento do processo, durante a fase de observação o pesquisador realizou uma entrevista informal com as pessoas envolvidas no processo. Alguns dos tópicos perguntados estão contidos no Apêndice B.

Segundo Malhotra (2012), pesquisa qualitativa é a metodologia de pesquisa não estruturada e exploratória, baseada em amostras, que proporciona percepções e compreensão do contexto do problema. Para Gonçalves e Meirelles (2004), a pesquisa qualitativa trata da investigação de valores, atitudes, percepções e motivações do público pesquisado, com o objetivo principal de compreendê-los.

3.1.3 Definição da pesquisa quanto aos procedimentos técnicos

Conforme já abordado, os procedimentos técnicos serão baseados em pesquisa bibliográfica, análise documental, pesquisa exploratória, os quais passamos a definir para uma maior compreensão.

a) Pesquisa bibliográfica

Conforme Vergara (2010), a pesquisa bibliográfica consiste no estudo baseado em livros, revistas, jornais, internet, entre outros, podendo ser de fonte primária ou secundária.

A fundamentação teórica da pesquisa requer um estudo aprofundado em pesquisa operacional e modelagem matemática, além de conhecimentos específicos da legislação do setor elétrico brasileiro, tendo como principais fontes de pesquisa *sites* da internet tais como: páginas oficiais da ANEEL, do ONS, da Fecoergs e de

empresas do setor elétrico brasileiro.

b) Análise documental

A pesquisa documental assemelha-se à pesquisa bibliográfica, todavia, conforme Martins (2006), ela não busca informações em materiais editados, como, por exemplo, livros, mas sim em materiais não editados tais como: cartas, memorandos, relatórios, estudos e avaliações que tratem sobre o assunto a ser estudado.

Esta pesquisa possui características de análise documental, pois nela serão utilizados diversos documentos da Certel Energia, tais como: históricos de indicadores de DEC/FEC – DIC/FIC/DMIC; metodologias de análise e decisão utilizados, além de informações em tempo real durante a execução do trabalho.

3.2 Unidade de análise

Vergara (2010), descreve unidade de análise como o conjunto de elementos, empresa, produto e pessoas que possuem as características do objeto de estudo.

O objeto de pesquisa onde será desenvolvido o trabalho é a Cooperativa de Distribuição de Energia Teutônia – Certel Energia, empresa situada na Rua Pastor Hasenack, 370, bairro Teutônia, município de Teutônia – RS. A cooperativa foi criada em 19 de fevereiro de 1956, sendo a maior e a mais antiga cooperativa de eletrificação em atividade do Brasil.

O estudo será realizado no setor denominado Centro de Operação do Sistema - COS, que é responsável pelo monitoramento e operação do sistema elétrico da cooperativa. Neste setor são registrados e tratados todos os eventos ocorridos em redes de distribuição que possam ou não configurar interrupção no fornecimento de energia. É de responsabilidade deste setor a extração e o envio dos indicadores de DEC/FEC e DIC/FIC/DMIC ao órgão regulador, indicadores estes que compõem as variáveis de estudo.

3.3 Coleta de dados

As evidências para uma pesquisa exploratória são normalmente oriundas de fontes de dados secundários como documentos, registros em arquivos, entrevistas, observação direta.

Segundo Yin (2001, p. 106), alguns princípios são importantes para o procedimento de coleta de dados e incluem o uso de:

- Novas fontes de evidências, pois a utilização de diversas fontes para coleta em um estudo permite que o pesquisador conheça uma ampla diversidade de questões históricas e de atitude.

- Um banco de dados, que consiste na fonte dos relatórios dos quais serão retiradas as informações.

Conforme Godoi, Mello e Silva (2010), é de suma importância conhecer a história, a estrutura e o funcionamento da organização, sendo também de grande valia circular pela organização observando como é feito o trabalho e como as pessoas se comportam para melhor desenvolvermos o estudo.

Os dados a serem coletados serão do tipo secundário e divididos em dois grupos:

a) Dados internos: tendo como fonte as informações obtidas dentro da empresa em estudo, tais como: relatórios de indicadores, relatório de serviços efetuados, análise de informações obtidas no banco de dados técnicos da empresa, métodos de gestão de processos, padrões de trabalho; e todas as outras informações pertinentes que venham a ser constatadas durante a pesquisa. Nesta etapa também será utilizada a análise dos documentos envolvidos no processo contidos no banco de dados da empresa, os quais serão compilados para a elaboração do estudo e realização dos objetivos específicos.

b) Os dados de origem externa: serão coletados por meio de pesquisa em fontes ligadas ao setor elétrico brasileiro, tais como *sites* de empresas do ramo e da ANEEL, do ONS e da Fecoergs.

Visando à identificação do processo atual de pré e pós-operação e seus impactos no cumprimento das metas, será inicialmente realizada uma análise por meio da observação e questionamentos relacionados com o tema pesquisado junto aos colaboradores envolvidos na tarefa em conversas durante a realização das atividades.

3.4 Análise dos dados

Por meio da análise dos dados busca-se identificar as relações entre os fatos estudados e sua relevância no processo como um todo e estas relações podem ser caracterizadas pelas correlações de causa e efeito entre elas.

Conforme Marconi e Lakatos (2010), para uma boa análise de conteúdo devem ser levados em consideração alguns aspectos que dizem respeito, por exemplo, à clareza do questionário aplicado, à qualidade das respostas e se a forma de coleta está correta.

A análise de dados secundários ocorreu por intermédio de comparação entre os dados obtidos na pesquisa documental, comparados com as informações coletadas nas observações do pesquisador, verificadas *in loco*.

3.5 Limitações do método

Para Vergara (2010), toda metodologia de pesquisa apresenta algumas limitações tendo em vista a existência de questões como qualidade e quantidade de informações coletadas, adesão da organização como um todo ao projeto, recursos e tempo disponíveis para a efetiva realização e aplicação da pesquisa, entre outros.

Para este caso em específico as limitações do método dão conta de questões relativas à especificidade do ambiente em que a empresa, objeto do estudo, atua, e pouca ou inexistente bibliografia sobre o assunto, pois os estudos neste sentido restringem-se ao ambiente interno das empresas desta área e não chegam ao público acadêmico.

Outra limitação será o tempo para a implementação e análise das propostas de melhoria.

4 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE E DA EMPRESA

Este capítulo tem por objetivo apresentar a atual situação do ambiente do setor elétrico brasileiro no que se refere às principais características normativas que regulamentam os serviços de distribuição de energia elétrica, bem como caracterizar a empresa, objeto deste estudo.

4.1 O setor elétrico brasileiro

O setor elétrico brasileiro tem suas diretrizes básicas definidas no documento Proposta do Modelo Institucional do Setor Elétrico (Resolução nº 005, do Conselho Nacional de Política Energética - CNPE), que estabelece:

a) a prevalência do conceito de serviço público para a produção e distribuição de energia elétrica aos consumidores não-livres;

b) a modicidade tarifária;

c) a restauração do planejamento na expansão do sistema;

d) a transparência no processo de licitação, permitindo a contestação pública, por técnica e preço, das obras licitadas para o atendimento da demanda por energia elétrica;

e) a mitigação de riscos sistêmicos no abastecimento;

f) a operação coordenada e centralizada necessária e inerente ao sistema hidrotérmico brasileiro;

g) o processo de licitação da concessão do serviço público de geração, priorizando a menor tarifa pela energia gerada;

h) a universalização do acesso e do uso dos serviços de eletricidade.

O quadro a seguir apresenta as principais entidades do setor elétrico brasileiro, bem como suas atribuições:

Quadro 2 – Principais entidades do setor elétrico brasileiro e suas atribuições

Ministério de Minas e Energia – MME	O MME encarrega-se da formulação, do planejamento e da implementação de ações do governo federal no âmbito da política energética nacional.
Conselho Nacional de Política Energética – CNPE	Órgão de assessoramento do Presidente da República para formulação de políticas nacionais e diretrizes de energia, que visa, dentre outros, o aproveitamento racional dos recursos energéticos do país, a revisão periódica da matriz energética e o estabelecimento de diretrizes para programas específicos. É órgão interministerial presidido pelo Ministro de Minas e Energia – MME.
Empresa de Pesquisa Energética – EPE (Dec. no. 5184/2004)	Empresa pública federal dotada de personalidade jurídica de direito privado e vinculada ao MME. Tem por finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético. Elabora os planos de expansão da geração e transmissão da energia elétrica.
Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico – CMSE	Constituído no âmbito do MME e sob sua coordenação direta, tem a função de acompanhar e avaliar permanentemente a continuidade e a segurança do suprimento eletroenergético em todo o território nacional.
Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS (Lei no. 9648/1998)	Entidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, sob regulação e fiscalização da ANEEL, responsável pelas atividades de coordenação e controle da operação da geração e da transmissão de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional (SIN).
Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE (Dec. no. 5177/2004)	Entidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, sob regulação e fiscalização da ANEEL, tem a finalidade de viabilizar a comercialização de energia elétrica no SIN e de administrar os contratos de compra e venda de energia elétrica, sua contabilização e liquidação.
Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL (Lei n o. 9427/1996)	Autarquia sob regime especial, vinculada ao MME, tem a finalidade de regular e fiscalizar a produção, a transmissão, a distribuição e a comercialização de energia elétrica, em conformidade com as políticas e diretrizes do governo federal. É o órgão responsável pela elaboração, aplicação e atualização dos Procedimentos de Distribuição (PRODIST).

Fonte: ANEEL, PRODIST - Módulo 1 (2012, p. 4-5)

Conforme descreve o PRODIST, estão subordinadas a este regulamento:

a) concessionárias, permissionárias e autorizadas dos serviços de geração distribuída e de distribuição de energia elétrica;

b) consumidores de energia elétrica com instalações conectadas ao sistema de distribuição, em qualquer classe de tensão (BT, MT e AT), inclusive consumidor ou conjunto de consumidores reunidos por comunhão de interesses de fato, ou de direito;

c) agente importador ou exportador de energia elétrica conectado ao sistema de distribuição;

d) transmissoras detentoras de DIT;

e) ONS.

As cooperativas de eletrificação são entes participantes do setor elétrico brasileiro que, na sua concepção de origem, eram classificadas como consumidores rurais e cumpriam um papel de distribuição de energia sob determinadas condições e áreas de atuação, e estão subordinadas às regras e resoluções aplicadas pela ANEEL a partir do momento da assinatura do contrato de permissão de serviço público de distribuição de energia elétrica.

4.1.1 O módulo 8 do PRODIST

As regras e definições da ANEEL, no que se refere à qualidade do produto e do serviço de distribuição de energia elétrica, estão descritas no módulo 8 do PRODIST, sendo de responsabilidade da permissionária o cumprimento das disposições contidas no referido módulo, que tem por objetivos:

a) Estabelecer os procedimentos relativos à qualidade da energia elétrica - QEE, abordando a qualidade do produto e a qualidade do serviço prestado.

b) Para a qualidade do produto, este módulo define a terminologia, caracteriza os fenômenos, parâmetros e valores de referência relativos à conformidade de

tensão em regime permanente e às perturbações na forma de onda de tensão, estabelecendo mecanismos que possibilitem à ANEEL fixar padrões para os indicadores de QEE.

c) Para a qualidade dos serviços prestados, este módulo estabelece a metodologia para apuração dos indicadores de continuidade e dos tempos de atendimento a ocorrências emergenciais, definindo padrões e responsabilidades.

A pesquisa terá como foco os indicadores de continuidade – DEC, FEC, DIC, FIC e DMIC, por serem estes os indicadores para os quais a ANEEL determinará metas a serem respeitadas pela permissionária.

4.1.1.1 Os indicadores de continuidade

Os indicadores de continuidade são compostos por indicadores coletivos denominados: DEC e FEC, mais os indicadores individuais, denominados: DIC, FIC e DMIC.

A contabilização destes indicadores é determinada pela ANEEL, por meio do módulo 8 do PRODIST, seção 8.2, itens 5 a 5.9, sendo que as principais disposições sobre o assunto estão relatadas a seguir.

Para as interrupções de longa duração, ou seja, onde a falta de energia ocorrer por um intervalo de tempo maior ou igual a 3 (três) minutos, deverão ser contabilizados os indicadores de DEC e FEC, sendo estes segregados conforme determina o item 5.6.2.1, do módulo 8 do PRODIST:

a) ***DECxp*** **e** ***FECxp*** – *DEC ou FEC* devido à interrupção de origem externa ao sistema de distribuição e programada, não ocorrida em dia crítico;

b) ***DECxn*** **e** ***FECxn*** – *DEC* ou *FEC* devido à interrupção de origem externa ao sistema de distribuição e não programada, não ocorrida em dia crítico;

c) ***DECip*** **e** ***FECip*** – *DEC* ou *FEC* devido à interrupção de origem interna ao sistema de distribuição e programada, não ocorrida em dia crítico;

d) ***DECind* e *FECind*** – *DEC* ou *FEC* devido à interrupção de origem interna ao sistema de distribuição, não programada e não expurgável.

Conforme prevê o item 5.6.2.2 do módulo 8 do PRODIST, na apuração dos indicadores *DEC* e *FEC* devem ser consideradas todas as interrupções no fornecimento de energia elétrica, admitidas apenas as seguintes exceções:

I) falha nas instalações da unidade consumidora que não provoque interrupção em instalações de terceiros;

II) interrupção decorrente de obras de interesse exclusivo do consumidor e que afete somente a unidade consumidora do mesmo;

III) interrupção em situação de emergência;

IV) suspensão por inadimplemento do consumidor ou por deficiência técnica e/ou de segurança das instalações da unidade consumidora que não provoque interrupção em instalações de terceiros, previstas em regulamentação;

V) vinculadas a programas de racionamento instituídos pela União;

VI) ocorridas em dia crítico;

VII) oriundas de atuação de esquemas de alívio de carga solicitado pelo ONS.

Das interrupções descritas anteriormente, deverão ser apurados os seguintes indicadores:

a) ***DECine* e *FECine*** – *DEC ou FEC* devido à interrupção de origem interna ao sistema de distribuição, não programada e ocorrida em situação de emergência;

b) ***DECinc* e *FECinc*** – *DEC* ou *FEC* devido à interrupção de origem interna ao sistema de distribuição, não programada, ocorrida em dia crítico e não ocorrida nas situações descritas nos incisos III, V e VII do item 5.6.2.2;

c) ***DECino* e *FECino*** – *DEC* ou *FEC* devido à interrupção de origem interna ao sistema de distribuição, não programada e ocorrida nas situações descritas nos incisos V e VII do item 5.6.2.2;

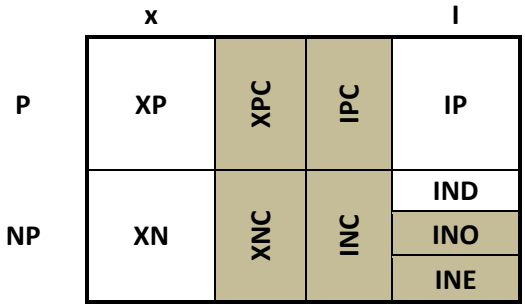
c) ***DECipc* e *FECipc*** – *DEC* ou *FEC* devido à interrupção de origem interna ao sistema de distribuição, programada, ocorrida em dia crítico;

d) ***DECxpc* e *FECxpc*** – *DEC* ou *FEC* devido à interrupção de origem externa ao sistema de distribuição, programada, ocorrida em dia crítico;

e) ***DECxnc* e *FECxnc*** – *DEC* ou *FEC* devido à interrupção de origem externa ao sistema de distribuição, não programada, ocorrida em dia crítico.

A estratificação das interrupções de longa duração nos indicadores apresentados anteriormente pode ser visualizada na Figura 2, sendo que os indicadores de cor marrom não compõem os indicadores DEC e FEC.

Figura 2 – Estratificação das interrupções de longa duração



Fonte: ANEEL, PRODIST - Módulo 8 (2012, p. 42).

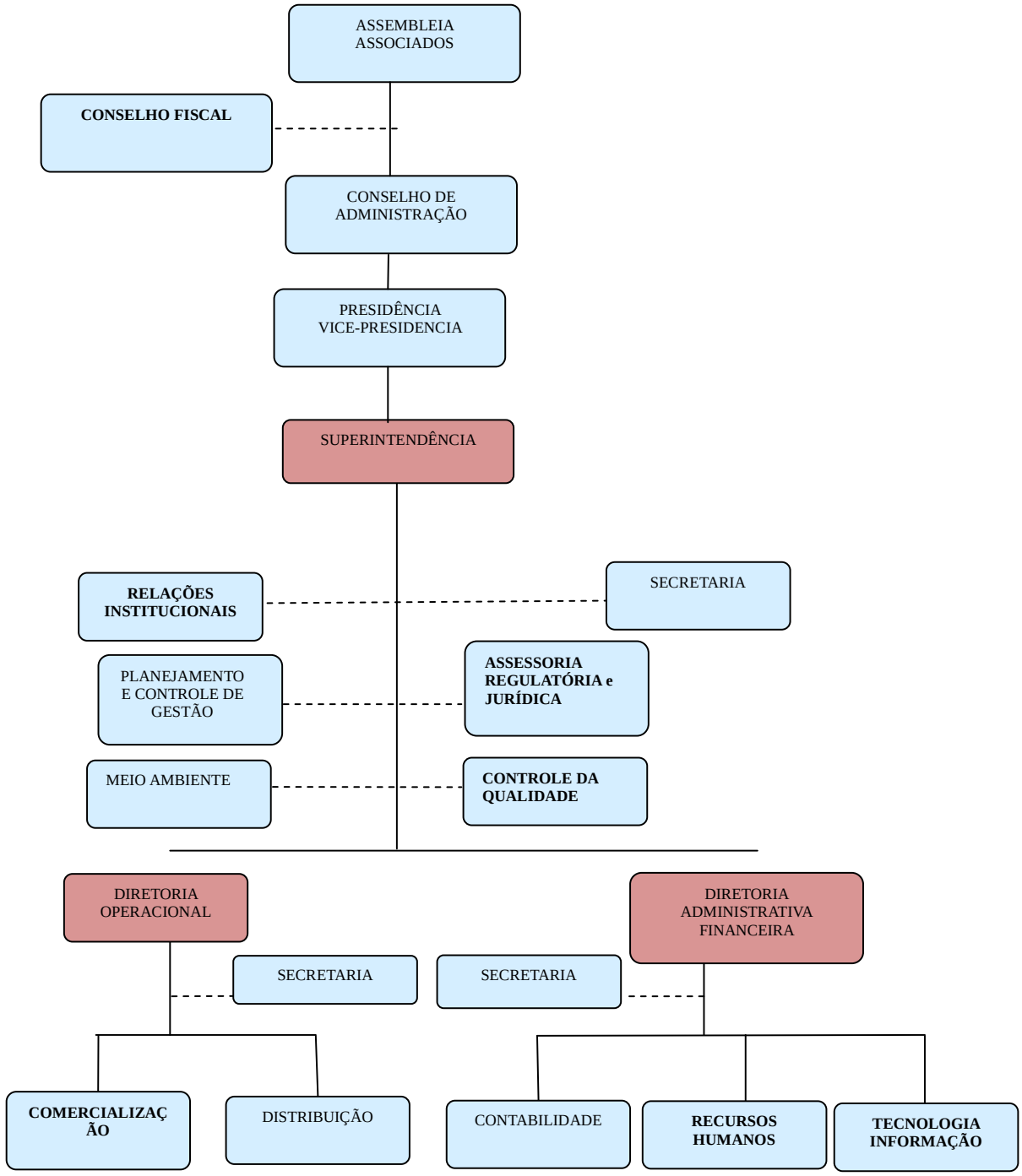
4.2 A empresa

A empresa, objeto deste estudo, iniciou suas atividades na distribuição de energia elétrica em 19 de fevereiro de 1956, como cooperativa de eletrificação rural.

Inicialmente denominada de Cooperativa de Eletrificação Rural Teutônia Ltda. – Certel. Em 1º de maio de 2009 a cooperativa, por exigência do poder concedente a CERTEL foi desmembrada em duas novas cooperativas, a Cooperativa Regional de Desenvolvimento Teutônia – Certel Desenvolvimento e a Cooperativa de Distribuição de Energia Teutônia – Certel Energia, a qual passamos a caracterizar, tendo em vista que a pesquisa será desenvolvida e focada em uma das atividades do ramo de distribuição de energia elétrica.

A Certel Energia está organizada de acordo com a Figura 3 demonstrada a seguir:

Figura 3 – Organograma Certel Energia



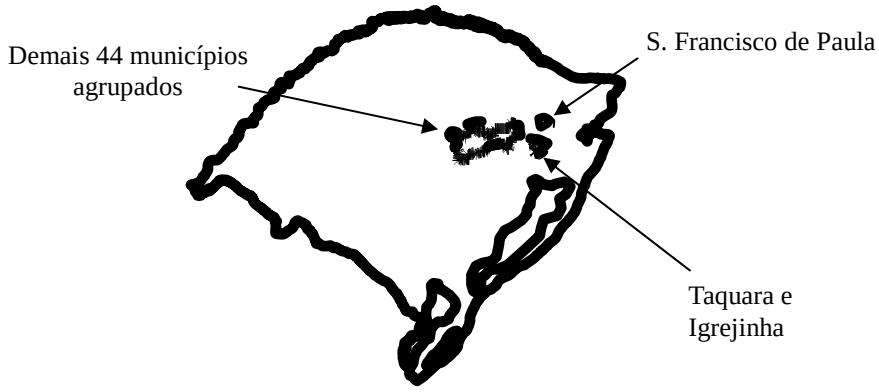
Fonte: Certel Energia (2014).

Com seu negócio voltado para a distribuição de energia elétrica, a Certel Energia possui uma área de abrangência que compreende 48 municípios dos Vales do Taquari e Rio Pardo, sendo 17 sedes municipais (Anexo A), contando com uma estrutura física de mais de 4.500 km de redes elétricas, mais de 6.000

transformadores e 60.000 postes, todos de concreto e um quadro de 250 colaboradores.

A Figura 4 identifica a área geográfica de atuação da Certel Energia.

Figura 4 – Mapa do mercado de atuação da Certel Energia



Fonte: Certel Energia (2014).

4.2.1 Identidade organizacional

A identidade organizacional da Certel Energia apresenta as seguintes definições:

Negócio: Soluções em energia elétrica.

Missão: Distribuir energia elétrica com qualidade, aos associados e consumidores, contribuindo para o desenvolvimento sustentável na área de atuação.

Visão: Ser reconhecida como a melhor empresa distribuidora de energia elétrica do Brasil em desempenho técnico, econômico e financeiro, entre as distribuidoras até 500 GWh/ano, até o ano de 2015.

4.2.2 O Centro de Operação do Sistema – COS

Criado no ano de 2000, o Centro de Operação do Sistema é o setor responsável pelo gerenciamento, em tempo real, de todas as atividades desenvolvidas no sistema elétrico da Certel Energia.

Através do uso de sistemas especialistas, os profissionais do setor registram e gerenciam todas as atividades desempenhadas nas redes de distribuição de energia, sejam elas programadas, para a execução de obras ou melhorias nas redes, ou não programadas, ocorridas em função de defeito ou ação de terceiros nas redes de distribuição de energia elétrica.

As informações coletadas no COS formarão o banco de dados com os insumos referentes aos indicadores de qualidade dos serviços que, por sua vez, serão a base para avaliação do cumprimento ou não das metas estabelecidas pela ANEEL.

O setor é formado por 10 (dez) profissionais, sendo:

- 05 operadores em regime de turnos de 6 horas de trabalho;
- 02 operadores que trabalham em horário comercial (44 horas semanais);
- 01 técnico responsável pela pré-operação;
- 01 técnico responsável pela pós-operação;
- 01 supervisor responsável pela geração dos indicadores e pela gestão do setor.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo tem por objetivo apresentar os dados e informações obtidos durante a pesquisa realizada. Para um melhor entendimento, foram desenhados fluxogramas dos processos de pré e pós-operação atualmente executados na empresa e, após, realizou-se uma descrição detalhada dos respectivos fluxogramas.

Com base na análise das informações coletadas por meio de observação e entrevista com os responsáveis pelos processos, bem como pelas informações obtidas por meio dos dados secundários levantados na empresa, foram descritas melhorias que podem ser adotadas nos processos de gestão da pré e pós-operação realizados no Centro de Operação do Sistema da empresa objeto do presente estudo.

5.1 O processo atual de pré-operação

O processo de pré-operação consiste em efetuar a análise dos serviços a serem efetuados nas redes de distribuição da Certel Energia, para realização de obras de ampliação e/ou manutenção do sistema elétrico em que ocorrerão interrupções no fornecimento de energia elétrica.

A principal característica deste processo é o fato de que se trata de serviços programados, ou seja, deverão respeitar prazos definidos pela ANEEL no módulo 8 do PRODIST, no que se refere à comunicação aos clientes da data e horário de

início e fim dos serviços e da interrupção no fornecimento de energia.

Os prazos para avisos aos clientes estão especificados a seguir:

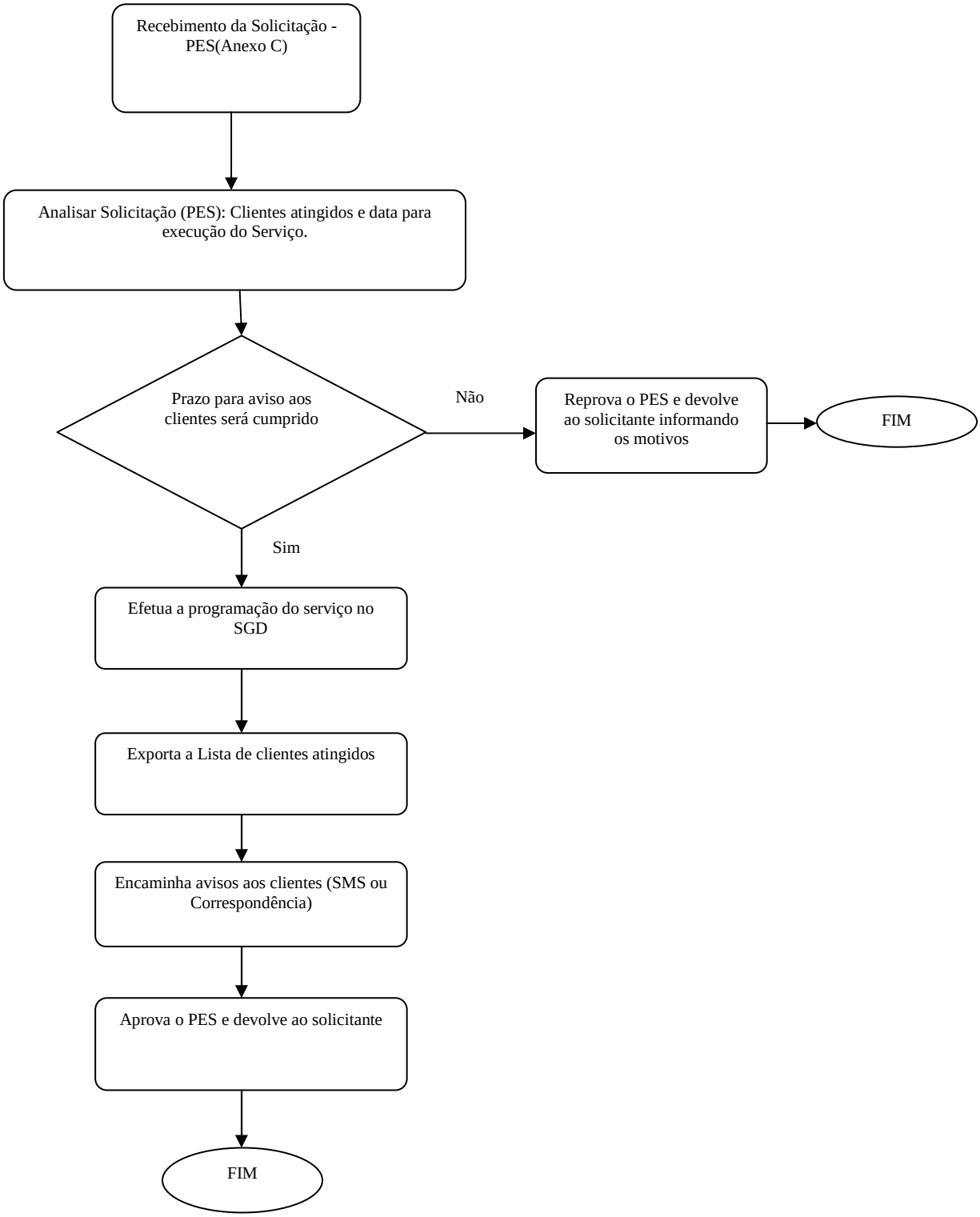
a) unidades consumidoras atendidas em tensão superior a 1kV e inferior a 230kV, com demanda contratada igual ou superior a 500kW: os consumidores deverão receber o aviso por meio de documento escrito e personalizado, com antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis em relação à data da interrupção;

b) unidades consumidoras atendidas em tensão inferior a 69kV que prestem serviço essencial: os consumidores deverão receber o aviso por meio de documento escrito e personalizado, com antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis em relação à data da interrupção;

c) unidades consumidoras atendidas em tensão superior a 1kV e inferior a 230kV, com demanda contratada inferior a 500kW, e unidades consumidoras atendidas em tensão igual ou inferior a 1kV e que exerçam atividade comercial ou industrial: os consumidores deverão receber o aviso por meio de documento escrito e personalizado, com antecedência mínima de 3 (três) dias úteis em relação à data da interrupção, desde que providenciem o cadastro da unidade consumidora na distribuidora para receberem esse tipo de serviço;

d) outras unidades consumidoras: os consumidores deverão ser avisados por meios eficazes de comunicação de massa, informando a abrangência geográfica ou, a critério da distribuidora, por meio de documento escrito e personalizado, com antecedência mínima de 72 (setenta e duas) horas em relação ao horário de início da interrupção.

Figura 5 – Fluxograma do processo atual de pré-operação



Fonte: Do autor.

5.1.1 Descrição do processo atual de pré-operação

O processo de pré-operação tem início a partir do recebimento pelo COS de

um documento denominado Pedido de Execução de Serviço – PES (ANEXO C), no qual o responsável pela execução do serviço em campo, seja ele próprio ou terceirizado, identifica as principais informações sobre o serviço a ser executado.

Neste documento constam informações essenciais para a continuidade do processo, tais como:

- Identificação do Serviço (nº do projeto ou processo interno);
- Data e hora para início e término do serviço;
- Equipamento a ser desligado;
- Equipes envolvidas;
- Informações técnicas sobre a execução do serviço.

Após a análise inicial, que basicamente verifica o equipamento a ser desligado para com isso identificar os clientes atingidos pela interrupção no fornecimento de energia elétrica, o responsável pela pré-operação compara o prazo existente entre a data atual e a data que se pretende realizar o serviço, verificando se os prazos normatizados pela ANEEL para aviso aos clientes poderão ser respeitados.

Esta etapa inicial define se o processo segue em análise ou se a solicitação é cancelada e devolvida ao responsável pela solicitação, para que este reveja a data de execução do serviço de modo que seja possível avisar os clientes dentro dos prazos normatizados.

Nos casos em que os prazos para aviso aos clientes puderem ser cumpridos, o responsável pela pré-operação realiza a programação dos serviços em um *software* específico denominado Sistema de Gerenciamento da Distribuição – SGD e, após esta etapa, exporta a lista com os clientes atingidos para efetuar os avisos que poderão ocorrer por meio de mensagem telefônica (SMS), correspondência, e, ainda, pelos meios de comunicação de massa, conforme descrito anteriormente, quando tratamos dos prazos para avisos aos clientes.

Após realizar a programação via sistema SGD e enviar os avisos aos clientes, o responsável pela pré-operação aprova o PES e encaminha ao responsável pela solicitação do serviço para que este esteja ciente de que seu pedido foi programado para execução.

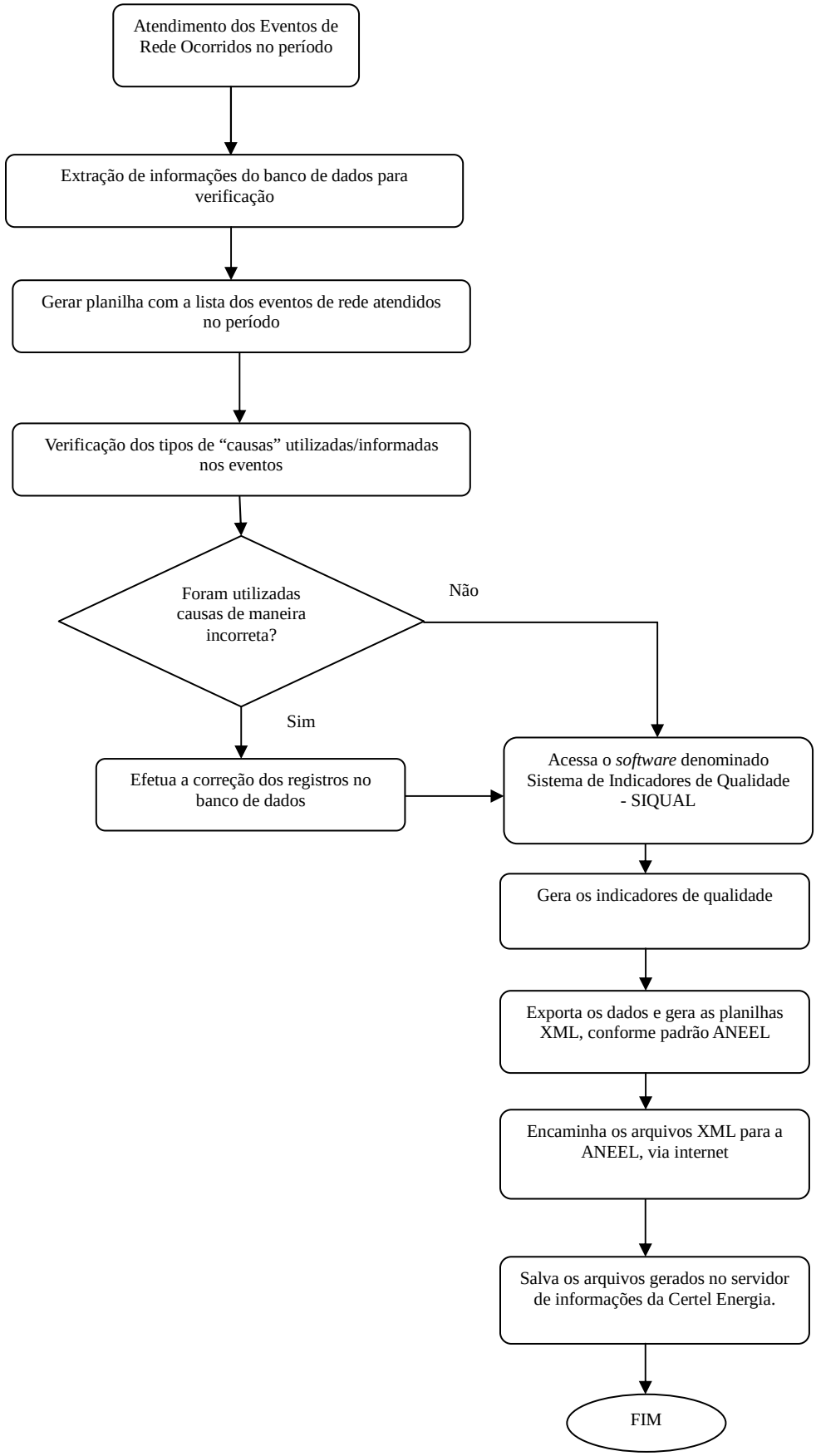
O processo de pré-operação finaliza a partir do momento em que o evento de rede passa a estar programado no *software* SGD.

5.2 O processo atual de pós-operação

Atualmente, o processo de pós-operação realizado na Certel Energia funciona de maneira bastante empírica, tendo em vista que não existe nenhum procedimento padronizado para execução desta tarefa. Todas as ações efetuadas estão definidas apenas de maneira informal e não sequencial e o processo é executado basicamente por dois colaboradores, um técnico e o supervisor do setor.

Por meio da observação e das entrevistas com os executores do processo, o pesquisador elaborou um fluxograma básico para entender a situação atual, que está representado na Figura 6, apresentada a seguir.

Figura 6 – Fluxograma do processo atual de pós-operação



Fonte: Do autor.

5.2.1 Descrição do processo atual de pós-operação

O processo de pós-operação utilizado atualmente na Certel Energia visa basicamente a verificação da consistência dos dados que serão enviados à ANEEL por meio da geração dos indicadores de qualidade DEC, FEC, DIC, FIC e DMIC. Isso fica claro devido à baixa incidência de ações motivadas pela análise dos eventos de rede ocorridos no sistema elétrico em um determinado período.

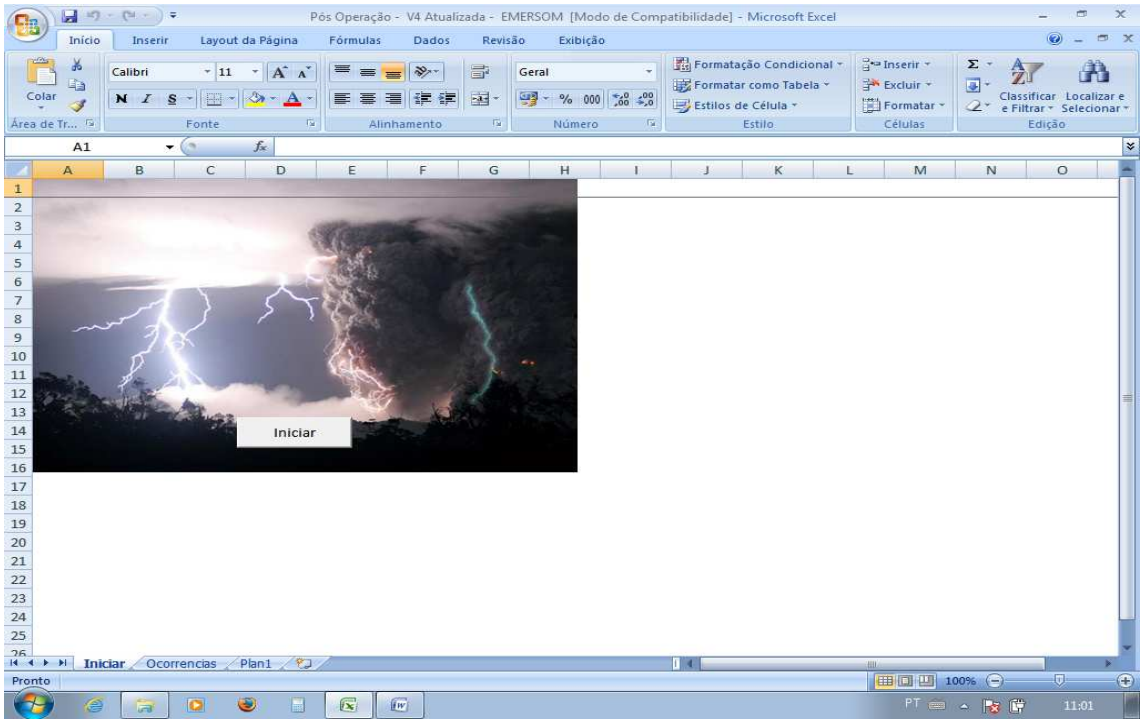
Hoje, estas ações são realizadas de maneira empírica ou em decorrência, por exemplo, da repetição de um determinado tipo de evento, sendo pouco utilizado um método formal de análise de dados.

Atualmente, por se tratar de um processo não padronizado e fortemente empírico, após o encerramento de um período de avaliação, que corresponde ao mês anterior, o técnico e o supervisor do COS extraem do banco de dados as informações relativas aos eventos de rede atendidos naquele período e exportam para uma planilha *excell,* onde são verificadas as quantidades de eventos atendidos e realizados alguns filtros por Causa[3], quando é verificado se existe alguma ocorrência onde foi utilizada uma causa inapropriada como, por exemplo "Execução de serviço sem interrupção de energia" em um evento onde foi desligado um equipamento de rede. Caso seja identificada alguma inconsistência, os responsáveis pelo processo acessam o banco de dados dos eventos de rede e realizam a correção do problema, sendo este caso registrado para posterior tratamento junto aos operadores do COS, responsáveis pela inclusão das informações no *software*.

As Figuras 7 e 8 apresentam a planilha supramencionada, usada para realizar as análises de pós-operação utilizadas no modelo atual de realização do processo.

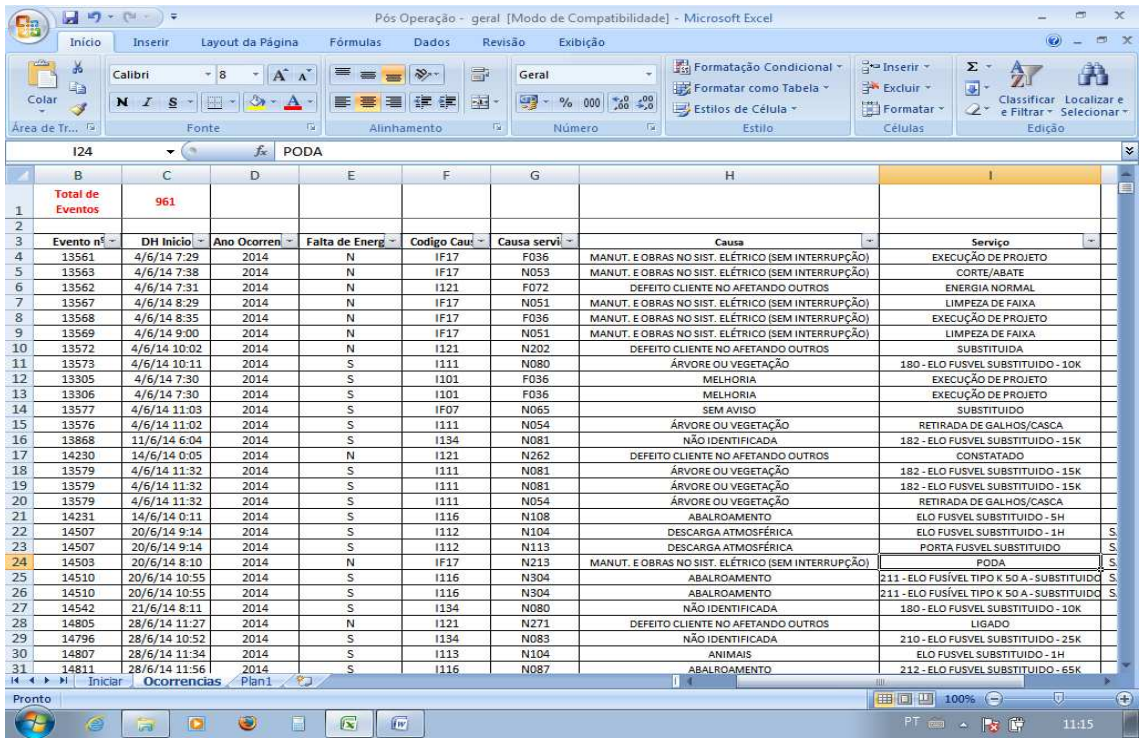
[3] São os fatos geradores dos eventos de rede identificados em campo durante a execução dos serviços e informados no sistema SGD pelo Operador do COS. São padronizados conforme Anexos D e E.

Figura 7 – Geração de dados para análise de eventos de rede



Fonte: Certel Energia (2014).

Figura 8 – Dados para análise de eventos de rede



Evento nº	DH Inicio	Ano Ocorren	Falta de Energ	Codigo Cau	Causa servi	Causa	Serviço
13561	4/6/14 7:29	2014	N	IF17	F036	MANUT. E OBRAS NO SIST. ELÉTRICO (SEM INTERRUPÇÃO)	EXECUÇÃO DE PROJETO
13563	4/6/14 7:38	2014	N	IF17	N053	MANUT. E OBRAS NO SIST. ELÉTRICO (SEM INTERRUPÇÃO)	CORTE/ABATE
13562	4/6/14 7:31	2014	N	I121	F072	DEFEITO CLIENTE NO AFETANDO OUTROS	ENERGIA NORMAL
13567	4/6/14 8:29	2014	N	IF17	N051	MANUT. E OBRAS NO SIST. ELÉTRICO (SEM INTERRUPÇÃO)	LIMPEZA DE FAIXA
13568	4/6/14 8:35	2014	N	IF17	F036	MANUT. E OBRAS NO SIST. ELÉTRICO (SEM INTERRUPÇÃO)	EXECUÇÃO DE PROJETO
13569	4/6/14 9:00	2014	N	IF17	N051	MANUT. E OBRAS NO SIST. ELÉTRICO (SEM INTERRUPÇÃO)	LIMPEZA DE FAIXA
13572	4/6/14 10:02	2014	N	I121	N202	DEFEITO CLIENTE NO AFETANDO OUTROS	SUBSTITUIDA
13573	4/6/14 10:11	2014	S	I111	N080	ÁRVORE OU VEGETAÇÃO	180 - ELO FUSVEL SUBSTITUIDO - 10K
13305	4/6/14 7:30	2014	S	I101	F036	MELHORIA	EXECUÇÃO DE PROJETO
13306	4/6/14 7:30	2014	S	I101	F036	MELHORIA	EXECUÇÃO DE PROJETO
13577	4/6/14 11:03	2014	S	IF07	N065	SEM AVISO	SUBSTITUIDO
13576	4/6/14 11:02	2014	S	I111	N054	ÁRVORE OU VEGETAÇÃO	RETIRADA DE GALHOS/CASCA
13868	11/6/14 6:04	2014	S	I134	N081	NÃO IDENTIFICADA	182 - ELO FUSVEL SUBSTITUIDO - 15K
14230	14/6/14 0:05	2014	N	I121	N262	DEFEITO CLIENTE NO AFETANDO OUTROS	CONSTATADO
13579	4/6/14 11:32	2014	S	I111	N081	ÁRVORE OU VEGETAÇÃO	182 - ELO FUSVEL SUBSTITUIDO - 15K
13579	4/6/14 11:32	2014	S	I111	N081	ÁRVORE OU VEGETAÇÃO	182 - ELO FUSVEL SUBSTITUIDO - 15K
13579	4/6/14 11:32	2014	S	I111	N054	ÁRVORE OU VEGETAÇÃO	RETIRADA DE GALHOS/CASCA
14231	14/6/14 0:11	2014	S	I116	N108	ABALROAMENTO	ELO FUSVEL SUBSTITUIDO - 5H
14507	20/6/14 9:14	2014	S	I112	N104	DESCARGA ATMOSFÉRICA	ELO FUSVEL SUBSTITUIDO - 1H
14507	20/6/14 9:14	2014	S	I112	N113	DESCARGA ATMOSFÉRICA	PORTA FUSVEL SUBSTITUIDO
14503	20/6/14 8:10	2014	N	IF17	N213	MANUT. E OBRAS NO SIST. ELÉTRICO (SEM INTERRUPÇÃO)	PODA
14510	20/6/14 10:55	2014	S	I116	N304	ABALROAMENTO	211 - ELO FUSÍVEL TIPO K 50 A - SUBSTITUIDO
14510	20/6/14 10:55	2014	S	I116	N304	ABALROAMENTO	211 - ELO FUSÍVEL TIPO K 50 A - SUBSTITUIDO
14542	21/6/14 8:11	2014	S	I134	N080	NÃO IDENTIFICADA	180 - ELO FUSVEL SUBSTITUIDO - 10K
14805	28/6/14 11:27	2014	N	I121	N271	DEFEITO CLIENTE NO AFETANDO OUTROS	LIGADO
14796	28/6/14 10:52	2014	S	I134	N083	NÃO IDENTIFICADA	210 - ELO FUSVEL SUBSTITUIDO - 25K
14807	28/6/14 11:34	2014	S	I113	N104	ANIMAIS	ELO FUSVEL SUBSTITUIDO - 1H
14811	28/6/14 11:56	2014	S	I116	N087	ABALROAMENTO	212 - ELO FUSVEL SUBSTITUIDO - 65K

Fonte: Certel Energia (2014).

Após a etapa de verificação e correção, se for o caso, o responsável pela pós-operação informa o supervisor para que este efetue a extração dos indicadores por

meio da utilização do *software* SIQUAL.

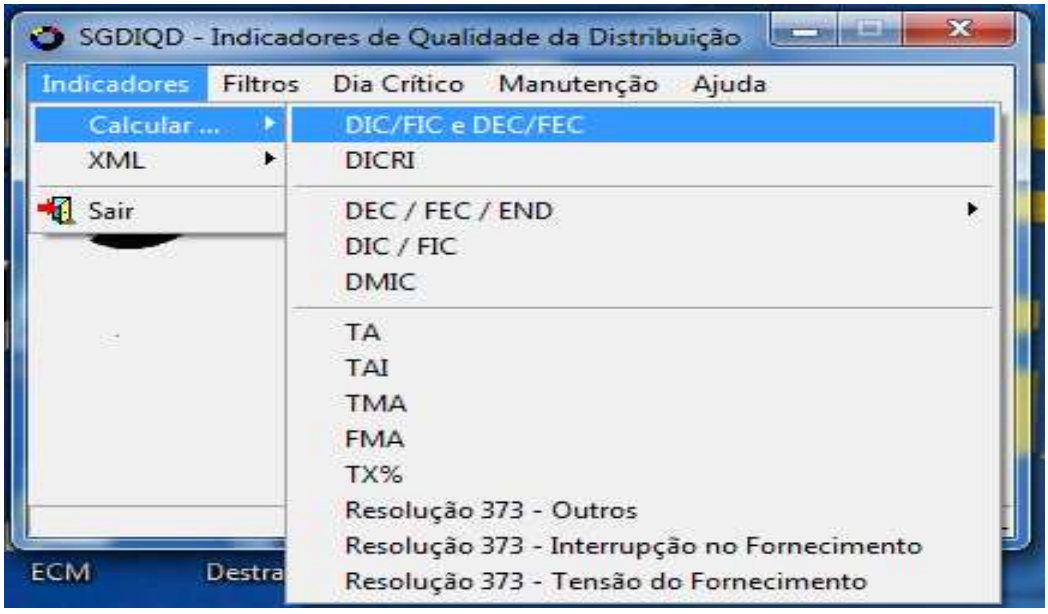
A etapa de geração de indicadores é realizada pela utilização do *software* SIQUAL (SGDIQD), que acessa o banco de dados do SGD e, baseado nas configurações efetuadas pelo usuário, filtra e compila os dados solicitados, gerando assim o indicador desejado.

As Figuras 9 a 14 apresentam o *software* SIQUAL.

Figura 9 – *Software* SIQUAL (SGDIQD) – Tela inicial

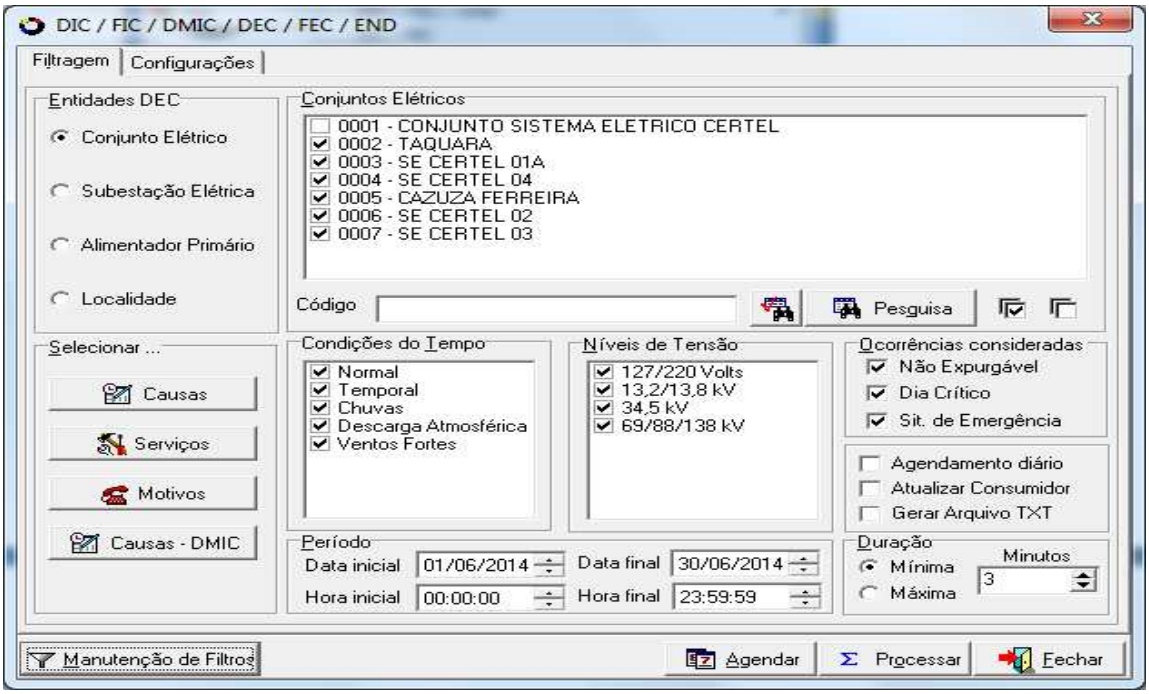
Fonte: Certel Energia (2014).

Figura 10 – *Software* SIQUAL (SGDIQD) – Tela de geração de indicadores



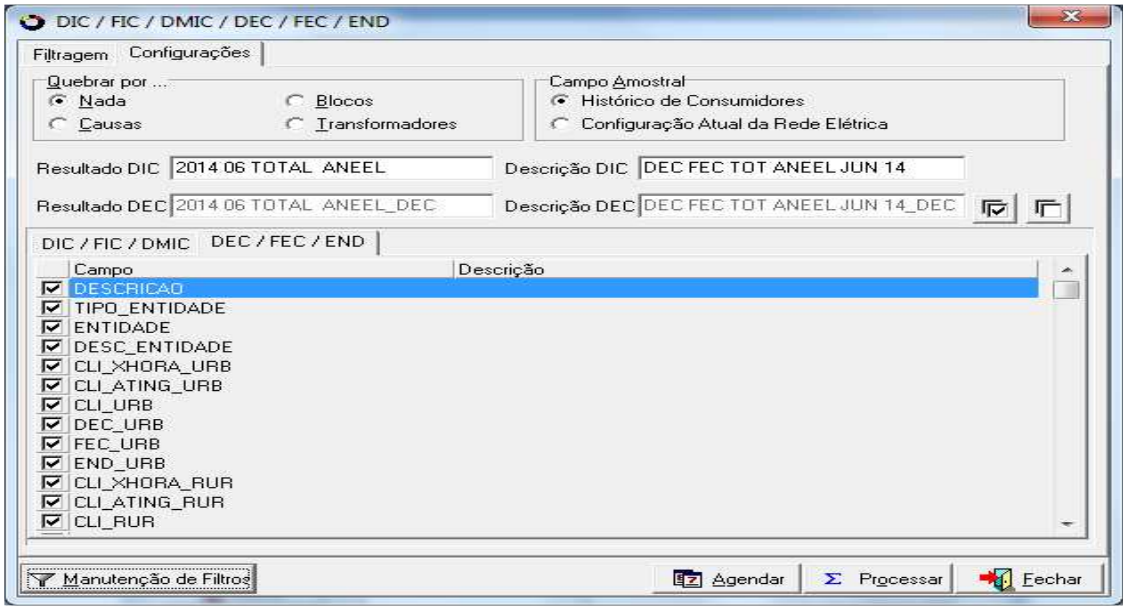
Fonte: Certel Energia (2014).

Figura 11 – *Software* SIQUAL (SGDIQD) – Tela de configuração de filtros de indicadores



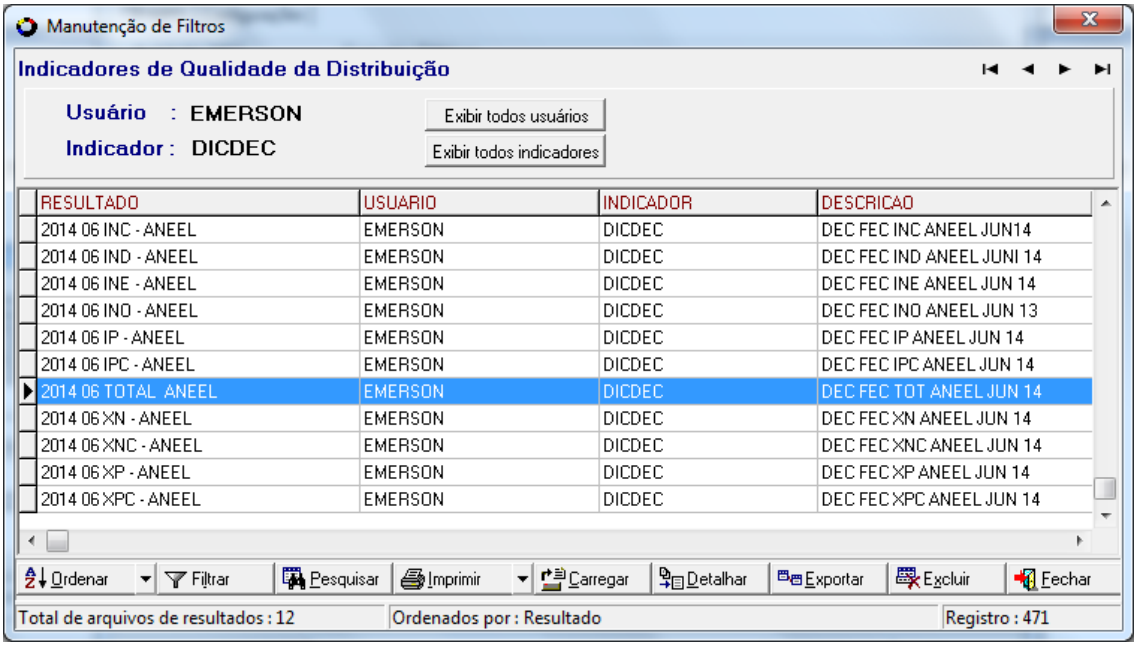
Fonte: Certel Energia (2014).

Figura 12 – *Software* SIQUAL (SGDIQD) – Tela de configuração de indicadores



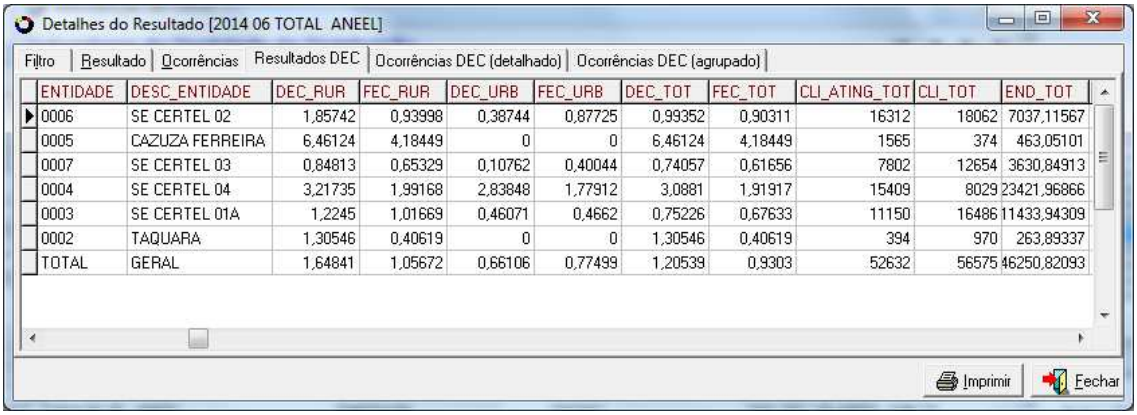
Fonte: Certel Energia (2014).

Figura 13 – *Software* SIQUAL (SGDIQD) – Tela de indicadores calculados



Fonte: Certel Energia (2014).

Figura 14 – *Software* SIQUAL (SGDIQD) – Tela de resultados de indicadores



Fonte: Certel Energia (2014).

5.3 Fatos impactantes identificados no processo de pré-operação

O processo de pré-operação possui basicamente dois fatos que apresentam maior impacto em sua execução, que são:

a) O cumprimento dos prazos para aviso aos consumidores;

b) Quantidade e tipo de consumidores atingidos pelo evento de rede.

A quantidade e o tipo de consumidores atingidos pelo evento é relevante no processo, pois poderá determinar a melhor opção no que se refere ao dia da semana para execução dos serviços e também a duração máxima da interrupção de energia.

Já o cumprimento dos prazos para aviso aos consumidores se apresenta como fator determinante na decisão sobre a viabilidade da programação do evento de rede solicitado, uma vez que, conforme determina o PRODIST, eventos de rede do tipo programado, poderão ser excluídos do indicador DMIC desde que os consumidores sejam avisados conforme determina a ANEEL e a data e horários de início e término da interrupção coincida com a data e horário informados aos consumidores.

5.4 Fatos impactantes identificados no processo de pós-operação

Como observado durante a pesquisa, o processo de pós-operação executado na Certel Energia apresenta atualmente alguns fatos que possuem maior impacto no desempenho do processo, de forma que foram divididos em fatos impactantes quanto ao processo e fatos impactantes quanto ao resultado na geração de indicadores de qualidade do serviço.

5.4.1 Fatos impactantes quanto ao processo

a) A análise empírica utilizada no processo: isto se observa basicamente pelo fato do processo não possuir um padrão de execução, sendo todo ele realizado segundo o conhecimento e a experiência dos envolvidos no processo;

b) A quantidade de eventos de rede não programados que é bastante sazonal, pois está diretamente ligada a fatores como incidência de defeitos provocados por terceiros, por condições climáticas adversas e por questões de ordem técnica ligadas, por exemplo, aos componentes da rede;

c) Falta de conhecimento aprofundado sobre as consequências das ações envolvidas no processo por parte de alguns dos executores.

5.4.2 Fatos impactantes quanto ao resultado na geração de indicadores

a) A possibilidade de erro durante o preenchimento da causa do evento de rede, tendo em vista que o responsável pelo serviço no COS recebe a informação do campo e precisa fazer a interpretação das informações para incluir a causa correta;

b) O ambiente regulado e suas regras e normas ainda são um assunto novo e os colaboradores da empresa, apesar do treinamento constante, ainda apresentam algum desconhecimento sobre o impacto que as informações sobre a causa dos eventos produzem na geração de indicadores de qualidade que são enviados à ANEEL.

5.5 Análise do processo de pré-operação

No decorrer da pesquisa foi possível verificar que o processo de pré-operação utilizado pela Certel Energia está bastante alinhado com as necessidades da empresa no que se refere a sua adequação ao ambiente regulado do setor elétrico brasileiro.

O fluxograma e a metodologia hoje utilizados permitem ao executor da tarefa analisar e decidir baseado em informações concretas, o que minimiza a possibilidade de erro no processo.

Todas os envolvidos no processo, sejam eles colaboradores próprios ou terceirizados, receberam treinamento adequado para o correto preenchimento do PES (ANEXO C), bem como uma orientação por escrito sobre os prazos regulamentares para aviso aos clientes, quando da ocorrência de interrupção de energia elétrica.

Com a análise dos dados constantes no banco de dados da empresa foi possível identificar que os problemas percebidos na execução dos eventos de rede,

que passaram pelo processo de pré-operação, são bastante baixos. No período utilizado para análise, que compreendeu os meses de agosto e setembro, foram realizados 235 eventos programados, sendo que apenas quatro, representando 1,7% do total, apresentaram problemas. Em todos os casos foram constatados problemas relacionados à execução da tarefa em campo que, por razões técnicas, superou o período programado para o serviço, o que ocasionou a contabilização do evento no indicador de DMIC.

Durante a realização da pesquisa foi identificada a necessidade de desenvolver uma ferramenta de auxílio à tomada de decisão para a aprovação de serviços programados. A proposta foi levada à gerência de distribuição para avaliação e, atualmente, está em análise para posterior formação de um grupo de trabalho multidisciplinar composto por técnicos, engenheiros e pelo pesquisador para o desenvolvimento da ferramenta, conforme descrito no Quadro 3 – Propostas de Melhorias.

Esta necessidade fica evidenciada pelo fato de que, a partir de janeiro de 2015, a empresa, objeto do estudo, receberá as metas para os indicadores DEC, FEC, DIC, FIC e DMIC e, desta forma, qualquer transgressão de metas, a partir deste momento, acarretará em multa a ser paga através de compensação financeira, via fatura de energia elétrica, aos consumidores atingidos.

O estudo também proporcionou a análise sobre o procedimento utilizado para aviso aos consumidores, que até então eram efetuados com a participação de equipes próprias, o que apresentava um custo operacional bastante elevado. Este estudo levou à apresentação de uma proposta para utilização de SMS no aviso aos consumidores, conforme consta no Quadro 3 – Propostas de Melhorias.

5.6 Análise do processo de pós-operação

O processo de pós-operação realizado na Certel Energia apresenta, como especificado no item 5.4, problemas que reportam aos procedimentos realizados no processo e, também, problemas relacionados ao impacto deste processo na geração de indicadores de qualidade do serviço.

O procedimento empírico utilizado tem se mostrado pouco eficiente para a realização do processo e o uso das informações obtidas, tendo em vista que as ações estão submetidas basicamente ao conhecimento e à experiência do executor do processo que, por não adotar um padrão formalizado, realiza-o de acordo com o modo de trabalho definido por ele.

Estes procedimentos de trabalho utilizados poderão acarretar em problemas como, por exemplo, o esquecimento de uma determinada etapa ou ainda, uma avaliação subjetiva feita apenas por uma pessoa baseada em experiência e conhecimento não formalizado.

O processo de pós-operação apresenta possibilidades de melhoria principalmente no que se refere a sua concepção, padronização das atividades e, principalmente, quanto à obtenção de indicadores que venham a proporcionar uma avaliação pormenorizada dos eventos de rede em um determinado período e, através destas informações, possibilitar a geração de um plano de ação específico para cada caso, visando minimizar a possibilidade de repetição de eventos de mesma característica.

A análise dos eventos de rede e suas características são de fundamental importância para a melhoria da qualidade dos serviços realizados em uma empresa de distribuição de energia. Isto é possível através da análise das informações contidas no banco de dados da empresa, que fornece insumos detalhados para uma análise que contemple:

- Período;
- Quantidade de Eventos;
- Tipo de Eventos (programados e não programados);
- Causa dos eventos;
- Incidência por equipamento.

Conforme identificado durante a pesquisa, a forma como são extraídos os insumos para análise na pós-operação depende da utilização de uma ferramenta

específica e com pouca praticidade, pois para cada tipo de análise desejado é preciso acessar o *software* SIQUAL, gerar o insumo, exportar para uma planilha (*excell*), para então trabalhar os dados.

Para facilitar o processo de pós-operação e deixá-lo mais prático, foram desenvolvidas durante a execução da pesquisa, em conjunto com o setor de engenharia da empresa, planilhas com inteligência para acessar o banco de dados que contém as informações técnicas (insumos) e gerar as informações necessárias para execução da pós-operação, de maneira automática e sem a necessidade de digitação manual de dados. Isso tornou o processo mais ágil e diminuiu a possibilidade de erro.

A partir da análise realizada durante a pesquisa foram identificados os itens principais que deverão fazer parte do processo de pós-operação, sendo eles:

- Indicadores de qualidade: A análise de informações mensais, baseadas no histórico de eventos de rede que servirão de insumos na geração de indicadores de atendimento, deverá ser dividida em quatro etapas semanais para evitar acúmulo de informações;

- Eventos de rede atendidos (quantidade por equipe): Possibilitará o monitoramento da produtividade das equipes;

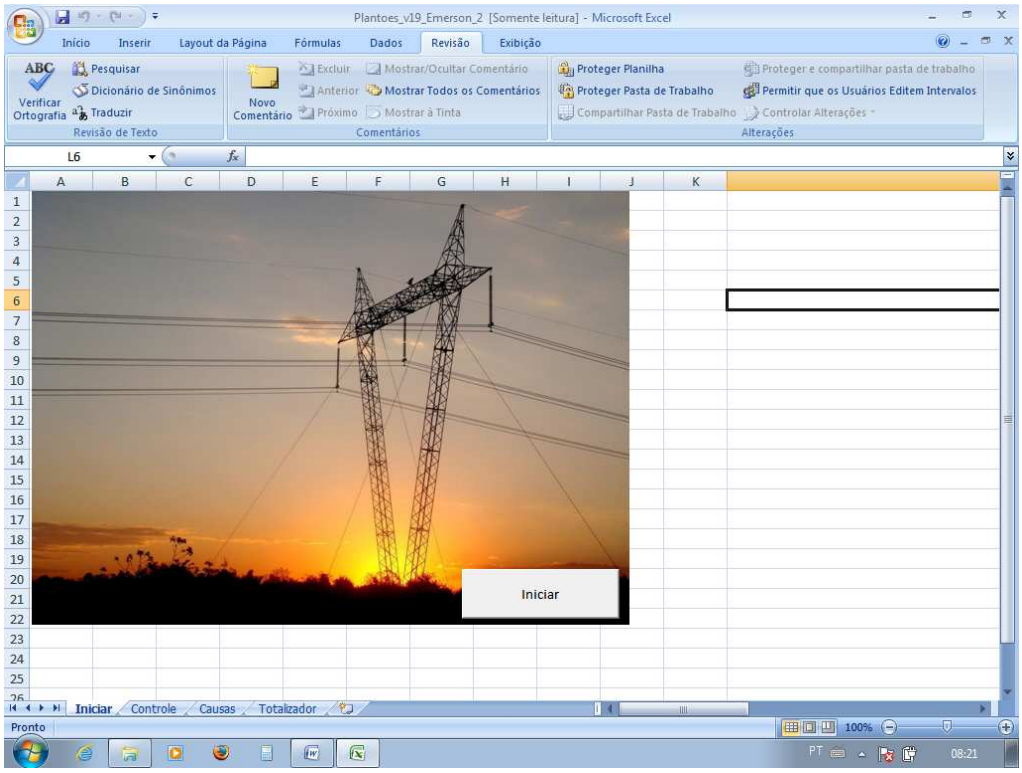
- Histórico de operação de equipamentos automatizados: Monitoramento semanal de atuação de equipamentos automatizados, visando manter a qualidade do fornecimento de energia e identificação de possíveis defeitos transitórios que ocorrem com maior frequência;

- Revisão de eventos de rede finalizados: Revisão de eventos com inconsistência fornecidos pelo insumo dos relatórios de indicadores de qualidade. Corrigir e discutir os erros junto à operação para aprimorar o atendimento dos serviços;

- Análise do histórico de eventos por equipamento de rede: Permitirá uma ação localizada em uma região onde os eventos de rede estão sendo concentrados.

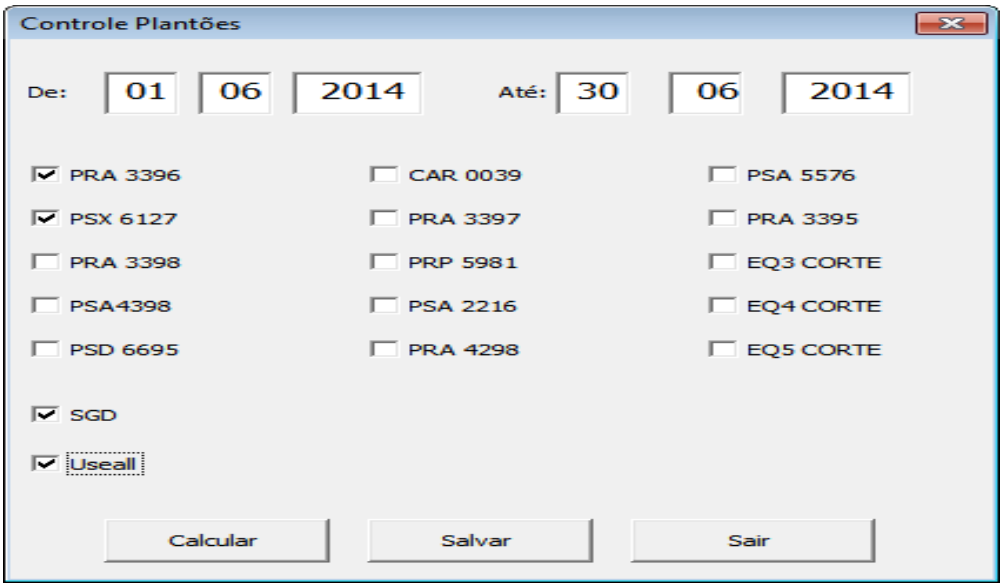
As Figuras 15 a 21 demonstram algumas planilhas já desenvolvidas e que passaram a ser utilizadas no processo de pós-operação para disponibilizar as informações supramencionadas, sendo que a lista completa com as planilhas desenvolvidas e/ou em desenvolvimento se encontra no Apêndice A.

Figura 15 – Eventos por equipe



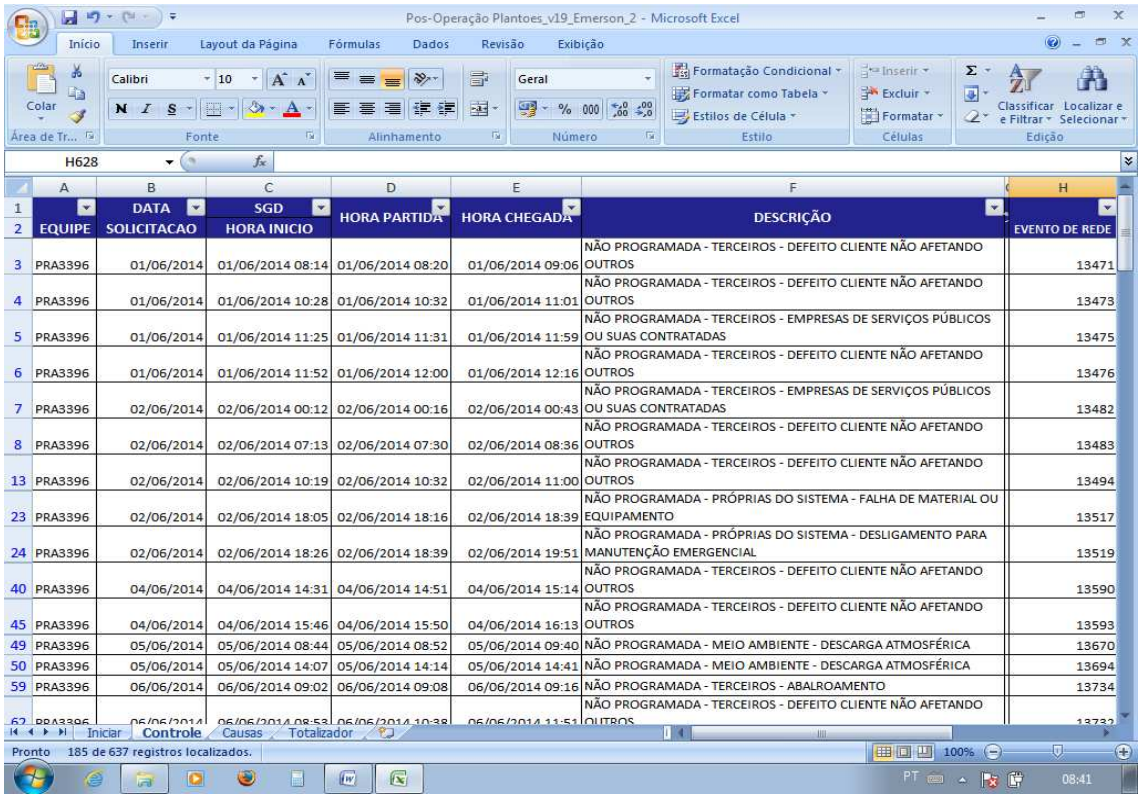
Fonte: Certel Energia (2014).

Figura 16 – Eventos por equipe - Tela de configuração



Fonte: Certel Energia (2014).

Figura 17 – Resultado de eventos por equipe

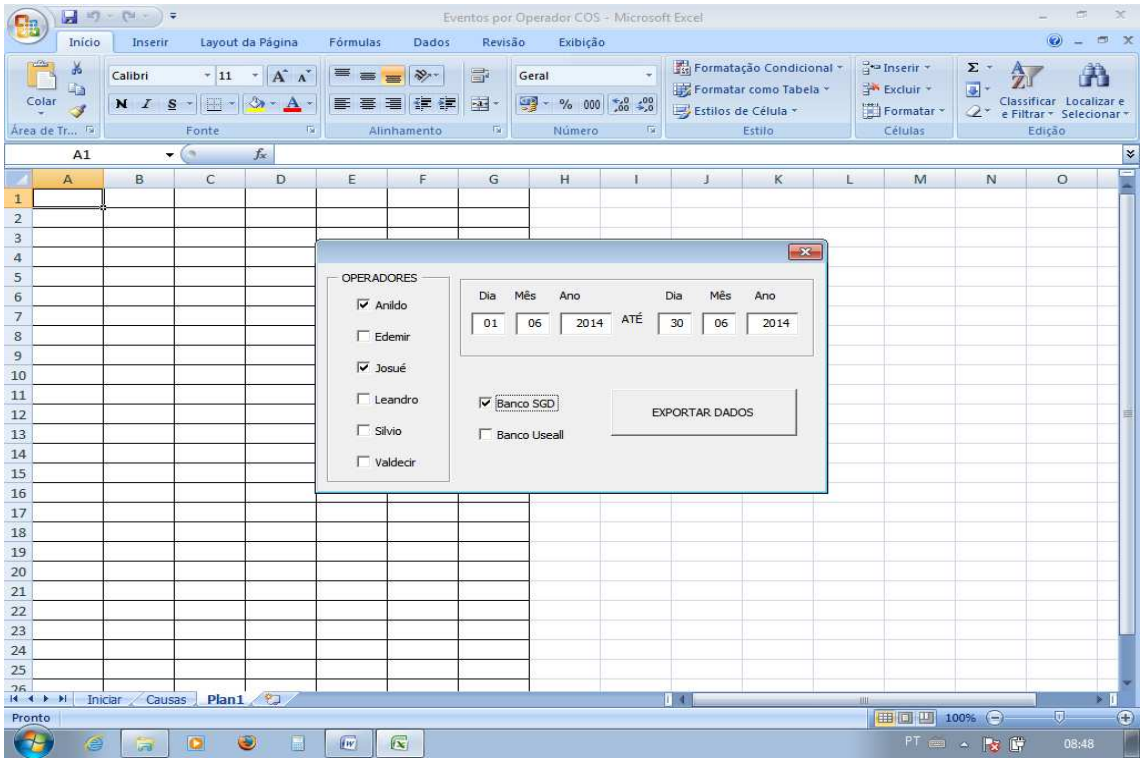


Pos-Operação Plantoes_v19_Emerson_2 - Microsoft Excel

EQUIPE	DATA SOLICITACAO	SGD HORA INICIO	HORA PARTIDA	HORA CHEGADA	DESCRIÇÃO	EVENTO DE REDE
PRA3396	01/06/2014	01/06/2014 08:14	01/06/2014 08:20	01/06/2014 09:06	NÃO PROGRAMADA - TERCEIROS - DEFEITO CLIENTE NÃO AFETANDO OUTROS	13471
PRA3396	01/06/2014	01/06/2014 10:28	01/06/2014 10:32	01/06/2014 11:01	NÃO PROGRAMADA - TERCEIROS - DEFEITO CLIENTE NÃO AFETANDO OUTROS	13473
PRA3396	01/06/2014	01/06/2014 11:25	01/06/2014 11:31	01/06/2014 11:59	NÃO PROGRAMADA - TERCEIROS - EMPRESAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS OU SUAS CONTRATADAS	13475
PRA3396	01/06/2014	01/06/2014 11:52	01/06/2014 12:00	01/06/2014 12:16	NÃO PROGRAMADA - TERCEIROS - DEFEITO CLIENTE NÃO AFETANDO OUTROS	13476
PRA3396	02/06/2014	02/06/2014 00:12	02/06/2014 00:16	02/06/2014 00:43	NÃO PROGRAMADA - TERCEIROS - EMPRESAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS OU SUAS CONTRATADAS	13482
PRA3396	02/06/2014	02/06/2014 07:13	02/06/2014 07:30	02/06/2014 08:36	NÃO PROGRAMADA - TERCEIROS - DEFEITO CLIENTE NÃO AFETANDO OUTROS	13483
PRA3396	02/06/2014	02/06/2014 10:19	02/06/2014 10:32	02/06/2014 11:00	NÃO PROGRAMADA - TERCEIROS - DEFEITO CLIENTE NÃO AFETANDO OUTROS	13494
PRA3396	02/06/2014	02/06/2014 18:05	02/06/2014 18:16	02/06/2014 18:39	NÃO PROGRAMADA - PRÓPRIAS DO SISTEMA - FALHA DE MATERIAL OU EQUIPAMENTO	13517
PRA3396	02/06/2014	02/06/2014 18:26	02/06/2014 18:39	02/06/2014 19:51	NÃO PROGRAMADA - PRÓPRIAS DO SISTEMA - DESLIGAMENTO PARA MANUTENÇÃO EMERGENCIAL	13519
PRA3396	04/06/2014	04/06/2014 14:31	04/06/2014 14:51	04/06/2014 15:14	NÃO PROGRAMADA - TERCEIROS - DEFEITO CLIENTE NÃO AFETANDO OUTROS	13590
PRA3396	04/06/2014	04/06/2014 15:46	04/06/2014 15:50	04/06/2014 16:13	NÃO PROGRAMADA - TERCEIROS - DEFEITO CLIENTE NÃO AFETANDO OUTROS	13593
PRA3396	05/06/2014	05/06/2014 08:44	05/06/2014 08:52	05/06/2014 09:40	NÃO PROGRAMADA - MEIO AMBIENTE - DESCARGA ATMOSFÉRICA	13670
PRA3396	05/06/2014	05/06/2014 14:07	05/06/2014 14:14	05/06/2014 14:41	NÃO PROGRAMADA - MEIO AMBIENTE - DESCARGA ATMOSFÉRICA	13694
PRA3396	06/06/2014	06/06/2014 09:02	06/06/2014 09:08	06/06/2014 09:16	NÃO PROGRAMADA - TERCEIROS - ABALROAMENTO	13734

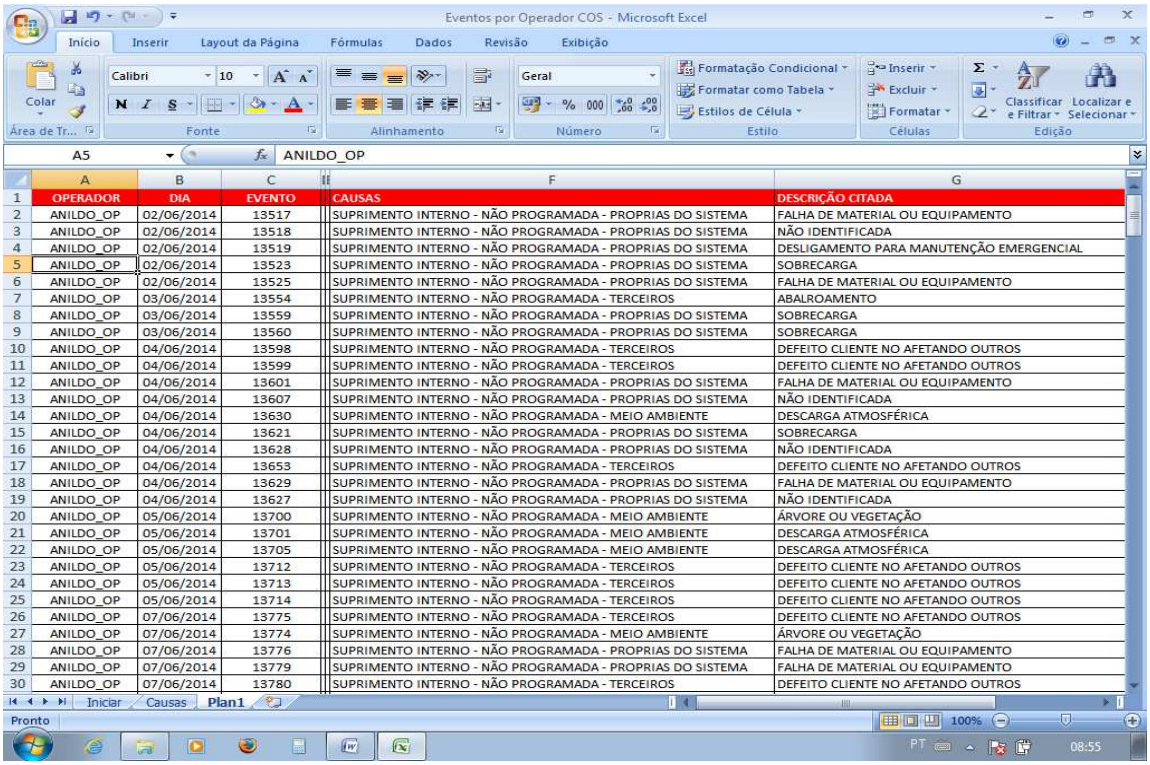
Fonte: Certel Energia (2014).

Figura 18 – Planilha de análise de eventos de rede atendidos por operador COS



Fonte: Certel Energia (2014).

Figura 19 – Resultados da análise de eventos de rede atendidos por operador COS

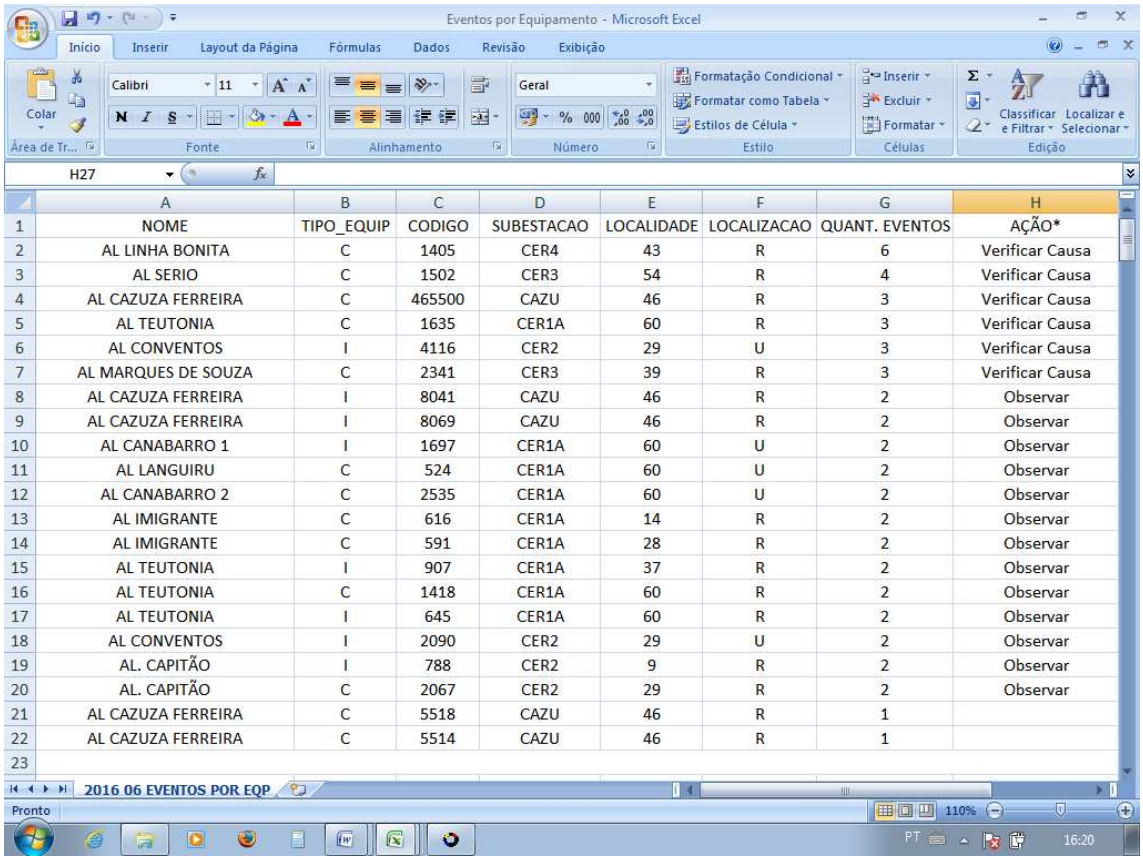


Eventos por Operador COS - Microsoft Excel

OPERADOR	DIA	EVENTO	CAUSAS	DESCRIÇÃO CITADA
ANILDO_OP	02/06/2014	13517	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - PROPRIAS DO SISTEMA	FALHA DE MATERIAL OU EQUIPAMENTO
ANILDO_OP	02/06/2014	13518	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - PROPRIAS DO SISTEMA	NÃO IDENTIFICADA
ANILDO_OP	02/06/2014	13519	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - PROPRIAS DO SISTEMA	DESLIGAMENTO PARA MANUTENÇÃO EMERGENCIAL
ANILDO_OP	02/06/2014	13523	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - PROPRIAS DO SISTEMA	SOBRECARGA
ANILDO_OP	02/06/2014	13525	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - PROPRIAS DO SISTEMA	FALHA DE MATERIAL OU EQUIPAMENTO
ANILDO_OP	03/06/2014	13554	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - TERCEIROS	ABALROAMENTO
ANILDO_OP	03/06/2014	13559	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - PROPRIAS DO SISTEMA	SOBRECARGA
ANILDO_OP	03/06/2014	13560	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - PROPRIAS DO SISTEMA	SOBRECARGA
ANILDO_OP	04/06/2014	13598	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - TERCEIROS	DEFEITO CLIENTE NO AFETANDO OUTROS
ANILDO_OP	04/06/2014	13599	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - TERCEIROS	DEFEITO CLIENTE NO AFETANDO OUTROS
ANILDO_OP	04/06/2014	13601	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - PROPRIAS DO SISTEMA	FALHA DE MATERIAL OU EQUIPAMENTO
ANILDO_OP	04/06/2014	13607	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - PROPRIAS DO SISTEMA	NÃO IDENTIFICADA
ANILDO_OP	04/06/2014	13630	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - MEIO AMBIENTE	DESCARGA ATMOSFÉRICA
ANILDO_OP	04/06/2014	13621	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - PROPRIAS DO SISTEMA	SOBRECARGA
ANILDO_OP	04/06/2014	13628	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - PROPRIAS DO SISTEMA	NÃO IDENTIFICADA
ANILDO_OP	04/06/2014	13653	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - TERCEIROS	DEFEITO CLIENTE NO AFETANDO OUTROS
ANILDO_OP	04/06/2014	13629	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - PROPRIAS DO SISTEMA	FALHA DE MATERIAL OU EQUIPAMENTO
ANILDO_OP	04/06/2014	13627	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - PROPRIAS DO SISTEMA	NÃO IDENTIFICADA
ANILDO_OP	05/06/2014	13700	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - MEIO AMBIENTE	ÁRVORE OU VEGETAÇÃO
ANILDO_OP	05/06/2014	13701	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - MEIO AMBIENTE	DESCARGA ATMOSFÉRICA
ANILDO_OP	05/06/2014	13705	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - MEIO AMBIENTE	DESCARGA ATMOSFÉRICA
ANILDO_OP	05/06/2014	13712	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - TERCEIROS	DEFEITO CLIENTE NO AFETANDO OUTROS
ANILDO_OP	05/06/2014	13713	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - TERCEIROS	DEFEITO CLIENTE NO AFETANDO OUTROS
ANILDO_OP	05/06/2014	13714	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - TERCEIROS	DEFEITO CLIENTE NO AFETANDO OUTROS
ANILDO_OP	07/06/2014	13775	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - TERCEIROS	DEFEITO CLIENTE NO AFETANDO OUTROS
ANILDO_OP	07/06/2014	13774	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - MEIO AMBIENTE	ÁRVORE OU VEGETAÇÃO
ANILDO_OP	07/06/2014	13776	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - PROPRIAS DO SISTEMA	FALHA DE MATERIAL OU EQUIPAMENTO
ANILDO_OP	07/06/2014	13779	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - PROPRIAS DO SISTEMA	FALHA DE MATERIAL OU EQUIPAMENTO
ANILDO_OP	07/06/2014	13780	SUPRIMENTO INTERNO - NÃO PROGRAMADA - TERCEIROS	DEFEITO CLIENTE NO AFETANDO OUTROS

Fonte: Certel Energia (2014).

Figura 20 – Eventos por equipamento

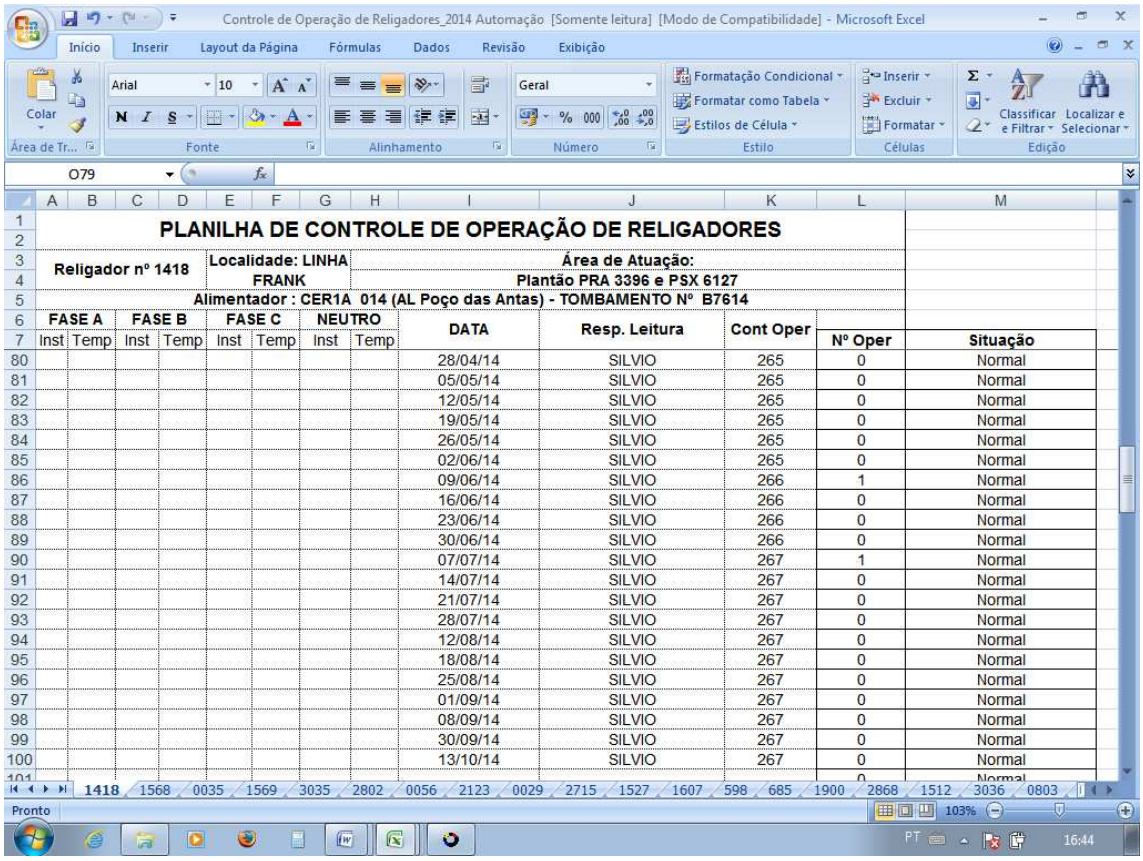


Eventos por Equipamento - Microsoft Excel

NOME	TIPO_EQUIP	CODIGO	SUBESTACAO	LOCALIDADE	LOCALIZACAO	QUANT. EVENTOS	AÇÃO*
AL LINHA BONITA	C	1405	CER4	43	R	6	Verificar Causa
AL SERIO	C	1502	CER3	54	R	4	Verificar Causa
AL CAZUZA FERREIRA	C	465500	CAZU	46	R	3	Verificar Causa
AL TEUTONIA	C	1635	CER1A	60	R	3	Verificar Causa
AL CONVENTOS	I	4116	CER2	29	U	3	Verificar Causa
AL MARQUES DE SOUZA	C	2341	CER3	39	R	3	Verificar Causa
AL CAZUZA FERREIRA	I	8041	CAZU	46	R	2	Observar
AL CAZUZA FERREIRA	I	8069	CAZU	46	R	2	Observar
AL CANABARRO 1	I	1697	CER1A	60	U	2	Observar
AL LANGUIRU	C	524	CER1A	60	U	2	Observar
AL CANABARRO 2	C	2535	CER1A	60	U	2	Observar
AL IMIGRANTE	C	616	CER1A	14	R	2	Observar
AL IMIGRANTE	C	591	CER1A	28	R	2	Observar
AL TEUTONIA	I	907	CER1A	37	R	2	Observar
AL TEUTONIA	C	1418	CER1A	60	R	2	Observar
AL TEUTONIA	I	645	CER1A	60	R	2	Observar
AL CONVENTOS	I	2090	CER2	29	U	2	Observar
AL. CAPITÃO	I	788	CER2	9	R	2	Observar
AL. CAPITÃO	C	2067	CER2	29	R	2	Observar
AL CAZUZA FERREIRA	C	5518	CAZU	46	R	1	
AL CAZUZA FERREIRA	C	5514	CAZU	46	R	1	

Fonte: Certel Energia (2014).

Figura 21 – Controle de operações de religadores



Controle de Operação de Religadores_2014 Automação [Somente leitura] [Modo de Compatibilidade] - Microsoft Excel

PLANILHA DE CONTROLE DE OPERAÇÃO DE RELIGADORES

Religador nº 1418	Localidade: LINHA FRANK	Área de Atuação: Plantão PRA 3396 e PSX 6127

Alimentador : CER1A 014 (AL Poço das Antas) - TOMBAMENTO Nº B7614

FASE A		FASE B		FASE C		NEUTRO		DATA	Resp. Leitura	Cont Oper	Nº Oper	Situação
Inst	Temp	Inst	Temp	Inst	Temp	Inst	Temp					
								28/04/14	SILVIO	265	0	Normal
								05/05/14	SILVIO	265	0	Normal
								12/05/14	SILVIO	265	0	Normal
								19/05/14	SILVIO	265	0	Normal
								26/05/14	SILVIO	265	0	Normal
								02/06/14	SILVIO	265	0	Normal
								09/06/14	SILVIO	266	1	Normal
								16/06/14	SILVIO	266	0	Normal
								23/06/14	SILVIO	266	0	Normal
								30/06/14	SILVIO	266	0	Normal
								07/07/14	SILVIO	267	1	Normal
								14/07/14	SILVIO	267	0	Normal
								21/07/14	SILVIO	267	0	Normal
								28/07/14	SILVIO	267	0	Normal
								12/08/14	SILVIO	267	0	Normal
								18/08/14	SILVIO	267	0	Normal
								25/08/14	SILVIO	267	0	Normal
								01/09/14	SILVIO	267	0	Normal
								08/09/14	SILVIO	267	0	Normal
								30/09/14	SILVIO	267	0	Normal
								13/10/14	SILVIO	267	0	Normal

Fonte: Certel Energia (2014).

Como resultado da análise efetuada durante a pesquisa foram propostos alguns indicadores que serão de muita relevância no processo de pós-operação, no que se refere à compilação de dados para possibilitar a tomada de ações preventivas, visando minimizar a incidência de eventos de rede com as mesmas características. Estes indicadores também possibilitarão a verificação de possíveis inconsistências ocorridas durante o atendimento via *software* dos eventos de rede, realizados no COS.

O quadro a seguir apresenta uma síntese dos indicadores propostos:

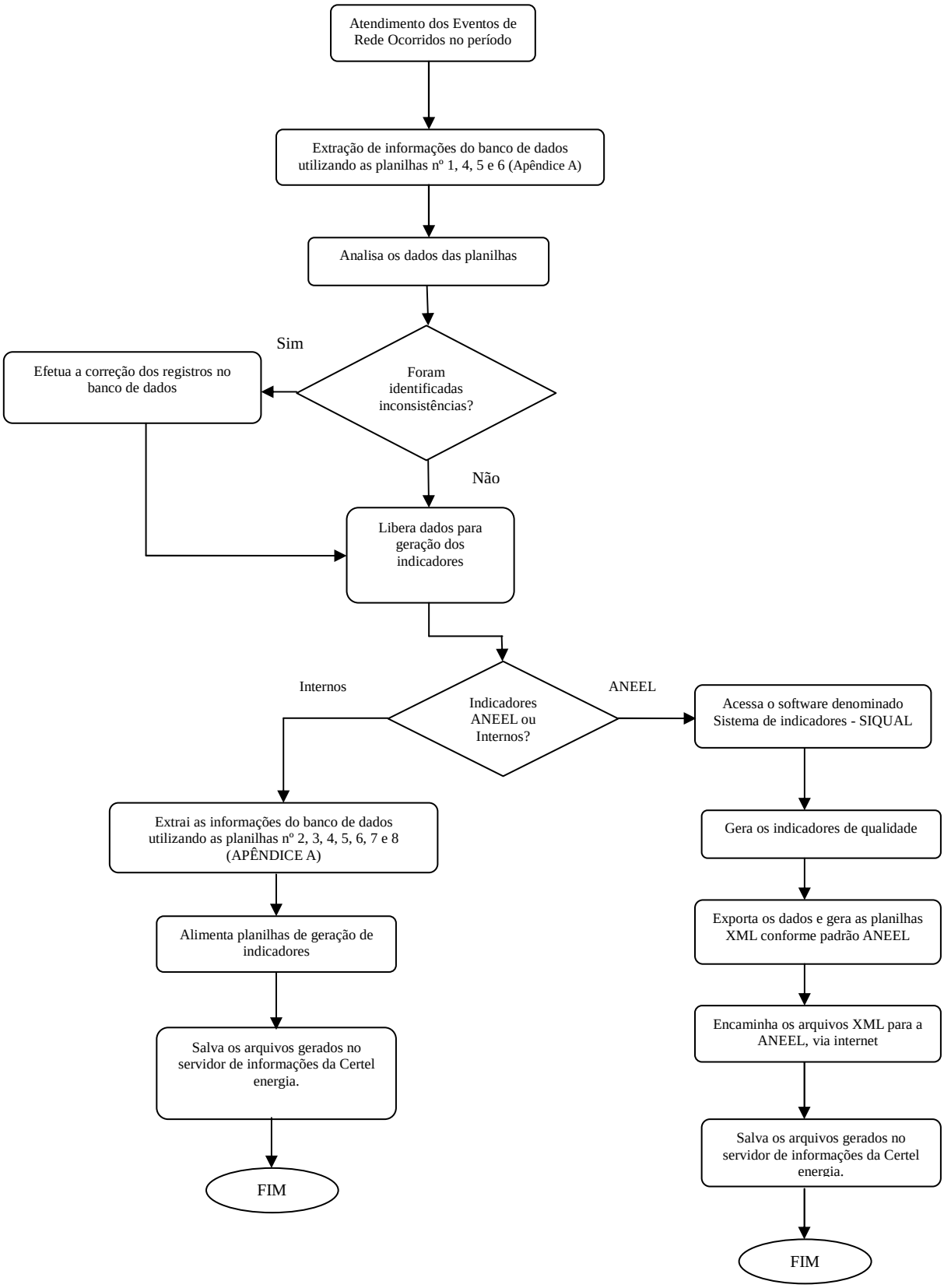
Quadro 3 – Resumo da proposta de indicadores

Nome	Periodicidade	Fonte de Dados	Finalidade
Eventos de rede e comerciais por equipe.	Mensal	Planilha: Eventos por equipe.	Análise da produtividade das equipes de campo.
Eventos de rede e comerciais atendidos por operador COS.	Mensal	Planilha: Eventos atendidos por operador COS.	Análise do fluxo de trabalho em cada turno de operação. Horários críticos, etc..
Eventos de rede por tipo.	Mensal	Planilha: Eventos de rede por tipo.	Identificação da quantidade de eventos dos tipos: Suprimento externo, programado e não programado; Suprimento interno, programado e não programado.
Eventos de rede por causa.	Mensal	Planilha: Eventos por causa.	Identificação das principais causas de eventos de rede.
Eventos de rede por área geográfica	Mensal	Planilha: Eventos de rede por localidade.	Identificar as localidades com maior incidência de eventos de rede em um determinado período.
Eventos por equipamento de rede.	Semanal	Planilha: Eventos por equipamento e Controle de operação de religadores.	Identificar equipamentos de rede com elevado número de eventos de rede em um determinado período.
Quantidade de inconsistências na operação.	Mensal	Planilha: Eventos de rede com inconsistências.	Mensuração dos eventos de rede que apresentaram inconsistência em seu tratamento.

Fonte: Do autor.

O fluxograma do processo de pós-operação proposto identifica, de maneira mais efetiva, etapas do processo que deverão ser seguidas para que as informações sejam obtidas e tratadas de maneira a gerar insumos, tanto para os indicadores de qualidade dos serviços enviados à ANEEL, quanto para os indicadores propostos nesta pesquisa, que serão utilizados na melhoria do desempenho dos serviços e nas ações preventivas, que resultarão na diminuição da quantidade de eventos de mesma característica no sistema elétrico da Certel Energia.

Figura 22 – Fluxograma do processo de pós-operação proposto



Fonte: Do autor.

Após a realização do estudo foram identificadas as necessidades de cada processo e propostas de melhorias foram elencadas. O quadro a seguir apresenta as propostas realizadas e apresentadas à empresa sendo que algumas já foram implementadas e as demais estão em análise e/ou implantação.

Quadro 4 – Propostas de melhoria para os processos

Processo	Proposta de Melhoria	Resultado Esperado	SITUAÇÃO DA PROPOSTA NA EMPRESA		
			Em análise	Em Implan-tação	Implan-tada
Pré-operação	Realizar reuniões periódicas com os profissionais envolvidos no processo, inclusive os executores de campo para atualizar as informações relativas à legislação vigente e o impacto da atividade nos indicadores da Certel Energia.	Melhorar o conhecimento sobre o processo e a correlação entre as atividades administrativas e técnicas, para assim engajar os profissionais envolvidos, visando à melhoria contínua do processo e a consequente adequação ao ambiente regulado do setor elétrico.			ago/14
Pré-operação	Criação de um grupo de trabalho multidisciplinar para estudar e desenvolver uma ferramenta de apoio à tomada de decisão para ser utilizada no momento da análise e aprovação do PES.	Esta ferramenta terá características técnico/administrativa e a proposta é que se elabore um sistema especialista baseado nas informações recebidas do sistema técnico e comercial, onde os dados serão compilados de maneira a informar ao executor do processo o possível reflexo financeiro, para o caso em que um evento programado venha ocasionar o não cumprimento das metas definidas pela ANEEL.	X		
Pré-operação	Utilização de SMS para aviso dos eventos programados aos consumidores.	Redução de custos administrativos, pois a utilização de equipes de atendimento de emergência para realizar aviso aos consumidores seria substituída pelo envio de SMS, conforme prevê a legislação vigente.			set/14
Pós-operação	Formalizar um processo de pós-operação.	Através desta formalização os envolvidos no processo terão uma ferramenta para acompanhar o processo como um todo, tendo as etapas definidas e identificadas de forma a padronizar a execução do processo.		X	

(Continua...)

(Continuação)

Pós-operação	Treinamento constante através das reuniões setoriais realizadas mensalmente.	Manter os profissionais engajados e atualizados sobre as questões referentes a atividade de operação do sistema elétrico e suas consequências frente ao ambiente regulado.			out/14
Pós-operação	Elaboração de planilhas para automatizadas para pesquisa no banco de dados.	Agilizar o processo de pós-operação.		X	
Pós-operação	Elaboração de indicador específico para o processo de pós-operação denominado Eventos de rede e comerciais por equipe.	Análise da produtividade das equipes de campo.		X	
Pós-operação	Elaboração de indicador específico para o processo de pós-operação denominado Eventos de rede e comerciais atendidos por operador COS.	Análise do fluxo de trabalho em cada turno de operação. Horários críticos, etc..		X	
Pós-operação	Elaboração de indicador específico para o processo de pós-operação denominado Eventos de rede por tipo.	Identificação da quantidade de eventos dos tipos: Suprimento externo, programado e não programado; Suprimento interno, programado e não programado.		X	
Pós-operação	Elaboração de indicador específico para o processo de pós-operação denominado Eventos de rede por causa.	Identificação das principais causas de eventos de rede.		X	
Pós-operação	Elaboração de indicador específico para o processo de pós-operação denominado Eventos de rede por área geográfica.	Identificar as localidades com maior incidência de eventos de rede em um determinado período.		X	
Pós-operação	Elaboração de indicador específico para o processo de pós-operação denominado Eventos por equipamento de rede.	Identificar equipamentos de rede com elevado número de eventos de rede em um determinado período.		X	
Pós-operação	Elaboração de indicador específico para o processo de pós-operação denominado Quantidade de inconsistências na operação.	Mensuração dos eventos de rede que apresentaram inconsistência em seu tratamento, para utilização como base de aperfeiçoamento para os operadores do COS, responsáveis pelo tratamento dos eventos no *software.*		X	

Fonte: Do autor.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução das organizações passa impreterivelmente pela evolução dos métodos e modelos de gestão de suas atividades. E neste contexto a gestão e a busca pela melhoria dos processos que permeiam a organização apresentam um papel de elevada importância, pois possibilitam melhorar o fluxo de informações as atividades de rotina, além de evitar o retrabalho e agir diretamente no problema.

A empresa, objeto do presente estudo, está inserida em um ambiente regido por normas e procedimentos determinados pelo poder concedente, através da ANEEL, e esta condição tornou extremamente necessária a análise dos processos relativos a produto e serviços fornecidos pela empresa, pois a sobrevivência neste mercado passa, necessariamente, pela redução de despesas operacionais e pelo cumprimento das metas e exigências da ANEEL.

Conforme já colocado, a presente monografia teve como objetivo geral identificar uma alternativa para a gestão dos processos de pré e pós-operação dos eventos de rede em uma empresa distribuidora de energia elétrica, e através de seus objetivos específicos buscou mapear as fases dos referidos processos, identificando as etapas impactantes e então sugerir passos para o processo, visando maximizar o desempenho dos recursos, além de propor indicadores que possibilitem a análise e tomada de ações preventivas, tendo como foco minimizar a repetição de incidência de eventos de rede de mesmas características.

Por meio da utilização da metodologia descrita, o pesquisador identificou uma série de situações onde os processos em estudo apresentavam problemas frente a

essas novas exigências do setor elétrico, todos foram mapeados e apresentadas à empresa, sendo que algumas das propostas foram aprovadas e implementadas por estarem perfeitamente alinhadas às necessidades da organização. As demais propostas estão em processo de análise e/ou implantação, o que demonstra que o presente estudo foi de fundamental importância para a Certel Energia, para o setor de operação do sistema COS e para os profissionais envolvidos no processo, alcançando plenamente seus objetivos e promovendo a melhoria nos processos estudados.

Com base no que foi relatado, fica evidenciado que o objetivo do trabalho foi alcançado.

Durante a realização do estudo, percebeu-se também que o universo das empresas do setor elétrico brasileiro se apresenta como uma fonte rica de possibilidades para novos estudos acadêmicos nos mais diversos segmentos do conhecimento, ficando aqui a sugestão de que novos estudos sejam realizados principamente nas áreas da administração e da contabilidade, ambos motivados pelos novos cenários aos quais estas empresas estão sendo submetidas.

Tão importante quanto os efeitos alcançados internamente na empresa são os efeitos que a melhoria no processo de pré e pós-operação proporcionarão aos consumidores da Certel Energia, pois uma das principais consequências percebidas pelos consumidores é a redução nos eventos de rede que provocam interrupção no fornecimento de energia elétrica, motivada pela ação preventiva orientada pelas informações obtidas após a realização da pós-operação.

Finalizando, cabe salientar que a oportunidade concedida pela Certel Energia, somada aos conhecimentos obtidos através do referencial teórico e as informações adquiridas durante a execução do estudo realizado, certamente contribuíram para o crescimento profissional e acadêmico do autor, pois é consenso que a experiência, somada ao conhecimento técnico e teórico traz benefícios tanto aos profissionais quanto às empresas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Leopoldino Eduardo. **Introdução à pesquisa operacional: Métodos e modelos para análise de decisão.** 4. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2012.

ANDRADE, Maria Margarida. **Introdução à metodologia do trabalho científico.** 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica: **Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional. Módulos 1 e 8.** Brasília: 2012.

_____. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br>. Acesso em: 25 ago. 2014.

_____. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/area.cfm?idArea=82>. Acesso em: 14 set. 2014.

CARAVANTES, G. R.; MOTTA, P. R. **Planejamento organizacional**: dimensões sistêmico-gerenciais. Porto Alegre: Fundação Getúlio Vargas, 1979.

CARVALHO, Marly Monteiro de; PALADINI, Edson Pacheco (Coords). **Gestão da qualidade**: teoria e casos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração:** Teoria, Processo e Prática. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

_____. **Introdução à teoria geral da administração.** 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

CRUZ, Tadeu. **Sistemas, métodos e processos: administrando organizações por meio de processos de negócios.** São Paulo: Atlas, 2003

DE SORDI, José Osvaldo; MEIRELES, Manuel. **Administração de sistemas de informação**: uma abordagem interativa. São Paulo: Saraiva, 2010.

DRUCKER, Peter F. **Introdução a administração**. São Paulo: Pioneira, 2003.

FECOERGS, Federação das Cooperativas de Energia, Telefonia e Desenvolvimento Rural do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.fecoergs.com.br/>. Acesso em: 29 out. 2014.

FREITAS, Henrique et al. **Informação e decisão**: sistemas de apoio e seu impacto. Porto Alegre: Ortiz, 1997.

GALVÃO, L. de L. **Medição de desempenho organizacional*:*** as práticas em organizações brasileiras participantes do Programa da Qualidade no Serviço Público. Dissertação de Mestrado. Departamento de Administração da UF. Brasília, 2001. Disponível em: < http://aplicativos.planejamento.gov.br/. Acesso em: 15 ago. 2014.

GIL, Antônio Carlos. **Qualidade total nas organizações.** São Paulo: Atlas, 1992.

_____. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GODOI, Cristiane K.; MELLO, Rodrigo B. de; SILVA, Anielson B. da. **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A Estratégia em ação.** 13. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997

_____. **Kaplan e Norton na prática**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Campos, 2007.

LACHTERMACHER, Gerson: **Pesquisa operacional na tomada de decisões.** 4. ed. São Paulo: Person Prentice Hall, 2009.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAUDON, Kenneth C.; LAUNDON, Jane Price. **Sistemas de informação: com internet.** 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, c1999.

LAURINDO, Fernando José Barbin; ROTONDARO, Roberto Gilioli. **Gestão integrada de processos e da tecnologia da informação.** São Paulo: Atlas, 2008.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing:** uma orientação aplicada. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

_____. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada.** Porto Alegre: Bookmann, 2012.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MELO NETO, Francisco Paulo de; FROES, Cesar. **Responsabilidade social e cidadania empresarial: a administração do terceiro setor**. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

MOREIRA, E.. **Proposta de uma sistemática para o alinhamento das ações operacionais aos objetivos estratégicos, em uma gestão orientada por**

indicadores de desempenho. Florianópolis. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC. 2002.

NEELY, A. et al. **Performance measurement system design**: A literature review and research agenda. Intenational Journal of Production Economics. n. 4, 1995.

OBRIEN, James A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

PADOVESE, C. L. **Contabilidade gerencial:** um enfoque em sistema de informação contábil. São Paulo: Atlas, 1994.

REZENDE, Denis Alcides; ABREU, Aline Franca de. **Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais:** o papel estratégico da informação e dos sistemas de informação nas empresas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

ROSINI, Alessandro Marco; PALMISANO, Angelo. **Administração de sistemas de informação e a gestão do conhecimento**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

SINK, D. S.; TUTTLE, T. C. **Planejamento e medição para a performance**. Tradução de Elenice Mazzilli e Lúcia Faria Silva. Rio de Janeiro: QualityMark Ed., 1993.

STAIR, Ralph M, REYNOLDS, George W. **Princípios de sistemas de informação.** 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

TURBAN, E.;McLEAN, E.; WETHERBE, J. **Tecnologia da informação para gestão**: transformando os negócios na era digital. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 12. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

_____. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Planilhas da pós-operação

Nome da planilha	Nº	Endereço para acesso no servidor de informações	Periodici-dade	Utilização
Geração de dados para análise de eventos de rede.	1	F:\Energia\3_indicadores\Geral Energia\COS	Semanal	Análise dos eventos ocorridos no período.
Eventos de rede por equipe.	2	F:\Energia\3_indicadores\Geral Energia\COS	Mensal	Análise da produtividade das equipes de campo.
Eventos de rede atendidos por operador COS	3	F:\Energia\3_indicadores\Geral Energia\COS	Mensal	Análise do fluxo de trabalho em cada turno de operação. Horários críticos, etc..
Controle de operações de religadores.	4	F:\Energia\3_indicadores\Geral Energia\COS	Semanal	Análise da incidência de defeitos a montante do equipamento.
Eventos por equipamento.	5	F:\Energia\3_indicadores\Geral Energia\COS	Semanal	Análise da repetição de defeitos em um mesmo equipamento no período escolhido.
Eventos por causa.	6	F:\Energia\3_indicadores\Geral Energia\COS	Mensal	Identificação das principais causas de eventos de rede.
Eventos de rede por localidade.	7	F:\Energia\3_indicadores\Geral Energia\COS	Mensal	Identificação das áreas geográficas com maior incidência de eventos de rede.
Eventos de rede com inconsistências.	8	F:\Energia\3_indicadores\Geral Energia\COS	Mensal	Identificar e quantificar os eventos de rede que apresentaram inconsistências ocasionadas por erro de tratamento pelo operador do COS.

APÊNDICE B – Assuntos tratados durante a entrevista

Você conhece os processos de pré e pós-operação?
Com qual dos dois processos você trabalha e a quanto tempo?
Quais as principais características do processo que você executa?
Quais as principais dificuldades encontradas para a execução do processo?
Você conhece os efeitos do processo que executa?

ANEXOS

ANEXO A – Assuntos tratados durante a entrevista

1. Teutônia *	2. Lajeado
3. Estrela	4. Salvador do Sul *
5. Arroio do Meio	6. Venâncio Aires
7. Carlos Barbosa	8. Barão *
9. Boqueirão do Leão *	10. Progresso *
11. Pouso Novo *	12. Poço das Antas *
13. Imigrante	14. Tupandi
15. Paverama	16. São Pedro da Serra *
17. Santa Clara do Sul *	18. Sério *
19. Capitão *	20. Travesseiro *
21. Gramado Xavier *	22. Colinas
23. Taquara	24. Igrejinha
25. São José do Herval	26. Boa Vista do Sul
27. Marquês de Souza *	28. São Vendelino
29. Encantado	30. Farroupilha
31. Santa Teresa	32. Roca Sales
33. Harmonia	34. Brochier
35. Maratá	36. Fazenda Vila Nova
37. Cruzeiro do Sul	38. Barros Cassal
39. Putinga	40. Fontoura Xavier
41. Coronel Pilar	42. Coqueiro Baixo
43. Forquetinha *	44. Canudos do Vale *
45. Westfália *	46. São José do Sul
47. São Francisco de Paula	48. Nova Bréscia

Fonte: Certel Energia (2014).

* Municípios dos quais as sedes são atendidas

ANEXO B – Caracterização quantitativa da Certel Energia

Grandezas	**Unidades**	
Redes de distribuição	4.500 km	
Subestações rebaixadoras	4	
Associados/Consumidores	57.153	
Distribuição de energia elétrica	259.447.630 kWh (jan.a set/14)	
Representatividade por classe:	Consumo (%)	Consumidores (%)
Rural	26,93	35,23
Residencial	23,17	56,10
Comercial	9,56	5,62
Industrial	32,44	1,0
Iluminação pública	7,69	2,04
Poder público		
Serviços públicos de água		
Residencial baixa renda	0,21	0,01
Equipes de construção e manutenção de redes	7	
Equipes de Linha Viva	2	
Equipes de atendimento de emergência	15	
Colaboradores	257	

Fonte: Certel Energia (2014).

ANEXO C – Pedido de Execução de Serviço - PES

FECOERGS	Orientação Técnica - Distribuição	Número:	Folha:
		Emissão:	Revisão:
	Gestão de Ocorrência Programada		

PEDIDO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇO - PES

IDENTIFICAÇÃO DO SERVIÇO

Preenchido pelo Solicitante

Solicitante: (Empresa, Equipe, etc)	Setor de destino:	Data da Solicitação:
xxxxxxxxxxx	COD / COS	___/____/_____

Responsável pela Solicitação e informações contidas neste documento:	Nome completo

IDENTIFICAÇÃO DA OBRA/PROJETO:	☐ Exp. Interno	☐ OS	☐ Projeto
	Nº:	Nº	Nº

Serviço executado com rede:	☐ ENERGIZADA (Linha Viva)	☐ DESENERGIZADA

Tipo da ocorrência:	☐ PROGRAMADA	Nível de Prioridade:	☐ ALTA
		☐ MÉDIA	☐ BAIXA
Classe de Tensão	☐ PRIMÁRIA (MT)	☐ SECUNDÁRIA (BT)	
Equipes	☐ PRÓPRIAS	Identificar Equipe (s) envolidas no serviço:	
	☐ CONTRATADAS	Nome da Empresa:	

Identificação do Local do Serviço ou Equipamento a Desligar (trecho, endereço e número do equipamento):

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Descrição do Serviço (caracterizar a natureza do serviço CORRETIVO, PREVENTIVO, AMPLIAÇÃO/MELHORIAS):

Descrever serviço a ser executado.

Condições para Execução dos Serviços - Isolamento da Área (anexar Croqui):

Identificação da Àrea ou Equipamento a Desligar (trecho, endereço e número do equipamento), bem como os pontos de aterramento:

Data para Execução do Serviço:	___/___/___	Horário de Inicio:	___h ___min	Horário de encerramento:	___h ___min

Responsável pela Execução do Serviço (Nome e Telefone):

Principal:	Nome	Fone:	0(xx) .....
Substituto:	Nome	Fone:	

TERMO DE RESPONSABILIDADE(somente para iniciativas de terceiros)

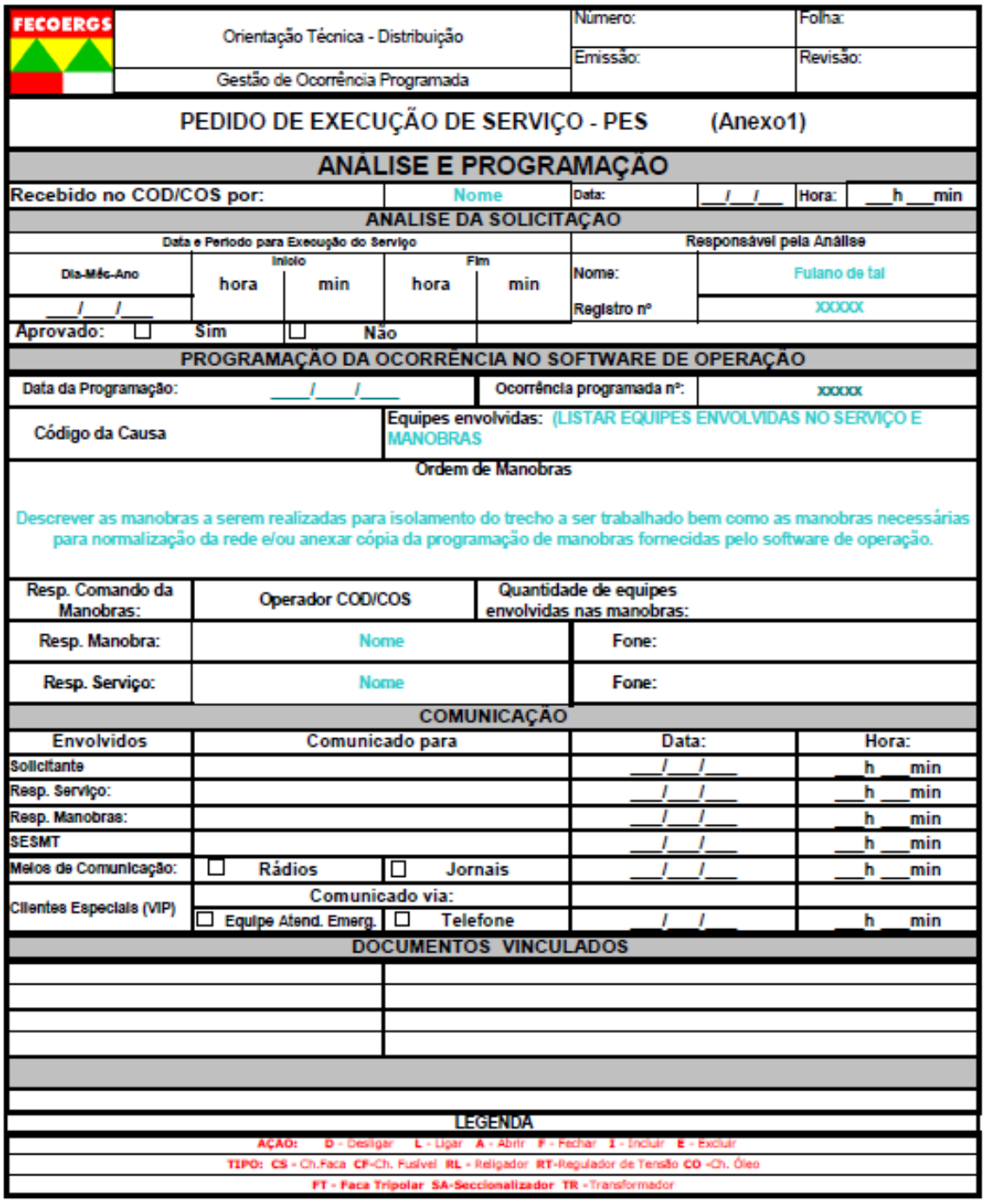
Através do presente Termo de Responsabilidade, assumo total responsabilidade nos termos da legislação vigente, pelas informações declaradas, pelo cumprimento das Normas, Regulamentos e Padrões Técnicos da Cooperativa, com respeito aos requisitos de segurança, proteção e operação, submetendo-me aos critérios de fiscalização e recebimento das instalações, pelo cumprimento dos termos da NR-10 Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, do Ministério do Trabalho e Emprego bem como por quaisquer danos que porventura venham a ocorrer no procedimento de intervenção, seja com os trabalhadores, seja com terceiros. Declaro ainda, estar ciente de que, na observação do descumprimento das Normas Regulamentadoras do MTE, a Cooperativa comunicará por escrito à Delegacia Regional do Trabalho e/ou fará o registro de Boletim de Ocorrência Policial na Delegacia de Polícia mais próximas do local do trabalho, relatando-as o fato.

Nome e assinatura do Responsável Técnico pelo serviço

nº do registro no CREA

Fonte: Certel Energia (2014).

ANEXO C1 – Pedido de Execução de Serviço - PES



FECOERGS	Orientação Técnica - Distribuição	Número:	Folha:
	Gestão de Ocorrência Programada	Emissão:	Revisão:

PEDIDO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇO - PES (Anexo1)

ANÁLISE E PROGRAMAÇÃO

Recebido no COD/COS por:	Nome	Data: ___/___/___	Hora: ___h ___min

ANALISE DA SOLICITAÇÃO

Data e Período para Execução do Serviço					Responsável pela Análise	
Dia-Mês-Ano	Início hora	Início min	Fim hora	Fim min	Nome:	Fulano de tal
___/___/___					Registro nº	XXXXX
Aprovado: ☐ Sim	☐ Não					

PROGRAMAÇÃO DA OCORRÊNCIA NO SOFTWARE DE OPERAÇÃO

Data da Programação: ___/___/___	Ocorrência programada nº:	XXXXX
Código da Causa	Equipes envolvidas: (LISTAR EQUIPES ENVOLVIDAS NO SERVIÇO E MANOBRAS	

Ordem de Manobras

Descrever as manobras a serem realizadas para isolamento do trecho a ser trabalhado bem como as manobras necessárias para normalização da rede e/ou anexar cópia da programação de manobras fornecidas pelo software de operação.

Resp. Comando da Manobras:	Operador COD/COS	Quantidade de equipes envolvidas nas manobras:
Resp. Manobra:	Nome	Fone:
Resp. Serviço:	Nome	Fone:

COMUNICAÇÃO

Envolvidos	Comunicado para		Data:	Hora:
Solicitante			___/___/___	___h ___min
Resp. Serviço:			___/___/___	___h ___min
Resp. Manobras:			___/___/___	___h ___min
SESMT			___/___/___	___h ___min
Meios de Comunicação:	☐ Rádios	☐ Jornais	___/___/___	___h ___min
Clientes Especiais (VIP)	Comunicado via:			
	☐ Equipe Atend. Emerg.	☐ Telefone	___/___/___	___h ___min

DOCUMENTOS VINCULADOS

LEGENDA

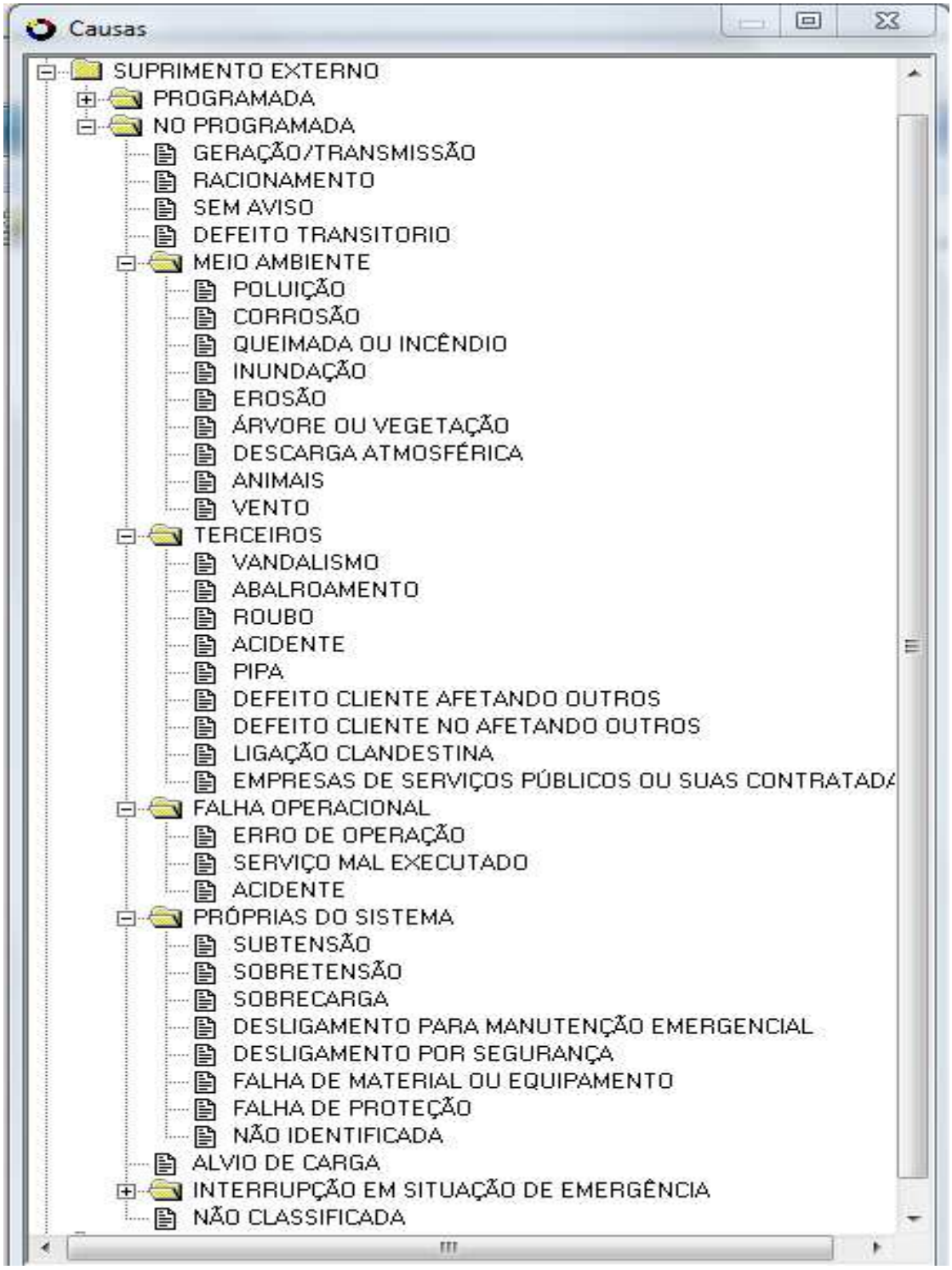
AÇÃO: D - Desligar L - Ligar A - Abrir F - Fechar I - Incluir E - Excluir

TIPO: CS - Ch.Faca CF-Ch. Fusível RL - Religador RT-Regulador de Tensão CO -Ch. Óleo

FT - Faca Tripolar SA-Seccionalizador TR - Transformador

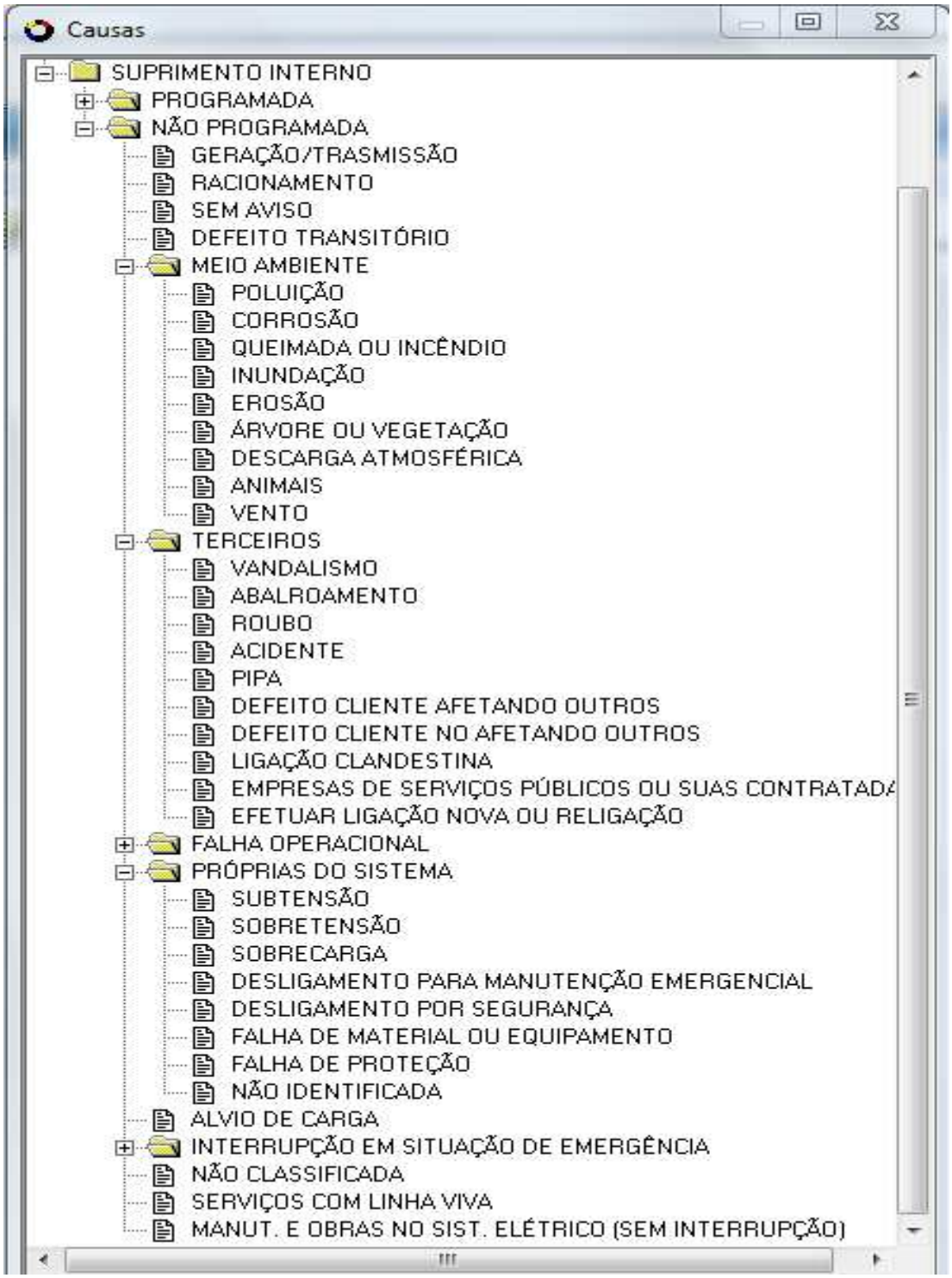
Fonte: Certel Energia (2014).

ANEXO D – Padrão de Causas de Eventos de Rede (Suprimento Externo)



Fonte: Certel Energia (2014).

ANEXO E – Padrão de Causas de Eventos de Rede (Suprimento Interno)



Fonte: Certel Energia (2014).