

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIA EM AMBIENTE

BRUNO HUMBERTO BARROS

**IMPLANTAÇÃO DO SWOT PARA MELHORIA OPERACIONAL DO SERVIÇO DE  
ATENDIMENTO EMERGENCIAL DE UMA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA**

São Luís-MA

2021

**BRUNO HUMBERTO BARROS**

**IMPLANTAÇÃO DO SWOT PARA MELHORIA OPERACIONAL DO SERVIÇO DE  
ATENDIMENTO EMERGENCIAL DE UMA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente, Universidade Federal do Maranhão – UFMA, como pré-requisito para obtenção do título de Mestre em Energia e Ambiente

Orientador: Prof. Dr. Shigeaki L. de Lima

Coorientador: Prof. Dr. Wener M. T. Santos

São Luís–MA

2021

Barros, Bruno Humberto.

IMPLANTAÇÃO DO SWOT PARA MELHORIA OPERACIONAL DO  
SERVIÇO DE ATENDIMENTO EMERGENCIAL DE UMA DISTRIBUIDORA DE  
ENERGIA / Bruno Humberto Barros. - 2021.

50 f.

Coorientador(a): Wener Miranda Teixeira Santos.

Orientador(a): Shigeaki Leite Lima.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em  
Energia e Ambiente/ccet, Universidade Federal do Maranhão,  
São Luís, 2021.

1. DEC. 2. Gerenciamento da Rotina. 3. Investimento  
Operacional. 4. SWOT. I. Lima, Shigeaki Leite. II.  
Santos, Wener Miranda Teixeira. III. Título.

**BRUNO HUMBERTO BARROS**

**IMPLANTAÇÃO DO SWOT PARA MELHORIA OPERACIONAL DO SERVIÇO DE ATENDIMENTO EMERGENCIAL DE UMA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente da Universidade Federal do Maranhão como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Energia e Ambiente.

Aprovada em:        /        /

**BANCA EXAMINADORA**

---

*Prof. Dr. Shigeaki Leite de Lima*  
*Universidade Federal do Maranhão – UFMA*

---

*Prof. Dr. Sérgio Sampaio Cutrim*  
*Universidade Federal do Maranhão – UFMA*

---

*Prof. Dr. Lourival Matos de Sousa Filho*  
*Universidade Estadual do Maranhão – UEMA*



Dedico esta dissertação aos meus filhos e esposa, que me apoiaram diariamente para que eu conseguisse chegar até aqui. Dedico também aos meus amigos e familiares que torceram por mim e me fizeram acreditar que era possível.

## **AGRADECIMENTOS**

Quando pensei em fazer um Mestrado, não imaginava a quantidade de pessoas que estariam ao meu lado e passariam esse tempo comigo.

Neste momento, o agradecimento primordial é ao meu Bom e Poderoso Deus, que me conduz diariamente e me faz chegar mais longe do que eu posso imaginar.

Agradeço aos meus bebês, Victor e Yuri, meus filhos amados que são a razão do meu viver. À minha adorada esposa, fico até sem palavras para expressar o quanto foi meu alicerce neste período, e minha maior incentivadora. À minha família tudo o que tenho é agradecer todo apoio e compreensão.

Aos meus amigos, que direta ou indiretamente, estiveram comigo neste período de tantas provações.

Aos meus digníssimos professores, que tiveram muita paciência em me ensinar, agradeço não só por este período do mestrado, mas a todos os que me acompanharam desde o jardim de infância, nessa profissão tão sacrificante e desvalorizada, mas que faz do mundo um lugar melhor.

À Universidade Federal do Maranhão – UFMA, que me acolheu nessa maravilhosa casa do conhecimento, representada pela banca de avaliadores, por ter me permitido participar deste curso, contribuindo para meu crescimento pedagógico.

Agradeço ao meu orientador, que com muita paciência me cobrava resultados e me fez intensificar a conclusão deste trabalho.

*“Todo corpo continua em seu estado de repouso ou de movimento uniforme em uma linha reta, a menos que seja forçado a mudar aquele estado por forças aplicadas sobre ele.”*

*(Isaac Newton)*

## **RESUMO**

Este trabalho teve como objetivo avaliar o processo do Serviço de Atendimento Emergencial (SAE) em uma Regional (REG-B) de uma Distribuidora de Energia (DIST-1), com foco direcionado às obras do Investimento Operacional (IOP). Foi definido um Grupo de Trabalho com Gestores e Multiplicadores que atuavam direta ou indiretamente no processo do SAE, e para esta avaliação foram utilizadas as técnicas e ferramentas da Gestão da Qualidade, como Brainstorming, a matriz SWOT, Análise de Hipóteses e elaboração de Plano de Ação, visando avaliar o fluxo existente e definir as melhorias necessárias para os resultados dos indicadores DEC (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) e FEC (Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) da ANEEL, e melhorias também na gestão dos Encerramentos das Obras do IOP realizadas no sistema de distribuição. Na matriz SWOT foi possível identificar que as Fraquezas deveriam ser tratadas prioritariamente por terem apresentado 52% dos apontados do Grupo de Trabalho, sendo o Plano de Ação direcionado para quatro das 13 Fraquezas apontadas, que representavam 40% do que deveria ser trabalhado. Além do Brainstorming, da matriz SWOT e da Análise de Hipóteses, também foram aplicadas técnicas, do Gerenciamento da Rotina, da elaboração de Indicadores de Desempenho e, por fim, realizado o comparativo entre os resultados de 2020 com 2021.

Palavras-chaves: Investimento Operacional. DEC. SWOT. Gerenciamento da Rotina.

## **ABSTRACT**

This study aimed to evaluate the process of the Emergency Service (SAE) in a Regional (REG-B) of an Energy Distribution Company (DIST-1), with a focus on the works of Operational Investment (IOP). A Working Group with Managers and Multipliers who worked directly or indirectly in the SAE process was defined, and for this evaluation, the techniques and tools of Quality Management were used, such as Brainstorming, the SWOT matrix, Hypothesis Analysis and preparation of a Plan of Action aimed at evaluating the existing flow and defining the necessary improvements for the results of ANEEL's DEC (Equivalent Duration of Interruption per Consumer Unit) and FEC (Equivalent Frequency of Interruption per Consumer Unit) indicators, and also improvements in the management of Work Closures of the IOP carried out in the distribution system. In the SWOT matrix, it was possible to identify that the Weaknesses should be treated as a priority, as they presented 52% of those appointed by the Working Group, with the Action Plan being directed towards four of the thirteen Weaknesses identified, which represented 40% of what should be addressed. Apart from Brainstorming, the SWOT matrix and Hypothesis Analysis, techniques were also applied, from Routine Management, from the elaboration of Performance Indicators and, finally, a comparison between the results of 2020 and 2021 was carried out.

**Keywords:** Operational Investment. DEC. SWOT. Routine Management.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Matriz SWOT .....	26
Gráfico 1 - Pontuação dos quadrantes da Matriz SWOT .....	34
Figura 2 - Check List de uma ocorrência emergencial .....	36
Figura 3 - Padrão de evidências fotográficas de uma ocorrência emergencial .....	37
Gráfico 2 - DEC 2020-2021 para a DIST-1.....	40
Gráfico 3 - FEC 2020-2021 para a DIST-1 .....	41
Gráfico 4 - Ranking das Regionais das Distribuidoras da Holding – 2020 .....	42
Gráfico 5 - Ranking das Regionais das Distribuidoras do Grupo Gestor – 2021.....	42

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - DEC e FEC – 2017 A 2019 .....	17
Tabela 2 - Levantamento de dados do período 2019 a 2020 .....	29
Tabela 3 - Matriz SWOT da pesquisa realizada .....	31
Tabela 4 - Notas e Pesos para itens da matriz SWOT .....	31
Tabela 5 - Pontuação das Forças da Matriz SWOT .....	32
Tabela 6 - Pontuação das Fraquezas da Matriz SWOT .....	32
Tabela 7 - Pontuação das Oportunidades da Matriz SWOT .....	33
Tabela 8 - Pontuação das Ameaças da Matriz SWOT .....	33
Tabela 9 - Pontuação Geral da Matriz SWOT .....	34
Tabela 10 - Plano de ação para resolver as Fraquezas da Matriz SWOT .....	35
Tabela 11 - Indicador DEC – 2017 a 2021 (Parcial) para a DIST-1 .....	39
Tabela 12 - Indicador DEC – 2017 a 2021 (Parcial) para a DIST-1 .....	40

## LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

<b>ANEEL</b>	Agência Nacional de Energia Elétrica
<b>BDGD</b>	Base de Dados Geográfica da Distribuidora
<b>Cc</b>	Número total de unidades consumidoras faturadas do conjunto no período de apuração, atendidas em BT ou MT
<b>CHI</b>	Cliente Hora Interrompido
<b>COM</b>	Componente Menor
<b>COVID-19</b>	Coronavírus 2019
<b>DEC</b>	Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora
<b>DIC(i)</b>	Duração de Interrupção Individual por Unidade Consumidora, excluindo-se as centrais geradoras
<b>DIST</b>	Distribuidora
<b>DNAEE</b>	Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
<b>FEC</b>	Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora
<b>FIC(i)</b>	Frequência de Interrupção Individual por Unidade Consumidora, excluindo-se as centrais geradoras
<b>i</b>	Índice de unidades consumidoras atendidas em BT ou MT faturadas do conjunto
<b>IASC</b>	Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IGPM</b>	Índice Geral de Preços – Mercado
<b>IOP</b>	Investimento Operacional
<b>KVA</b>	QUILOVOLT-AMPERE (Potência)
<b>MAO</b>	Nota Avaliação de Obras
<b>ME</b>	Índice de Encerramento de Obras
<b>MN</b>	Aderência da Descrição de Obras
<b>NIE</b>	Número de Ocorrências Emergenciais com Interrupção de Energia
<b>O&amp;M</b>	Operação e Manutenção
<b>ODI</b>	Ordem de Imobilização
<b>POP</b>	Procedimento Operacional Padrão
<b>PRODIST</b>	Procedimentos de Distribuição
<b>QEE</b>	Qualidade da Energia Elétrica
<b>REG</b>	Regional
<b>SAE</b>	Serviço de Atendimento Emergencial
<b>SAP ECC</b>	Systeme, Anwendungen und Produkte - Error Correction Code
<b>STC</b>	Serviços Técnicos e Comerciais
<b>SWOT</b>	Strengths (forças), Weaknesses (fraquezas), Opportunities (oportunidades) e Threats (ameaças)
<b>UAR</b>	Unidades de Adição e Retirada
<b>UC</b>	Unidade de Cadastro



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
1.1	Justificativa .....	13
1.2	Objetivo Geral.....	14
1.3	Objetivos específicos.....	14
1.4	Estrutura do trabalho .....	14
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>15</b>
2.1	Qualidade no fornecimento da energia.....	15
2.2	Indicadores coletivos de continuidade (DEC E FEC) .....	17
2.2.1	<i>DEC ANEEL</i> .....	17
2.2.2	<i>FEC ANEEL</i> .....	18
2.3	Serviço de Atendimento Emergencial (SAE) .....	19
2.4	Investimento operacional.....	21
2.5	Gerenciamento da rotina .....	23
2.6	Matriz SWOT .....	25
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>28</b>
3.1	Procedimentos metodológicos.....	28
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>29</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>44</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>46</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O sistema de Serviço de Atendimento Emergencial de uma Distribuidora de Energia está fundamentado na importância da qualidade do fornecimento de energia elétrica aos consumidores, mas também quanto ao seu rápido restabelecimento em caso de falta.

A necessidade de organização do processo para os Serviços de Atendimento Emergencial (SAE) está relacionada ao Investimento Operacional (IOP), onde os investimentos são identificados de forma diferenciada pelas distribuidoras de energia e pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) por se tratar de aplicação de ativos importantes para a rede de distribuição, como postes, cabos, transformadores e outros equipamentos.

Todo o trabalho desenvolvido pelas distribuidoras de energia e a regulação definida pela ANEEL têm como objetivo principal garantir a satisfação dos clientes quanto ao fornecimento de energia. Para identificar se esta qualidade está sendo atingida, a ANEEL criou o Índice ANEEL de Satisfação do Consumidor (IASC), um indicador que permite avaliar a satisfação do consumidor residencial e está dividido nas variáveis de qualidade percebida, valor percebido (relação custo-benefício), satisfação global, confiança no fornecedor e fidelidade (ANEEL, 2015).

Para este desenvolvimento em busca das melhorias há necessidade de implantar sistemas de gestão para atuar no mapeamento dos processos, definindo metas, padronizando e melhorando as atividades existentes. Com isso, observa-se que a implantação de uma ferramenta de gestão tem como foco reduzir custos por causa de falhas, manter a competitividade, melhorar a imagem no mercado e com isso atingir a satisfação do cliente. Em busca de uma ferramenta de gestão para alcançar estas melhorias foi utilizada a técnica de análise SWOT, que significa Forças (**S**trengths), Fraquezas (**W**eaknesses), Oportunidades (**O**pportunities) e Ameaças (**T**hreats), e que é utilizada para realizar análise de gestão e planejamento estratégico de uma empresa.

Em 2020, ano do início da pandemia do COVID-19, as distribuidoras de energia enfrentaram o grande desafio de manter a qualidade no fornecimento, visto que as mesmas também sofreram as consequências da doença diretamente em seus colaboradores. Este impacto apresentou oportunidades de melhoria no SAE, para melhor atender aos clientes, que proporcionaram subsídios para trabalhar este tema

em um estudo de caso, atuando no processo de forma científica e pautada em ferramentas adequadas de gestão operacional.

### 1.1 Justificativa

A falta de energia elétrica por longos períodos de tempo, popularmente chamada de “apagão”, causa grandes impactos à população. Em 26 de abril de 2007, 1 milhão de pessoas ficou sem energia elétrica durante quatro horas e meia devido a uma falha do sistema elétrico na Colômbia (RUIZ; ORREGO; GUTIERREZ, 2008).

Em 31 de julho de 2012, 670 milhões de pessoas sofreram interrupção no abastecimento de energia elétrica na Índia, com o gradual restabelecimento do sistema ocorrendo no período de duas a oito horas. Em 31 de março de 2015, 70 milhões de pessoas ficaram mais de sete horas sem energia elétrica na Turquia (ALHELOU *et al.*, 2019).

Mais recentemente, no dia 3 de novembro de 2020, 13 das 16 cidades do Estado do Amapá sofreram as consequências de um apagão após fortes chuvas que ocasionaram uma explosão seguida de incêndio, comprometendo os três transformadores da mais importante subestação do Estado, que fica em Macapá. toda a população foi afetada com dois blecautes totais e 22 dias de fornecimento em rodízio (CEA, 2020).

Quando um apagão ocorre a expectativa dos consumidores é que o sistema seja restabelecido no menor tempo possível, uma vez que as consequências para os moradores impactados podem ser catastróficas. Cabe destacar que apesar dos recentes avanços no uso da pesquisa operacional para otimização de problemas do setor elétrico, esse campo ainda permanece pouco explorado (PERRIER *et al.*, 2013).

Com as descrições citadas dos problemas quanto à interrupção no abastecimento de energia elétrica e falta de ferramenta de gestão, este trabalho de pesquisa visa implantar uma ferramenta de gestão para melhorar os serviços de atendimento ao consumidor, buscando a identificação dos problemas e padronizar as melhorias.

## 1.2 Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho é identificar os problemas quanto à interrupção no fornecimento de energia elétrica, para melhorar os indicadores de continuidade de energia, e implantar uma ferramenta de gestão, matriz SWOT, para buscar as melhorias no processo em uma empresa distribuidora de energia.

## 1.3 Objetivos específicos

Como objetivos específicos serão apresentados os seguintes itens:

- a) identificar como a regulação da ANEEL corrobora na estruturação dos procedimentos adotados no estudo de caso;
- b) avaliar a eficiência na aplicação da matriz SWOT;
- c) avaliar as alterações nos procedimentos do processo; e
- d) identificar as melhorias nos resultados no indicador do DEC da ANEEL, com base nas mudanças propostas.

## 1.4 Estrutura do trabalho

O primeiro capítulo contém a introdução, que apresenta uma contextualização sobre o foco do trabalho, justificativas e objetivos gerais e específicos.

O segundo capítulo apresenta a revisão da literatura, com um histórico e critérios da ANEEL para a Qualidade do Fornecimento de Energia, Indicadores de Continuidade (DEC/FEC), o Serviço de Atendimento Emergencial (SAE), assim como um histórico e definições sobre o Gerenciamento da Rotina e a Matriz SWOT.

O terceiro capítulo apresenta os procedimentos metodológicos, que abordam as metodologias aplicadas em todas as etapas do trabalho através de Base de Dados, Brainstorming, análise SWOT e Plano de Ação.

O quarto capítulo apresenta os resultados e discussão que foram identificados e apresentados no terceiro capítulo.

O quinto e último capítulo apresenta a conclusão e considerações finais, onde o autor reúne a síntese do trabalho e explica a relevância dos resultados alcançados.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

A revisão bibliográfica apresenta os critérios da Regulação da ANEEL para o Serviço de Atendimento Emergencial (SAE), as principais etapas que o compõem e os agentes participantes. Serão explanados os tipos de investimentos na rede de distribuição e como o SAE utiliza estes investimentos nas emergências. Será apresentada a matriz SWOT com descrição detalhada e suas funcionalidades.

### 2.1 Qualidade no fornecimento da energia

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) é uma autarquia em regime especial vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME). Foi criada para regular o setor elétrico brasileiro, por meio da **Lei nº 9.427/1996** e do **Decreto nº 2.335/1997**. Com atividades iniciadas em dezembro de 1997, a ANEEL é o principal órgão brasileiro que regula as Distribuidoras de Energia Elétrica. Suas principais atribuições são:

- a) **Regular** a geração (produção), transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica;
- b) **Fiscalizar**, diretamente ou mediante convênios com órgãos estaduais, as concessões, as permissões e os serviços de energia elétrica;
- c) Implementar as políticas e diretrizes do governo federal relativas à exploração da energia elétrica e ao aproveitamento dos potenciais hidráulicos;
- d) Estabelecer **tarifas**;
- e) **Dirimir as divergências**, na esfera administrativa, entre os agentes e entre esses agentes e os consumidores; e
- f) Promover as atividades de outorgas de concessão, permissão e autorização de empreendimentos e serviços de energia elétrica, por delegação do Governo Federal.

Para realizar estas atribuições, a ANEEL desenvolveu os Procedimentos de Distribuição - PRODIST, que normatizam e padronizam as atividades técnicas relacionadas ao funcionamento e desempenho dos sistemas de distribuição de energia elétrica. O PRODIST é dividido em oito módulos, da seguinte forma: Módulo

1 – Introdução; Módulo 2 - Planejamento da Expansão do Sistema de Distribuição; Módulo 3 - Acesso ao Sistema de Distribuição; Módulo 4 - Procedimentos Operativos do Sistema de Distribuição; Módulo 5 - Sistemas de Medição; Módulo 6 - Informações Requeridas e Obrigações; Módulo 7 - Cálculo de Perdas na Distribuição; Módulo 8 - Qualidade da Energia Elétrica; Módulo 9 - Ressarcimento de Danos Elétricos; Módulo 10 - Sistema de Informação Geográfica Regulatório; e Módulo 11 - Fatura de Energia Elétrica e Informações Suplementares (ANEEL, 2018).

Para esta dissertação, iremos utilizar como base o Módulo 8 do PRODIST, que trata da Qualidade da Energia Elétrica. O módulo 8 está na revisão 12 e foi aprovado com base nas Resoluções Normativas 863/2019 e 871/2020, entrando em vigência a partir de 01/01/2021. O objetivo do Módulo 8 é estabelecer os procedimentos relativos à qualidade da energia elétrica - QEE, abordando a qualidade do produto e a qualidade do serviço prestado e a qualidade do tratamento de reclamações. (ANEEL, 2021b).

No caso da energia elétrica, as distribuidoras não só fornecem um produto, que é a energia elétrica, mas também fornecem um serviço, que é a entrega constante dessa energia, o que deve ocorrer de forma ininterrupta, ou em caso de interrupção no fornecimento, obedecendo às regras definidas no Módulo 8 do PRODIST para restabelecimento. Para a qualidade do fornecimento de energia elétrica este módulo estabelece a metodologia para apuração dos indicadores de continuidade e dos tempos de atendimento a ocorrências emergenciais, definindo padrões e responsabilidades (ANEEL, 2021b).

As interrupções no fornecimento de energia elétrica provocam diversos prejuízos econômicos às concessionárias e aos seus clientes cuja extensão está associada, principalmente, à frequência e duração do evento, e ao tipo de consumidor (BOTELHO; ARRUDA, 2011). A frequência e a duração nas interrupções do fornecimento de energia elétrica são reguladas pela ANEEL através dos indicadores de continuidade coletivos.

Conforme os dados da ANEEL apurados na Tabela 01, no período entre 2017 e 2019 para a Distribuidora de Energia (DIST-1) considerada neste estudo, o DEC (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) e o FEC (Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) apresentam os valores de APURADO e LIMITE, sendo que o APURADO se refere aos valores alcançados pela distribuidora no ano e o LIMITE à meta definida pela ANEEL para o ano.

Tabela 1 – DEC e FEC – 2017 A 2019

ITEM	2017	2018	2019
<b>DEC APURADO</b>	20,75	66,13	38,68
<b>DEC LIMITE</b>	13,73	15,48	15,48
<b>FEC APURADO</b>	15,70	19,10	16,32
<b>FEC LIMITE</b>	10,38	12,94	12,94
<b>Nº DE CONSUMIDORES</b>	1.138.659	1.211.733	1.199.911

Fonte: ANEEL (2021a).

## 2.2 Indicadores coletivos de continuidade (DEC E FEC)

Visando manter a qualidade na prestação do serviço de distribuição de energia elétrica, a ANEEL exige que as distribuidoras mantenham um padrão de continuidade e edita limites para os indicadores coletivos de continuidade, DEC (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) e FEC (Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora), conforme definido no Módulo 8 dos Procedimentos de Distribuição - PRODIST (ANEEL, 2021b). Em caso de descumprimento, a distribuidora fica sujeita ao pagamento de compensações aos clientes.

Os indicadores são apurados pelas distribuidoras e enviados periodicamente para a ANEEL para verificação da continuidade do serviço prestado, representando, respectivamente, o tempo e o número de vezes que uma unidade consumidora ficou sem energia elétrica para o período considerado (mês, trimestre ou ano), o que permite que a Agência avalie a continuidade da energia oferecida à população.

### 2.2.1 DEC ANEEL

O Módulo 8 do PRODIST define que a Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora (DEC) é determinada pelo tempo de interrupção do fornecimento de energia elétrica, desde a reclamação da falta por parte dos consumidores até à sua conclusão no sistema de reclamações da distribuidora (ANEEL, 2021b). Esta duração, expressa em horas e centésimos de hora, é calculada pela seguinte fórmula:

$$DEC = \frac{\sum_{i=1}^{Cc} DIC(i)}{Cc} \quad \dots (1)$$

Onde:

**DEC** = Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora, expressa em horas e centésimos de hora;

**i** = índice de unidades consumidoras atendidas em BT ou MT faturadas do conjunto;

**Cc** = número total de unidades consumidoras faturadas do conjunto no período de apuração, atendidas em BT ou MT;

**DIC(i)** = Duração de Interrupção Individual por Unidade Consumidora, excluindo-se as centrais geradoras;

### 2.2.2 FEC ANEEL

Da mesma forma que o DEC, o Módulo 8 do PRODIST define que a Frequência Equivalente de Interrupção por unidade consumidora (FEC) é determinada pela quantidade de vezes que ocorre interrupção do fornecimento de energia elétrica (ANEEL, 2021b). Esta frequência, expressa em número de interrupções e centésimos de números de interrupções, é calculada pela seguinte fórmula:

$$FEC = \frac{\sum_{i=1}^{Cc} FIC(i)}{Cc} \quad \dots (2)$$

Onde:

**FEC** = Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora, expressa em número de interrupções e centésimos do número de interrupções;

**i** = índice de unidades consumidoras atendidas em BT ou MT faturadas do conjunto;

**Cc** = número total de unidades consumidoras faturadas do conjunto no período de apuração, atendidas em BT ou MT;

**FIC(i)** = Frequência de Interrupção Individual por Unidade Consumidora, excluindo-se as centrais geradoras.



### 2.3 Serviço de Atendimento Emergencial (SAE)

Conforme definido no módulo 8 do PRODIST, a distribuidora deverá dispor de sistemas ou mecanismos de atendimentos emergenciais, acessíveis aos consumidores, para que estes apresentem suas reclamações quanto a problemas relacionados ao serviço de distribuição de energia elétrica, sem prejuízo do emprego de outras formas de sensoriamento automático da rede (ANEEL, 2021b). Este atendimento às ocorrências emergenciais deverá ser supervisionado, avaliado e controlado por meio de indicadores que expressem os valores vinculados a conjuntos de unidades consumidoras. Estes indicadores devem ser medidos e informados à ANEEL mensalmente pelas distribuidoras de energia.

A qualidade do produto está relacionada com a conformidade, ou seja, com o grau de qualidade técnica da energia disponibilizada, que neste caso corresponde à adequação da forma de onda de tensão. A qualidade do serviço está ligada ao fato de ter ou não disponível o fornecimento de energia elétrica para os consumidores finais, sendo contabilizadas a duração e a frequência das interrupções ocorridas. Já a qualidade do atendimento ao consumidor está relacionada ao aspecto comercial, no que diz respeito ao relacionamento entre as distribuidoras e seus consumidores, quanto à presteza, adequação e rapidez no atendimento às solicitações (NOBRE, 2017).

As distribuidoras de energia são avaliadas conforme a confiabilidade no fornecimento de energia elétrica, com base nos indicadores de continuidade. O motivo principal para a investigação das interrupções no fornecimento de energia elétrica é fornecer uma justificativa para as decisões de investimento e tornar mais eficientes as medidas de reforço da segurança do fornecimento (REICHL; SCHMIDTHALE; SCHNEIDE, 2013).

Botelho e Arruda (2011) definem que um sistema de atendimento emergencial prestado por uma distribuidora de energia elétrica aos seus clientes é normalmente composto pelos seguintes atores: Central de Atendimento ao Cliente – Call Center; Central de Controle das Operações de Atendimento ao Cliente; e Equipes Técnicas de Campo para atendimento às ocorrências.

Centrais de atendimento, ou Call Centers, são ambientes cujo funcionamento é baseado em concentração de tecnologias das áreas de informação, computação e telecomunicações e pode tanto atuar de forma ativa, de onde parte o acionamento, ou

receptiva, que se caracteriza por uma ação passiva, que só age quando demandado (CALLAGHAN; THOMPSON, 2002; MOCELIN; SILVA, 2008).

Em uma Central de Operações, a variabilidade e complexidade do trabalho atribuem às equipes (operadores de sala de controle e eletricitas) o desenvolvimento de habilidades de resiliência (HR), definida por Rankin *et al.* (2011) como habilidade de lidar com alterações do sistema que vão além do esperado, que estão fora do planejado.

As interrupções de fornecimento fazem parte da rotina das distribuidoras de energia elétrica. Nesses casos, equipes de eletricitas são alocadas para o atendimento das ocorrências e restabelecimento da energia elétrica (GRACIANO NETO *et al.*, 2011). Quando isto ocorre, o atendimento deve ser realizado no menor tempo possível, para restabelecimento do fornecimento aos consumidores, visando atingir o indicador DEC, conforme regulação da ANEEL.

Conforme Módulo 8 do PRODIST, a distribuidora deve possuir equipes capacitadas e quantidade de medidores compatíveis com o número de reclamações associadas à qualidade do produto (ANEEL, 2021b). Para o atendimento inicial das reclamações associadas à qualidade do produto, a distribuidora deve solicitar no mínimo as seguintes informações: identificação do acessante; descrição do problema verificado pelo acessante; dia(s) da semana e horário(s) em que o problema foi verificado; meio de comunicação auditável de preferência do acessante, dentre os oferecidos pela distribuidora para recebimento das informações relativas ao processo de reclamação, devendo constar a opção de comunicação por escrito.

Em uma distribuidora de energia elétrica o despacho das equipes técnicas para atendimento às emergências é realizado pelo Centro de Operações, que comanda o atendimento emergencial, geralmente realizado por equipes tipo leve, compostas por dois eletricitas, chamadas de equipes do Plantão. Caso as equipes do Plantão não possam regularizar a interrupção do fornecimento, são acionadas as equipes pesadas de Manutenção, compostas normalmente por cinco componentes.

Os atendimentos emergenciais realizados com as equipes do Plantão são referentes a serviços com baixa ou nenhuma necessidade de aplicação de materiais pesados, com aplicação apenas de materiais de peso compatível para a equipe movimentar. As equipes do Plantão geralmente são direcionadas a atendimentos de ocorrências individuais, ou ocorrências coletivas em chaves ou equipamentos da rede de distribuição, para re-acionamentos, oriundos de árvores na rede, descargas

atmosféricas, sobrecargas ou outros motivos de curtos-circuitos. Já para os atendimentos emergenciais realizados com as equipes pesadas da Manutenção, sempre existe necessidade de aplicação de Unidades de Cadastro, que são materiais aplicados com caminhões tipo guincho, como postes, transformadores e cabos.

## 2.4 Investimento operacional

Para entender o que pode ser considerado como Investimento Operacional (IOP) em uma concessão de fornecimento de energia é necessário esclarecer como a ANEEL qualifica esse tipo de investimento e como ele é considerado nos cálculos de uma Revisão Tarifária. O IOP faz parte dos chamados Custos Operacionais, que são aqueles associados às atividades de operação, manutenção, tarefas comerciais e administrativas, como os custos com leitura e entrega de faturas, vistoria de unidades consumidoras, podas de árvores, operação de subestações, combate às perdas, administração e contabilidade (ANEEL, 2016).

A abordagem adotada para o cálculo dos custos operacionais eficientes na revisão tarifária periódica constituir-se-á em um modelo que busca estabelecer parâmetros de eficiência de modo a determinar os custos associados à execução dos processos e atividades de operação e manutenção das instalações elétricas, direção e administração, em condições que assegurem à concessionária a obtenção dos níveis de qualidade do serviço exigidos e que os ativos necessários manterão sua capacidade de serviço inalterada durante toda sua vida útil (ANEEL, 2012).

O IOP faz parte dos Custos Operacionais, contido mais especificadamente na composição dos custos de Operação e Manutenção (O&M), onde são calculados para a rede de distribuição existente da concessionária. A Resolução Normativa nº. 338 da ANEEL apresenta o estudo de custos de O&M das instalações realizado sob o enfoque da análise de processos, por meio do levantamento das atividades de operação e manutenção em redes ou subestações, de forma a atender os níveis de qualidade exigidos no contrato de concessão e outras normas aplicáveis. As atividades de O&M são classificadas conforme segue:

- a) **Operação:** atuação sobre a rede em situações programadas ou situações de emergência ou imprevistas. As operações incluem as ações que permitem a execução de manutenção nas instalações ou as ações que garantem a recomposição do serviço após as intervenções.

- b) **Manutenção Corretiva:** as tarefas de manutenção corretiva derivam de falhas nos equipamentos por envelhecimento, motivos aleatórios ou acidentes.
- c) **Manutenção Preventiva e Preditiva:** compreendem as tarefas de revisão periódica das instalações e incluem ações corretivas decorrentes dessas revisões, desde que estejam ao alcance das equipes que realizam essas tarefas.
- d) **Modificações:** compreendem as tarefas periódicas de adequação técnica das instalações.

Conforme disposto na Portaria DNAEE nº 815, de 30 de novembro de 1994, com redação dada pela Resolução ANEEL nº 15, de 24 de dezembro de 1997, os materiais que possuem Unidade de Cadastro (UC) própria serão tratados como investimentos, compondo a Base de Remuneração Regulatória, sendo que apenas os demais gastos com materiais serão tratados como despesa operacional (ANEEL, 1994, 1997).

Os materiais tratados como investimentos, chamados Unidades de Cadastros, se caracterizam por serem os principais materiais da rede de distribuição, como postes (material, formato, altura e esforço), transformadores de distribuição (tensão, potência, número de fases), chaves seccionadoras (tipo, tensão, corrente, número de fases), condutores (material, bitola, formação, isolamento), religadores (tensão, potência, número de fases), reguladores (tensão, potência, número de fases) e banco de capacitores (número de unidades, tensão, potência, número de fases). Já os materiais acessórios dos equipamentos principais (Unidades de Cadastro – UC e Unidades de Adição e Retirada – UAR), chamados de Componentes Menores (COM), terão seus custos agregados aos valores desses. O custo do Componente Menor será definido através de percentuais obtidos a partir de análise da totalidade das Ordens de Imobilização (ODI's) executadas desde a última revisão de cada distribuidora. Do total de ODI's deverão ser expurgadas aquelas que contenham registros apropriados indevidamente. (ANEEL, 2012).

Na próxima revisão tarifária da empresa deverão ser levantados os investimentos efetivamente realizados pela distribuidora. Serão considerados os investimentos realizados com base nos registros contábeis, deflacionados pelo IGPM, mês a mês, para a data-base da revisão tarifária anterior. Para tanto, serão

consideradas as informações contábeis das obras energizadas, encerradas e unitizadas até o último mês contábil fechado com o respectivo. (ANEEL, 2012).

O IOP é destinado às obras de renovação, necessário para substituição de ativos elétricos que tenham chegado ao final da vida útil, voltado para atendimento às intervenções corretivas, programada ou não, em equipamento ou linha para correção de falhas ou defeitos a fim de restabelecer a condição satisfatória de operação. Deve compor a Base de Dados Geográfica da Distribuidora (BDGD) conforme determinação da ANEEL (ANEEL, 2018).

## 2.5 Gerenciamento da rotina

O Gerenciamento da Rotina é um processo que pode ser aplicado em qualquer parte de uma estrutura organizacional, por meio de um controle sistêmico e de uma melhoria contínua de cada microprocesso, permitindo a solução de problemas enfrentados diariamente e a diminuição das responsabilidades de supervisores e gerentes (ABREU; PALMA; PEIXOTO, 2015).

De acordo com Carvalho e Paladini (2012, p. 242), o Gerenciamento da Rotina trata-se de um processo que pode ser aplicado a qualquer área ou setor de uma organização, que visa a satisfação do cliente, por meio da sistematização diária e progressiva dos processos buscando a melhoria contínua de cada micro processo.

Cavalcanti *et al.* (2014) definem o Gerenciamento da Rotina como um método de gestão de responsabilidade dos colaboradores que busca eficiência organizacional, através da obediência aos padrões de trabalho, para evitar alterações ou mudanças que possam comprometer os níveis de qualidade estabelecidos. Para atingir tal eficiência é preciso treinar e educar todos os colaboradores participantes do processo.

Para Campos (2011), o Gerenciamento da Rotina é uma metodologia para definir, analisar, manter e melhorar continuamente a rotina, buscando atender as necessidades e expectativas do usuário em condições de excelência. Além de visar a estabilização do processo, definindo as responsabilidades sobre os resultados, a autoridade sobre os meios. De acordo com o autor, o Gerenciamento da Rotina é centrado na perfeita definição da autoridade e responsabilidade de cada pessoa; na padronização dos processos e operações; na monitoração dos resultados destes processos e sua comparação com as metas; na ação corretiva no processo e nas

operações a partir dos desvios encontrados nos resultados, quando comparados com as metas; no ambiente de trabalho e na busca contínua da perfeição.

Gerenciamento de processos, segundo Ritzman e Krajewski (2004), é a seleção de insumos, operações, fluxos de trabalho e métodos que transformam insumos em resultados. Para o autor, as resoluções sobre processos devem estar adequadas com as prioridades e competências da empresa, podendo ser tratadas quando:

- a) Um produto ou serviço novo ou modificado substancialmente é oferecido;
- b) A qualidade precisa ser melhorada;
- c) As prioridades competitivas se alteram;
- d) A demanda por um produto ou serviço está mudando;
- e) O desempenho atual é inadequado;
- f) O custo ou a disponibilidade dos insumos mudaram;
- g) Os concorrentes estão em vantagem usando um novo processo;
- h) Novas tecnologias encontram-se disponíveis.

De acordo com o autor Campos (2011), a melhoria na qualidade de produtos e serviços, bem como o aumento de sua produtividade, é gerada por meio de mapeamento de processos, ou seja, é necessário definir fluxogramas de cada processo para cada produto, detalhando cada operação. Outro item importante é a execução de um *Brainstorming* com a equipe debatendo questões como:

- a) Este processo é necessário?
- b) Cada etapa do processo é necessária?
- c) É possível simplificar?
- d) É possível adotar novas tecnologias?

Segundo Campos (2011), o Gerenciamento da Rotina é centrado:

- a) Na perfeita definição da autoridade e da responsabilidade de cada pessoa;
- b) Na padronização dos produtos e dos processos e das operações;
- c) Na monitoração dos resultados do processo e sua comparação com as metas;
- d) Na ação corretiva, nas operações e no processo, a partir dos desvios encontrados nos resultados, quando comparados com as metas;

- e) Num bom ambiente de trabalho (5S) e na máxima utilização do potencial mental das pessoas;
- f) Na busca contínua pela perfeição

Seus objetivos são, ainda segundo Campos (2011):

- a) Reduzir o tempo de um determinado trabalho;
- b) Aumentar a produtividade;
- c) Diminuir o retrabalho;
- d) Reduzir os custos;
- e) Garantir a qualidade dos produtos;
- f) Aumentar os lucros;
- g) Trazer mais satisfação aos clientes

## 2.6 Matriz SWOT

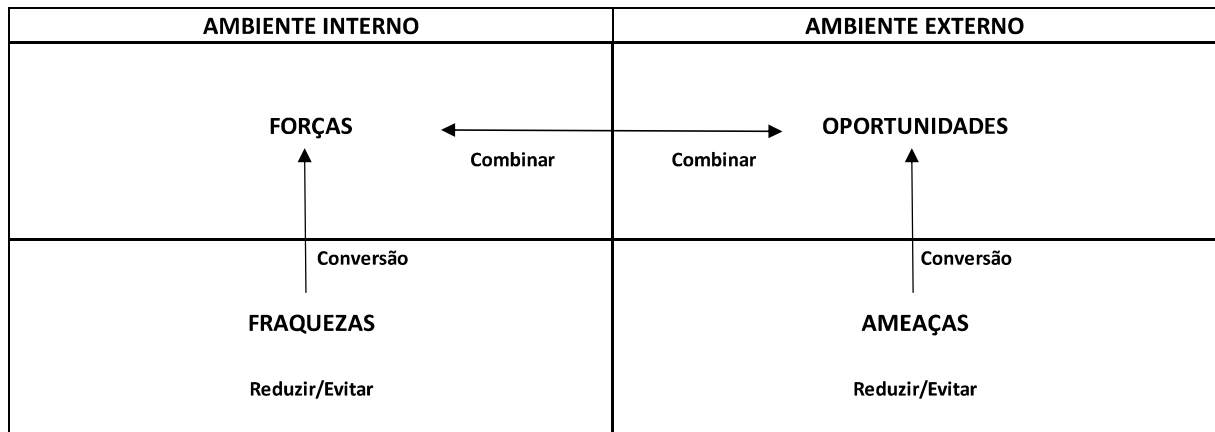
Hofrichter (2017) afirma que a metodologia da análise SWOT foi concebida na década de 1960, nos Estados Unidos, na universidade de Standfort, pelo professor Albert Humphrey.

Ribeiro e Bliacheriene (2013, p. 94) afirmam que a matriz SWOT analisa a competitividade de uma organização, podendo ser na política, em um projeto ou um programa governamental, sendo estruturada dentro de quatro variáveis: Strengths (forças), Weaknesses (fraquezas), Opportunities (oportunidades) e Threats (ameaças), de acordo com os seguintes conceitos:

- a) Pontos fortes ou forças – São aspectos positivos internos, que ao longo do tempo auxiliam o cumprimento da missão de uma organização.
- b) Pontos fracos ou fraquezas – São deficiências internas atuais ou potenciais de uma organização, que ao longo do tempo dificultam seus objetivos.
- c) Oportunidades – São condições externas, atuais ou potenciais, que venham a contribuir substancialmente para o êxito da missão de uma organização.
- d) Ameaças – São condições externas, que possam prejudicar os objetivos de uma organização.

Segundo Oliveira (2010) e Tavares (2005), a matriz SWOT é dividida em dois ambientes: Ambiente Interno, do qual são identificadas as forças (Strengths) e fraquezas (Weakness) e Ambiente Externo, que avalia as oportunidades (Opportunities) e ameaças (Threat). Conforme mostra a figura abaixo:

Figura 1 - Matriz SWOT



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

No livro de Sun Tzu (2006), as Forças e Fraquezas são apresentadas como fatores internos, Oportunidades e Ameaças como fatores externos, assim como na análise da Matriz SWOT. A matriz SWOT também é conhecida como FOFA, Forças e Oportunidades como fatores positivos e Fraquezas e Ameaças como fatores negativos (GAVIOLLI, 2017).

Para Moura *et al.* (2008), os principais pontos fortes a serem considerados na análise interna são os recursos da empresa (tecnologia, patentes, pessoal, financeiros, acesso aos mercados e afins), gestão administrativa, eficácia operacional, competências distintivas, imagem junto ao mercado, economia de escala, custo baixo, entre outros. Os pontos fracos mais importantes pertinentes na análise interna são os recursos da empresa (tecnologia, pessoal, financeiros, acesso aos mercados e afins), baixa lucratividade, custos altos, administração falha (falta de controle, planejamento e execução), imagem ruim no mercado, problemas operacionais, falta de experiência, instalações obsoletas, entre outros. As principais oportunidades a serem consideradas na análise externa são a possibilidade de entrar em novos mercados, integração vertical, alianças com outras empresas, crescimento do mercado, abertura de novos mercados estrangeiros, aumento da linha de produtos, ações do governo, competição



fraca na indústria onde atua, pouco poder de barganha por parte dos clientes ou dos fornecedores, entre outros (MOURA *et al.*, 2008, p. 84).

A aplicação da matriz SWOT em análise de processos nas distribuidoras de energia está sendo cada vez mais comum. Pinheiro (2019) conduziu seu trabalho visando novos negócios no mercado de distribuição de energia e aplicou a matriz SWOT para análise em eficiência energética. Para o processo do Serviço de Atendimento Emergencial não foi localizada nenhuma bibliografia que tratasse da aplicação da matriz SWOT na análise de processo.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Os materiais que foram utilizados para esta pesquisa foram Flip-chart, Planilhas de Excel e Plataforma da Microsoft Teams para reuniões em videoconferências.

A empresa onde a pesquisa foi desenvolvida trata-se de uma distribuidora do serviço privado de distribuição de energia elétrica que faz parte de uma holding de empresas e que ainda possui mais três distribuidoras de energia de atuação nacional no mercado de energia do Brasil.

#### 3.1 Procedimentos metodológicos

A metodologia usada no estudo envolve a análise do processo do atendimento emergencial, realizando a apuração da base de dados de ocorrências emergenciais para os anos de 2019 e 2020, seguida de montagem de equipe especializada para avaliação minuciosa do processo do Investimento Operacional através de um Brainstorming, o qual forneceu subsídios para elaboração da matriz SWOT, e, conseqüentemente, a elaboração e condução de um Plano de Ação, verificando os principais problemas e depois padronizando os itens que impactavam nos resultados. A empresa estudada será tratada pelo nome “DIST-1”, a qual possui uma divisão geográfica em duas regionais que serão denominadas de “REG-A” e “REG-B”, sendo que este estudo foi conduzido na regional REG-B.

A DIST-1 possui área de atuação de 251.529 mil km<sup>2</sup> – cerca de 2,9% do território brasileiro, com mais de 42 mil quilômetros de linhas e redes de distribuição. A área física de concessão da DIST-1 é de 27.848,00 km<sup>2</sup>, para uma população, estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 3.340.932 habitantes e densidade de 119,97 habitantes/km<sup>2</sup>, com um total de 1.117.108 consumidores de energia elétrica. A REG-A é uma região com 49 municípios, 33 Subestações de 69KV/13,8KV, 158 Alimentadores em 13,8 KV, 72 Linhas de Transmissão de 69 KV, as quais possuem 1.760,25 Km de extensão. A REG-B, onde o estudo foi realizado, trata-se de uma região com 57 municípios, 17 Subestações de 69KV/13,8KV, 78 Alimentadores em 13,8 KV, 37 Linhas de Transmissão de 69 KV, as quais possuem 902,34 Km de extensão.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para início do estudo foi determinado um grupo de trabalho de especialistas para conduzir todas as ações do estudo. Este grupo precisou ser formado por pessoas que conheçam muito bem o processo do atendimento emergencial e envolvidas diretamente na rotina do Investimento Operacional, visto que este foi o foco do estudo. Para as funções de Gestores do estudo foram chamados dois grupos para compor a equipe, sendo os Gestores da DIST-1, o Gerente Regional, o Executivo de Obras e o Executivo de Manutenção; e para os Gestores do Fornecedor Âncora, o Gerente de Contrato, o Coordenador de Obras e Manutenção, e o Coordenador de Medição e Fechamento. Para as funções de Multiplicadores do Estudo também foram dois grupos, sendo os Multiplicadores da DIST-1, dois Controllers e o Líder de Obras; e para Multiplicadores do Fornecedor Âncora, dois Assistentes Técnicos e dois Supervisores. Dessa forma foi montado um grupo de trabalho de 13 pessoas direcionado para a melhoria dos resultados do atendimento emergencial do Investimento Operacional da REG-B na DIST-1.

Para iniciar a avaliação do processo extraiu-se uma base de dados do sistema interno de Notas de Serviços (NDS) do atendimento de ocorrências da DIST-1 para os anos de 2019 e 2020. Esta base de dados foi avaliada e, para este estudo, consideradas apenas as ocorrências apontadas como “emergenciais”, desconsiderando ocorrências de outras naturezas, obtendo os dados conforme descrição da Tabela 2.

Tabela 2 - Levantamento de dados do período 2019 a 2020

DEFEITO EMERGENCIAL	ANOS		TOTAL GERAL	PERC
	2019	2020		
TRAFO DE DISTRIBUIÇÃO QUEIMADO / AVARIADO /DANIFICADO	279	469	748	29%
POSTE REDE DE DISTRIBUIÇÃO ABALROADO	301	349	650	25%
CHAVE FUSÍVEL 13,8kV QUEBRADA/DANIFICADA	132	102	234	9%
TRAFO DE DISTRIBUIÇÃO COM VAZAMENTO DE ÓLEO/AVARIADO	61	83	144	5%
ÁRVORE NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO - EMERGENCIAL [ MT ]	69	63	132	5%
ÁRVORE NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO - EMERGENCIAL [ BT ]	75	36	111	4%
INSPEÇÃO REDE DE DISTRIBUIÇÃO - EMERGENCIAL	57	34	91	3%
CABO DE MÉDIA TENSÃO ROMPIDO (APOIO MANUTENÇÃO)	55	36	91	3%
CHAVE FACA QUEBRADA / DANIFICADA	36	48	84	3%
JUMPER DE MÉDIA TENSÃO ROMPIDO CHAVE FACA/CHAVE FUSÍVEL	39	35	74	3%
CONEXÃO DE MÉDIA TENSÃO DANIFICADA	27	31	58	2%
INSTALAÇÃO DE BYPASS		43	43	2%
TRAFO DE DISTRIBUIÇÃO COM FALTA DE FASE NA BUCHA DO SECUNDÁRIO	23	16	39	1%
TRAFO DE DISTRIBUIÇÃO PARTICULAR QUEIMADO/AVARIADO/DANIFICADO	16	7	23	1%

TRAFO DE DISTRIBUIÇÃO ROUBADO/FURTADO	7	11	18	1%
TRAFO DE DISTRIBUIÇÃO (RAMAL DE SAÍDA DANIFICADO OU SEM TERMINAL)	10	6	16	1%
PONTO QUENTE CONEXÃO CHAVE FACA/CHAVE FUSÍVEL - EMERGENCIAL	7	7	14	1%
PONTO QUENTE MT - EMERGENCIAL	6	7	13	0%
NÍVEL DE TENSÃO - INSTALAR REGISTRADOR DE TENSÃO	1	12	13	0%
CABO DE BAIXA TENSÃO ROMPIDO (APOIO MANUTENÇÃO)	7	5	12	0%
JUMPER DE BAIXA TENSÃO ROMPIDO	2	2	4	0%
OBJETO ESTRANHO NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO	2	1	3	0%
TRAFO DE DISTRIBUIÇÃO COM PROTEÇÃO SECUNDÁRIA DANIFICADA	2		2	0%
PONTO QUENTE BT - EMERGENCIAL	2		2	0%
CABO DE BAIXA TENSÃO ROUBADO		1	1	0%
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>1216</b>	<b>1404</b>	<b>2620</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

A Tabela 2 apresentou 54% das ocorrências emergenciais direcionadas para substituição de transformadores e postes abalroados, o que forneceu subsídios para que o grupo de trabalho pudesse organizar as ações e direcionar o foco para o que precisava ser realmente trabalhado.

Com os dados disponíveis, foi realizada uma reunião de forma presencial, com os membros do grupo de trabalho, e realizado um *Brainstorming* de todas as etapas do processo para identificar as ações que poderiam estar comprometendo os indicadores que afetavam o atendimento emergencial e que refletiam no DEC (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora), no FEC (Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) e na prestação de contas do Investimento Operacional para o Encerramento das obras executadas.

Em um segundo momento, o grupo de trabalho reuniu-se novamente, desta vez via remota pela Plataforma Microsoft Teams, para revisar os dados consolidados no *Brainstorming*. Com estes dados, o grupo de trabalho seguiu para elaboração da matriz SWOT onde foram identificados os cenários de *ambiente interno*, que são os pontos Fortes e Fraquezas no processo, e *ambiente externo* que são as Oportunidades e Ameaças. Com esta definição de cenários e após a avaliação das soluções potenciais da REG-B o grupo de trabalho definiu as alternativas a serem trabalhadas com base em suas possíveis consequências, e desta forma foi elaborada a matriz SWOT conforme Tabela 3 abaixo:

Tabela 3 - Matriz SWOT da pesquisa realizada

Análise das variáveis ambientais - SWOT			
		Forças	Fraquezas
Internas		01 - Gestores comprometidos com o processo	01 - Falta de Dono do processo na estrutura do fornecedor.
		02 - Processo de tratamento em apenas dois BackOffices	02 - Apontamento de materiais incorreto
		03 - Empresas parceiras conhecem as regiões de atuação	03 - Falta de regularização de reservas de materiais.
		04 - Criação das obras pelo próprio fornecedor.	04 - Falta de entrega das pastas das obras
			05 - Equipes do Plantão com baixa capacitação.
			06 - Falta de fluxo consolidado entre as áreas envolvidas.
			07 - Falta de um sistema de gestão do processo do IOP.
			08 - Falta de urgência do almoxarifado para as ocorrências.
			09 - Ineficiência das empresas parceiras
			10 - Falha de comunicação entre as áreas envolvidas.
			11 - Mal funcionamento dos sistemas.
			12 - Erros nas relações de materiais pelas equipes do Plantão.
			13 - Resistência dos envolvidos no processo.
Externas		Oportunidades	Ameças
		01 - Capacitar os Controladores da Operação no IOP.	01 - Ineficiência das empresas parceiras
		02 - Capacitar equipes do Plantão em Normas construtivas.	02 - Falha de comunicação entre as áreas envolvidas.
		03 - Criar sistema de gestão junto a área de TI.	06 - Mal funcionamento dos sistemas.
			04 - Falta de urgência da área de Suprimentos para as ocorrências

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Após elaboração da matriz SWOT, os integrantes do grupo de trabalho realizaram a Análise das Hipóteses, dando Notas e Pesos a cada item da matriz de forma individual. Para os critérios de Nota, cada participante escolheu entre cinco opções e foi atribuído um valor/nota para cada atribuição, tais como DISCORDO TOTALMENTE (Nota 0), DISCORDO PARCIALMENTE (Nota 2), NÃO CONCORDO NEM DISCORDO (Nota 3), CONCORDO PARCIALMENTE (Nota 4) e CONCORDO TOALMENTE (Nota 5). Para os critérios de PESO, cada participante escolheu entre três opções com respectivo valor de cada peso, tais como SEM IMPORTÂNCIA (Peso 0), IMPORTANTE (Peso 2,5) e MUITO IMPORTANTE (Peso 5), conforme Tabela 4 abaixo:

Tabela 4 - Notas e Pesos para itens da matriz SWOT

Nota		Peso	
<b>Concordo Totalmente</b>	<b>5</b>	<b>Muito Importante</b>	<b>2</b>
<b>Concordo Parcialmente</b>	<b>4</b>	<b>Importante</b>	<b>1,5</b>
<b>Não Concordo e nem Discordo</b>	<b>3</b>	<b>Sem Importância</b>	<b>0</b>
<b>Discordo Parcialmente</b>	<b>2</b>		
<b>Discordo Totalmente</b>	<b>0</b>		

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Após consolidação dos dados individuais para Notas e Pesos dos participantes, foram pontuados os itens apontados na Matriz SWOT conforme Tabelas 5 e 8 abaixo:

Tabela 5 - Pontuação das Forças da Matriz SWOT

Forças	Nota		Peso		Geral
Gestores comprometidos com o processo	Concordo Totalmente	5	Importante	1,5	7,5
Processo de tratamento em apenas dois BackOffices	Concordo Totalmente	5	Muito Importante	2	10
Empresas parceiras conhecem as regiões de atuação	Concordo Totalmente	5	Muito Importante	2	10
Criação das obras pelo próprio fornecedor.	Concordo Totalmente	5	Importante	1,5	7,5
-					35

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Nos pontos fortes, o “Processo de tratamento em apenas dois BackOffices” e “Empresas parceiras conhecem as regiões de atuação” tiveram pontuação máxima. Os BackOffices atuam como “Donos” do processo e fazem uma gestão mais focada quando todo o processo é centralizado neles, pois antes havia diversas pessoas envolvidas, mas ninguém assumia as responsabilidades. Para o segundo ponto forte, o conhecimento da região facilita a identificação e mitigação dos problemas, pois existe uma preparação às situações já conhecidas, como por exemplo, locais de solo pedregoso, onde são necessários equipamentos especiais para o serviço.

Tabela 6 - Pontuação das Fraquezas da Matriz SWOT

Fraquezas	Nota		Peso		Geral
Falta de Dono do processo na estrutura do fornecedor.	Concordo Totalmente	5	Muito Importante	2	10
Apontamento de materiais incorreto	Concordo Totalmente	5	Muito Importante	2	10
Falta de regularização de reservas de materiais.	Concordo Totalmente	5	Muito Importante	2	10
Falta de entrega das pastas das obras	Concordo Totalmente	5	Muito Importante	2	10
Equipes do Plantão com baixa capacitação.	Concordo Totalmente	5	Importante	1,5	7,5
Falta de fluxo consolidado entre as áreas envolvidas.	Concordo Totalmente	5	Importante	1,5	7,5
Falta de um sistema de gestão do processo do IOP.	Concordo Totalmente	5	Importante	1,5	7,5
Falta de urgência do almoxarifado para as ocorrências.	Concordo Totalmente	5	Importante	1,5	7,5
Ineficiência das empresas parceiras	Concordo Totalmente	5	Importante	1,5	7,5
Falha de comunicação entre as áreas envolvidas.	Concordo Totalmente	5	Importante	1,5	7,5
Mal funcionamento dos sistemas.	Concordo Parcialmente	4	Importante	1,5	6
Erros nas relações de materiais pelas equipes do Plantão.	Concordo Parcialmente	4	Importante	1,5	6
Resistência dos envolvidos no processo.	Discordo Parcialmente	2	Importante	1,5	3
-					100

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Nas fraquezas apontadas na Tabela 6 tivemos quatro ações com notas e pesos máximos, a Falta de “Dono” ou responsável do processo na estrutura do fornecedor, Apontamento de materiais incorretos, Falta de regularização de reservas de materiais e Falta de entrega das pastas das obras. Estes itens sinalizam que há falhas na padronização no setor de manutenção.

Tabela 7 - Pontuação das Oportunidades da Matriz SWOT

Oportunidades	Nota		Peso		Geral
Capacitar os Controladores da Operação no IOP.	Concordo Totalmente	5	Importante	1,5	7,5
Capacitar equipes do Plantão em Normas construtivas.	Concordo Totalmente	5	Muito Importante	2	10
Criar sistema de gestão junto a área de TI.	Concordo Totalmente	5	Importante	1,5	7,5
					25

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Nas oportunidades apontadas na Tabela 7, a Capacitação das equipes do plantão em normas construtivas teve a nota e peso máximos, seguido de Capacitar os controladores da operação em Obras do Investimento Operacional (IOP), Criar sistema de gestão junto à área de TI. Esta seção de oportunidades nos mostra o aspecto positivo de fazer crescer a vantagem competitiva da empresa buscando a melhoria nos outros setores.

Tabela 8 - Pontuação das Ameaças da Matriz SWOT

Ameaças	Nota		Peso		Geral
01 - Ineficiência das empresas parceiras	Concordo Totalmente	5	Importante	1,5	7,5
02 - Falha de comunicação entre as áreas envolvidas.	Concordo Parcialmente	4	Muito Importante	2	8
03 - Mal funcionamento dos sistemas.	Concordo Totalmente	5	Importante	1,5	7,5
04-Falta de urgência da área de Suprimentos para as ocorrências.	Concordo Parcialmente	4	Muito Importante	2	8
					31

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Na Tabela 8, as maiores pontuações são referentes à Falha de comunicação entre as áreas envolvidas e à Falta de urgência do almoxarifado para as ocorrências foram identificadas como pontos de ameaça, seguidas da Ineficiência das empresas

parceiras e do Mau funcionamento dos sistemas. Nas ameaças, os itens apontados preveem necessidade de aplicação de melhorias.

No geral, com as pontuações das Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças, as Fraquezas tiveram 100 pontos, Forças com 35 pontos, as Ameaças com 31 pontos e as Oportunidades com 25 pontos, conforme Tabela 9 abaixo:

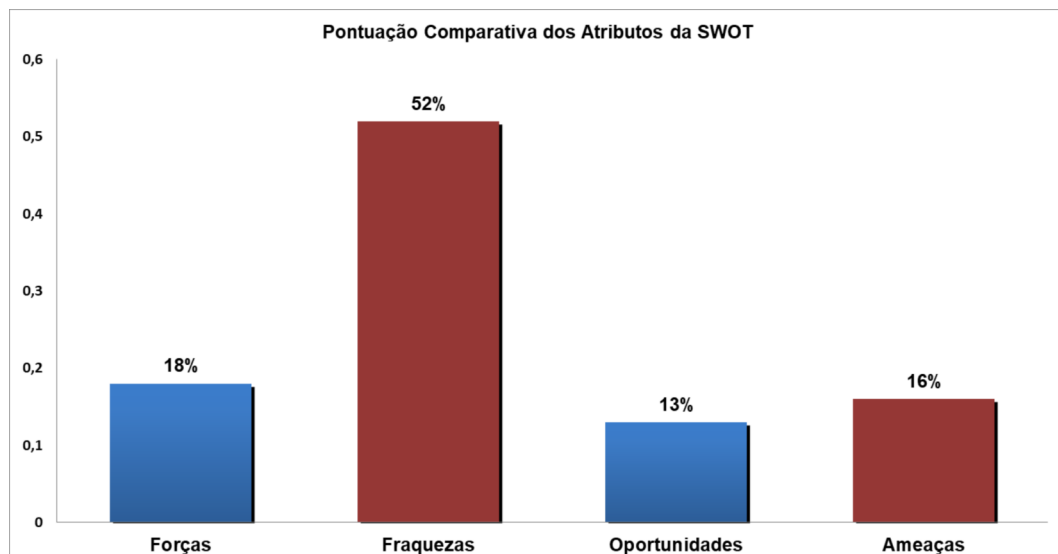
Tabela 9 - Pontuação Geral da Matriz SWOT

<b>Análise SWOT</b>	<b>Forças</b>	<b>18%</b>
	<b>Fraquezas</b>	<b>52%</b>
	<b>Oportunidades</b>	<b>13%</b>
	<b>Ameaças</b>	<b>16%</b>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Tendo na matriz SWOT as Fraquezas com impacto significativo de 52%, no total, conforme Tabela 8 e Gráfico 1, seguido pelos pontos Fortes com 18%, Ameaças com 16%, e Oportunidades com 13%, o foco inicial para resolução dos problemas foi no item Fraquezas onde iremos buscar dentro desses levantamentos os que mais impactam no processo.

Gráfico 1 - Pontuação dos quadrantes da Matriz SWOT



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.



Sendo as Fraquezas responsáveis por 52% dos problemas apontados, nesta etapa focamos nos itens das Fraquezas, onde ações resultariam em melhorias que se refletiriam nos indicadores do DEC (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) e do FEC (Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora).

Com base na relação de Fraquezas da matriz SWOT e suas respectivas pontuações extraídas através das Notas e Pesos, temos quatro itens dos treze identificados que correspondem a 40%, sendo eles a Falta de Dono do processo na estrutura do fornecedor, Apontamento de materiais incorreto, Falta de regularização de reservas de materiais e Falta de entrega pastas das obras. Com a identificação dos principais problemas, foi elaborado um Plano de Ação para tratamento das ações com detalhamento para buscar a resolução ou redução desses problemas no setor da manutenção, conforme Tabela 10 abaixo:

Tabela 10 - Plano de ação para resolver as Fraquezas da Matriz SWOT

Rank	Fraquezas	Plano de Ação	Andamento	Responsável
1	Falta de Dono do processo na estrutura do fornecedor.	Definir Dono no Fornecedor e Redirecionar Dono na REG-B	Concluído	Donos IOP
2	Apontamento de materiais incorreto	Criar Check List e Padrão de evidências	Concluído	Gestor de Obras
3	Falta de regularização de reservas de materiais.	Realizar alinhamento com a área de Suprimentos e definir uma prestação de contas semanais dos Donos do IOP.	Concluído	Donos IOP
4	Falta de entrega das pastas das obras	Alterar procedimentos de entrega de pastas e realizar prestação de contas semanais.	Concluído	Donos IOP

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Cada problema teve sua descrição e soluções citada abaixo com objetividade:

**a) Falta de dono/responsável do processo na estrutura do fornecedor.**

Como primeira ação do plano elaborado através da matriz SWOT foi possível definir o dono/responsável do processo na estrutura de fornecedor, onde um membro do setor assumiria a gestão desse processo. Esse gestor prestaria conta das metas estabelecidas e justificando as inconsistências, com reuniões semanais das tratativas.

Dessa forma houve grande avanço no gerenciamento da rotina e os problemas passaram a ser resolvidos mais rapidamente.

**b) Apontamento de materiais incorreto**

A segunda ação do plano regularizou o problema de materiais apontados erroneamente pelas equipes do Plantão no atendimento inicial às emergências. Quando ocorria esse atendimento a equipe sempre relatava a falta de alguns materiais para a continuidade dos serviços. As equipes de plantão de atendimento e almoxarifado passaram por um treinamento específico, envolvendo também as áreas da Operação, Manutenção, Suprimentos e fornecedores, em busca de uma solução adequada e com isso reduzir o tempo de fornecimento de energia aos clientes. Com o envolvimento de toda a equipe e colaboradores foi montado um Check List padrão de fácil preenchimento pela equipe de plantão, conforme figura 2. Uma segunda ação que foi implementada refere-se à criação de um padrão de evidências fotográficas (Figura 3) que facilitasse identificar o serviço a ser realizado e confirmar se os materiais relacionados no Check List estavam corretos.

Figura 2 - Check List de uma ocorrência emergencial

CHECK LIST - Atendimento Emergencial (TRANSFORMADOR AVARIADO E POSTE ABALROADO)						DIA	MÊS	ANO
MUNICÍPIO:	BAIRRO:	ENDEREÇO/REFERÊNCIA:	Nº POSTE:	SE/AL:	Nº POSTO:			
ESTADO GERAL DA REDE DA ÁREA ATENDIDA: <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> RUIM <input type="checkbox"/> FIM DE VIDA ÚTIL								
ACCESSO A VEÍCULOS:								
VIATURA MEDIA (AMAROK) <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO			VIATURA GRANDE (CAMINHÕES) <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO					
INFORMAÇÕES DOS CONDUTORES DANIFICADOS MT <input type="checkbox"/> MONOFÁSICO <input type="checkbox"/> BIFÁSICO <input type="checkbox"/> TRIFÁSICO			INFORMAÇÕES DOS CONDUTORES DANIFICADOS BT <input type="checkbox"/> MONOFÁSICO <input type="checkbox"/> BIFÁSICO <input type="checkbox"/> TRIFÁSICO					
A REDE FOI PERCORRIDA? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO			FOI ENCONTRADO O DEFEITO? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO			Nº POSTO:		
COORDENADAS (X,Y):								
TRANSFORMADOR AVARIADO								
FOI REALIZADO O TESTE EM VAZIO? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO			TRANSFORMADOR QUEIMADO <input type="checkbox"/>			SUBSTITUIÇÃO PREVENTIVA <input type="checkbox"/>		
PROVÁVEL CAUSA DA AVARIA:								
INFORMAÇÕES DO TRANSFORMADOR: <input type="checkbox"/> MONOFÁSICO <input type="checkbox"/> BIFÁSICO <input type="checkbox"/> TRIFÁSICO			Nº SÉRIE:			POTÊNCIA:		
CHECK LIST ANTES DA TROCA:		STATUS		FASE			OBSERVAÇÕES:	
		SIM	NÃO	A	B	C		
EXISTE PARA-RAIO DE MT?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
CABO DE ATEERR. CONECTADOS AOS PARA RAIOS MT?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
EXISTE PORTA FUSÍVEL NA CHAVE?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ELO COMPATÍVEL COM A POTÊNCIA DO TRAFÓ?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
CABO DE ATEERR. CONECTADOS À CARÇAÇA DO TRAFÓ?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ATERRAMENTO DANIFICADO?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
EXISTE CABO DE COBRE NA BUCHA DO SEC. DO TRAFÓ?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
PIRÁSTIC ESTÁ DANIFICADO?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
QUAL A BITOLA DO PIRÁSTIC?								
POSTE ABALROADO								
O POSTE OFERECE RISCO A POPULAÇÃO? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO								
TIPO DE POSTE (esforço/altura):			TIPO DE ESTRUTURA (MT):			TIPO DE ESTRUTURA (BT):		
POSTES E ESTRUTURAS VIZINHAS (A JUSANTE E A MONTANTE) SOFRERAM AVARIAS? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO						QUANTOS?		
QUANTIDADE DE USO MUTUO NA REDE: <input type="checkbox"/> MUITO <input type="checkbox"/> POUCO <input type="checkbox"/> NENHUM								
CHECK LIST ANTES DA TROCA:		STATUS		OBSERVAÇÕES (Quantidade/Tipo):				
		SIM	NÃO					
AS CRUZETAS ESTÃO EM BOM ESTADO?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
OS ISOLADORES ESTÃO EM BOM ESTADO?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
A ARMAÇÃO ESTÁ EM BOM ESTADO?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
OS ISOLADORES ROLDANAS PODEM SER REUTILIZADOS?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
POSTES POSSUEM BASE CONCRETADA?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
PRECISA SUBSTITUIR ESTAI?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Figura 3 - Padrão de evidências fotográficas de uma ocorrência emergencial



Fonte: Compilação do autor com montagem a partir de imagens coletadas, 2021.

### c) Falta de regularização de reservas de materiais

Como terceira ação do plano foi definida junto à área de Suprimentos uma mudança no gerenciamento da rotina semanal para regularização de reservas de materiais pendentes no almoxarifado.

Após o atendimento da ocorrência, as obras do Investimento Operacional (IOP) deveriam ser regularizadas no sistema para encerramento. A primeira etapa era garantir que as reservas dos materiais estivessem baixadas nos sistemas da empresa para que as obras fossem encerradas de acordo com a aplicação destes materiais em campo. O problema era que a maioria das reservas dos materiais não eram baixadas no tempo correto e se perdiam no tempo, o que impactava diretamente na prestação de contas junto à ANEEL para os investimentos do IOP.

Toda obra do IOP deveria possuir duas reservas, uma de ativação, para os materiais que eram aplicados na regularização da ocorrência, e outra reserva de desativação, para devolução dos materiais retirados de campo no momento do atendimento. Na substituição de um transformador queimado, por exemplo, haveria sempre uma instalação do equipamento novo como ativação e uma retirada do equipamento danificado como desativação, que deveria ser entregue ao almoxarifado. Os encerramentos das obras do IOP só poderiam ocorrer se as duas reservas de materiais estivessem baixadas no almoxarifado, conforme aplicação e desativação em campo. Era justamente neste momento que os problemas apareciam, pois não havia controle adequado das entregas dos materiais retirados de campo.

Para solucionar o problema, os Donos do processo que foram definidos deveriam atuar diretamente no tratamento das obras do IOP no menor tempo possível,

realizando as prestações semanais de todas as ocorrências emergenciais ocorridas na semana anterior. As regularizações das reservas do IOP também passaram a ser controladas através de um acompanhamento semanal pela área de Suprimentos, que não permitia mais deixar um grande volume de reservas pendentes, cobrando regularmente o cumprimento dos prazos para o primeiro dia útil, conforme POP.

**d) Falta de entrega das pastas das obras**

Como quarta ação do plano, o pesquisador definiu, com os Donos do IOP, outra mudança no gerenciamento da rotina semanal para o problema de falta de pastas das obras para encerramento.

Todas as obras, inclusive obras do IOP, deveriam manter disponíveis suas pastas de documentação e evidências de atendimento. As pastas das obras são pré-requisito para atualização da base georeferenciada da rede da distribuidora capitalização dos ativos aplicados e retirados de campo, e para possíveis auditorias internas e externas. Como composição das pastas das obras do IOP são exigidos os seguintes documentos:

- a) Cópia da Nota de Serviço;
- b) Autorização de Execução de Obra, assinada pela distribuidora e fornecedor;
- c) Lista de materiais aplicados e retirados;
- d) Lista de serviços a serem pagos ao fornecedor;
- e) Evidências fotográficas com boa nitidez;
- f) Aviso de Conclusão de Obras, assinado pela distribuidora e fornecedor;
- g) As Built atualizado da obra construída com georeferenciamento;

Como as obras do IOP são de curto prazo de execução, as pastas das obras deveriam ser montadas de forma imediata já no dia seguinte ao atendimento da ocorrência. A ausência de pastas ou pastas incompletas das obras representava uma fragilidade do processo e impedia as obras de seguirem para seu encerramento por completo.

A solução do problema foi facilitada pela definição dos Donos/responsáveis do processo no fornecedor, com estes realizando as montagens das pastas com todos os critérios definidos e depois repassando aos responsáveis na distribuidora, que as

validam ou reprovam, devolvendo para corrigir as inconsistências. Após a validação das pastas, os responsáveis na distribuidora enviavam as obras para a capitalização no sistema da distribuidora. A definição de responsáveis do IOP corrigiu diversas anomalias no processo e melhorou o desempenho.

Com estas quatro ações aplicadas na REG-B foi possível obter alguns avanços do início da implantação das ações de melhoria até o momento na DIST-1.

A Tabela 11 abaixo apresenta os resultados do DEC (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) APURADO, realizados pela DIST-1, e LIMITE definidos pela ANEEL para os anos de 2017, 2018, 2019, 2020 e 2021, parcial de janeiro a abril. Para os valores apresentados, podemos verificar que o DEC APURADO, ou seja, o alcançado pela DIST-1 sofreu um grande crescimento em 2018, de 66,13, comparado com o apurado em 2017, de 20,75, o que representa um aumento de 219%. Já o valor apurado em 2019 sofreu considerável redução de 42% com relação a 2018. Quando comparamos os anos de 2019 e 2020 percebemos que o valor apurado em 2020 sofreu considerável redução de 49,8% com relação a 2019.

Tabela 11 - Indicador DEC – 2017 a 2021 (Parcial) para a DIST-1

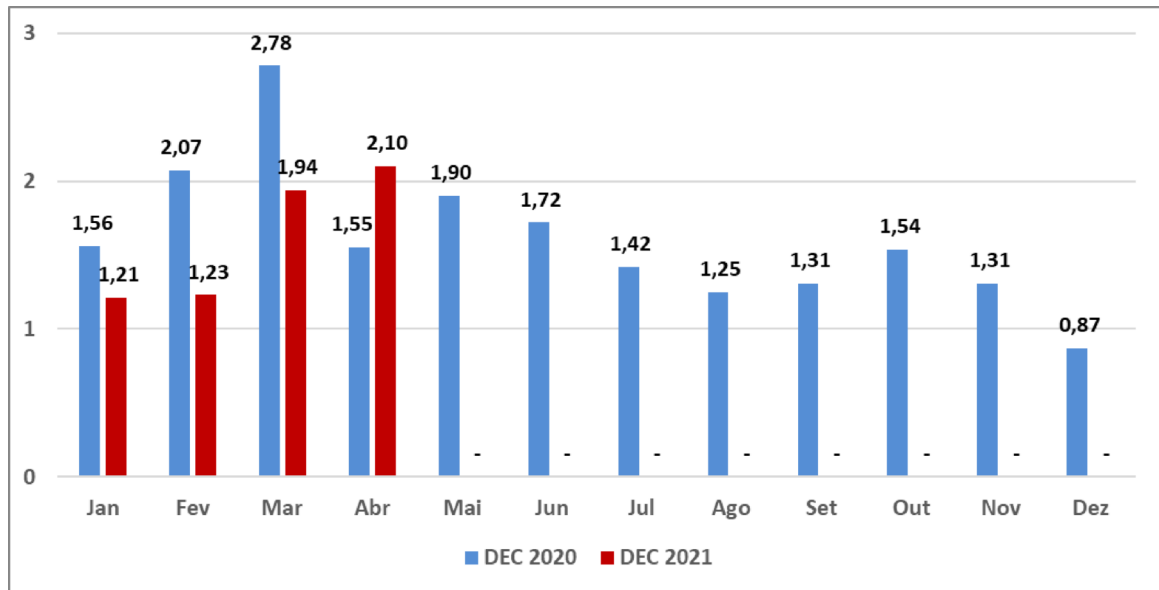
ITEM/ANO	2017	2018	2019	2020	2021 (Parcial)
DEC APURADO	20,75	66,13	38,68	19,25	6,48
DEC LIMITE	13,73	15,48	15,48	14,50	4,93
% ATINGIDO	151%	427%	250%	133%	131%

Fonte: ANEEL (2021a).

A Tabela 11 ainda apresenta o percentual do DEC APURADO em relação do DEC LIMITE, sendo possível perceber que apesar de um aumento em 2018, seguidamente a este ano ocorreu só redução até 2021. Ainda assim, essas reduções foram insuficientes para atingir os valores definidos pela ANEEL para o DEC LIMITE.

Para compararmos os resultados dos anos de 2020 e 2021 consideramos o desempenho do DEC APURADO nos mesmos períodos, ou seja, para os meses de janeiro a abril de ambos os anos, por não ser possível realizar o comparativo dos anos integralmente. Nesse sentido, podemos comparar os resultados de 2020 e 2021 conforme o Gráfico 2 abaixo:

Gráfico 2 - DEC 2020-2021 para a DIST-1



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

O Gráfico 2 apresenta os resultados do DEC para o ano de 2020 e os meses de janeiro a abril de 2021 atingidos pela DIST-1. O DEC acumulado dos meses de janeiro a abril de 2020 foi de 7,96 e o DEC do mesmo período de 2021 foi de 6,48, o que representa uma redução de 19%, mesmo com o DEC APURADO do mês de abril de 2021 maior que 2020.

A Tabela 12 abaixo apresenta os resultados do FEC (Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) APURADO, realizados pela DIST-1, e LIMITE definidos pela ANEEL para os anos de 2017, 2018 2019, 2020, e 2021 parcial de janeiro a abril. Para os valores apresentados, podemos verificar que o FEC APURADO, ou seja, o alcançado pela DIST-1 sofreu um crescimento em 2018 de 19,10 comparado com o apurado de 15,70 em 2017, o que representa um aumento de 21,7%. Já o valor apurado em 2019 sofreu uma redução de 14,6% com relação a 2018. Quando comparamos os anos de 2019 e 2020, percebemos que o valor apurado em 2020 sofreu considerável redução de 41,5% com relação a 2019.

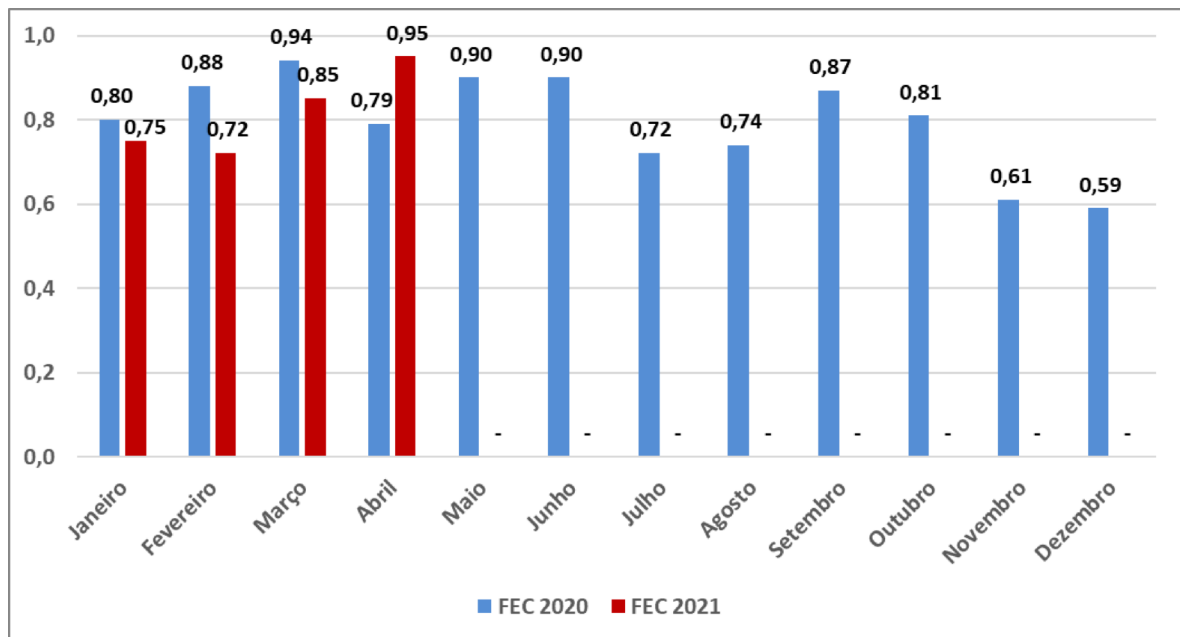
Tabela 12 - Indicador DEC – 2017 a 2021 (Parcial) para a DIST-1

ITEM/ANO	2017	2018	2019	2020	2021 (Parcial)
FEC APURADO	15,70	19,10	16,32	9,55	3,27
FEC LIMITE	10,38	12,94	12,94	12,95	4,32
% ATINGIDO	151%	148%	126%	74%	76%

Fonte: ANEEL (2021a).

Para compararmos os resultados dos anos de 2020 e 2021 consideramos o desempenho do FEC APURADO nos mesmos períodos, ou seja, para os meses de janeiro a abril de ambos os anos, por não ser possível realizar o comparativo dos anos integralmente. Nesse sentido, podemos comparar os resultados de 2020 e 2021 conforme o Gráfico 3 abaixo:

Gráfico 3 - FEC 2020-2021 para a DIST-1

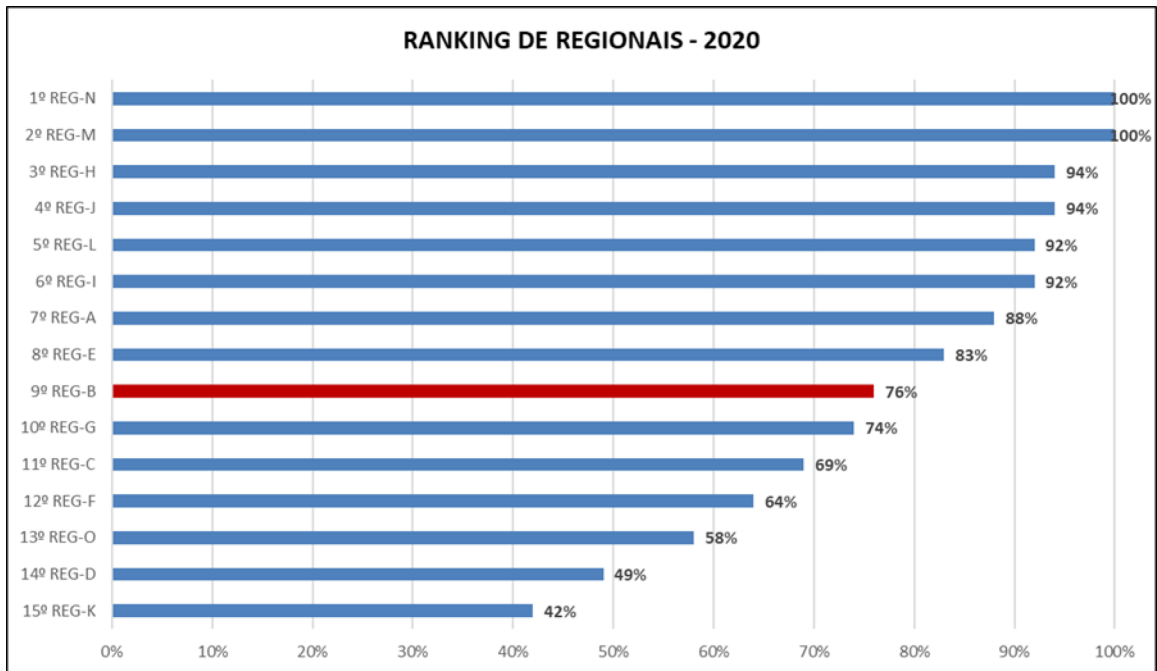


Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

O Gráfico 3 apresenta os resultados do FEC para o ano de 2020 e os meses de janeiro a abril de 2021 atingidos pela DIST-1. O FEC acumulado dos meses de janeiro a abril de 2020 foi de 3,41 e o FEC do mesmo período de 2021 foi de 3,27, o que representa uma redução de 4%, mesmo com o FEC APURADO do mês de abril de 2021 maior que 2020.

Com os resultados do indicador do DEC melhorando conforme as ações que foram implementadas, apresentamos também as melhorias nos resultados do Encerramento das Obras do Investimento Operacional (IOP). Nesse sentido, a Holding elaborou em 2020 um ranking para avaliar os avanços nos Encerramentos das 15 regionais de suas quatro distribuidoras. A REG-B, sendo uma destas regionais, ficou em 9º lugar entre as 15 regionais, em 2020, com o resultado de 76% de Encerramento das obras do Investimento Operacional, conforme Gráfico 4 abaixo:

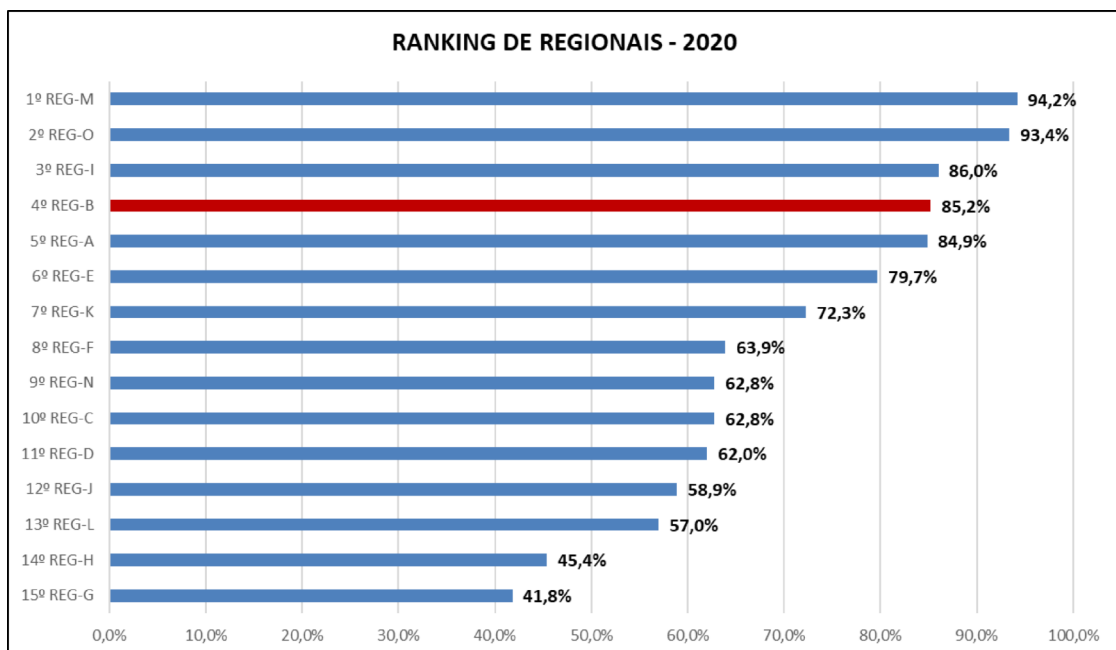
Gráfico 4 - Ranking das Regionais das Distribuidoras da Holding – 2020



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Como as ações continuaram sendo implementadas em 2021, o resultado parcial da REG-B até o mês de maio a colocou na 4ª posição do ranking, com resultado de 85,2% Encerramento das obras do Investimento Operacional de conforme Gráfico 5.

Gráfico 5 - Ranking das Regionais das Distribuidoras do Grupo Gestor – 2021



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.



As melhorias identificadas na matriz SWOT, e realizadas conforme plano de ação, contribuíram para os resultados obtidos na REG-B e, conseqüentemente, para o resultado global da DIST-1.

Para apresentação das respostas aos Objetivos Específicos deste trabalho, apresentamos os resultados relativos à etapa qualitativa e exploratória. No tocante ao primeiro objetivo específico do trabalho, que **foi identificar como a regulação da ANEEL corrobora na estruturação dos procedimentos adotados no estudo de caso**, constatamos que as ações do estudo foram direcionadas para o cumprimento dos critérios estabelecidos em regulação da ANEEL, tanto para o indicador do DEC quanto para a prestação de contas do Investimento Operacional através dos Encerramentos das obras, conforme determinado em regulação, passível de auditorias física e contábil.

No tocante ao segundo objetivo específico, que teve como intuito **avaliar a eficiência na aplicação da matriz SWOT**, podemos afirmar que a ferramenta é muito eficaz para avaliação e elaboração de plano de ação direcionado para os problemas principais relacionados em conjunto com os envolvidos no processo.

Atendendo ao terceiro objetivo específico do trabalho, que se propôs a **avaliar as alterações nos procedimentos do processo**, podemos perceber que diversas ações foram realizadas ao longo de 2020 e nestes primeiros meses de 2021. Foram realizadas alterações nos procedimentos das equipes do Plantão para substituição de transformadores até 45 KVA, assim como criação de Check List de materiais e padrão de fotos. A partir destas alterações percebemos mais agilidade no atendimento, tanto das equipes do Plantão quanto das equipes pesadas.

Finalizando a apresentação de resultados dos objetivos específicos, no tocante ao quarto objetivo, que se propôs a **identificar as melhorias nos resultados no indicador do DEC da ANEEL com base nas mudanças propostas**, podemos afirmar que o estudo foi direcionado para solução de problemas críticos na DIST-1 para o indicador DEC ANEEL, visto que o objetivo do mesmo é garantir que as distribuidoras de energia atendam às ocorrências emergenciais no menor tempo possível, para que o fornecimento de energia seja adequado aos consumidores. Uma redução de 19% no DEC da DIST-1 em 2021 significa que seus clientes ficaram menos tempo sem energia do que no ano anterior, gerando mais confiabilidade na prestação dos serviços pela distribuidora de energia.

## 5 CONCLUSÕES

O objetivo principal deste trabalho foi atingido ao apresentar os resultados do período do estudo, para 2020 e 2021, determinando o nível de eficiência nos Indicadores de Continuidade da ANEEL, com direcionamento ao DEC (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora), aplicando a ferramenta de gestão da matriz SWOT no Serviço de Atendimento Emergencial (SAE) e utilizando recursos do Investimento Operacional (IOP), descrevendo todos os pontos positivos e negativos, as oportunidades e ameaças.

Neste estudo foi apresentado todo o histórico das ações desenvolvidas de 2020 a maio de 2021. É importante lembrar que o início dos trabalhos foi realizado no auge da pandemia do COVID-19, com diversas restrições de reuniões, treinamentos e interação entre as áreas.

Foram realizadas alterações de procedimentos e responsabilidades com as equipes operacionais para o Plantão e Manutenção, assim como preenchimento de formulários que não existiam na época para melhor atendimento às ocorrências emergenciais.

Um ponto chave do estudo foi o tratamento quanto às questões referentes ao suprimento de materiais, que ocasionavam atrasos no operacional e muitos ruídos na comunicação, refletindo-se também no atendimento às ocorrências.

Foram criados POP's e realizados treinamentos com os envolvidos no processo o que facilitou a disseminação do conhecimento aos envolvidos no processo do Investimento Operacional, fazendo a DIST-1 melhorar seus resultados com as ações realizadas na REG-B.

Foi possível utilizar de forma adequada a ferramenta SWOT como premissa principal de avaliação e direcionamento das ações principais do processo estudado, assim como foi possível realizar adequações do processo que atrapalhavam o gerenciamento da rotina e apresentavam resultados abaixo das metas em 2020.

A criação de indicadores, com divulgação e cobrança regular, fizeram os "Donos" do processo atuar de forma mais focada nos problemas, pois eles mesmos tiveram que realizar a prestação de contas com os gestores semanalmente. Os resultados do DEC ANEEL e dos Encerramentos para 2021 afirmam, através de dados precisos, que os objetivos foram alcançados.

Como limitações para este estudo podemos apontar a deficiência de Gestão no Fornecedor Âncora que limitou muito as ações que poderiam ter sido realizadas de forma mais eficiente. Também, e não menos importante, podemos citar que o estudo ocorreu no primeiro ano e auge da Pandemia do COVID-19, o que prejudicou bastante a condução das ações e nos fez realizar adaptações constantes em todas as etapas do estudo. Como limitação podemos citar também que os problemas identificados e ações realizadas não tiveram autorização para citar o nome da empresa e nem a localidade real, visto que se trata de um processo com ineficiências que não apresenta uma boa imagem, mesmo a empresa atuando para melhorias.

Para contribuições ao estudo, posso citar felizmente a participação muito forte dos gestores da empresa, que se empenharam em atuar direta e indiretamente nas avaliações do processo, elaboração e condução do plano de ação.

Por fim, como ações futuras, podemos destacar primeiramente a necessidade de conclusão das ações apontadas na Matriz SWOT que não foram trabalhadas neste estudo, como as nove das 13 Fraquezas apontadas, pois o estudo atuou somente nas quatro que representavam o maior percentual entre elas. Também deverão ser trabalhadas as Oportunidades e Ameaças em um novo Plano de Ação, para conclusão de todos os itens da SWOT.

Em outra ação futura a este estudo, a DIST-1 deverá realizar a implantação de um novo projeto para direcionar mais ações ao DEC ANEEL, que irá atuar com um indicador mais minucioso sobre a falta de energia em determinada região ou localidade, denominado Cliente Hora Interrompido (CHI). Enquanto o cálculo Aneel para o indicador do DEC considera a quantidade de clientes interrompidos, multiplicados pelas horas que estes clientes ficaram sem energia, e depois se divide pela quantidade total de clientes, para o CHI o cálculo será apenas a quantidade de clientes interrompidos multiplicados pela quantidade de horas da interrupção, o que resultará em um número mais expressivo e mais fácil de acompanhar, fazendo com que as distribuidoras atuem mais rapidamente onde o CHI estiver sendo mais agravante do DEC ANEEL.

## REFERÊNCIAS

ABREU, M. V.; PALMA, J. B. T.; PEIXOTO, M. G. M. Gerenciamento da rotina no setor de papel e celulose: um estudo de caso em uma agroindústria situada no Mato Grosso do Sul. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 35., 2015, Fortaleza. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2015.

ALHELOU, H. H. *et al.* A survey on power system blackout and cascading events: Research motivations and challenges. **Energies**, v. 12, n. 4, p. 1–28, 2019. Doi:10.3390/en12040682.

ANEEL. **Cálculo tarifário e metodologia**. Brasília, DF, 01 mar. 2016. Disponível em: <https://www.aneel.gov.br/calculo-tarifario-e-metodologia>. Acesso em: 14 mar. 2021.

ANEEL. **Indicadores coletivos de continuidade**. Brasília, DF, 2021a. Disponível em: <https://www.aneel.gov.br/indicadores-coletivos-de-continuidade>. Acesso em: 07 mar. 2021.

ANEEL. **Portaria nº 815 de 30 de novembro de 1994**. Brasília, DF: ANEEL, 1994. Disponível em <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-normativa-aneel-n-897-de-17-de-novembro-de-2020-289210996>. Acesso em: 17 jun. 2021.

ANEEL. **PRODIST Módulo 1 Introdução: REVISÃO 10** - data de vigência: a partir de 26/12/2018. Brasília: ANELL, 2018.

ANEEL. **PRODIST Módulo 8 Qualidade de Energia: REVISÃO 12** - data de vigência: a partir de 01/01/2021. Brasília: ANELL, 2021b.

ANEEL. **Resolução Normativa Nº. 338, de 25 de novembro de 2008**. Altera a Resolução Normativa nº 234, de 31 de outubro de 2006 [...]. Brasília, DF: ANEEL, 2008. Disponível em: <https://www.aneel.gov.br/documents/656877/14486448/ren2008338.pdf/5b361dac-b3a4-454c-be5e-5b4eb0f1c52e?version=1.0>. Acesso em: 07 mar. 2021.

BOTELHO, B. D; ARRUDA J. B. F. Metodologia de análise e diagnóstico dos serviços de atendimento emergencial em distribuidoras de energia elétrica: um caso de aplicação. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 31., 2011, Belo Horizonte. **Anais** [...]. Belo Horizonte: ABEPRO, 2011.

BRASIL. **Decreto nº 2.335, de 6 de outubro de 1997**. Constitui a Agência Nacional de Energia Elétrica -ANEEL [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 1997a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d2335.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d2335.htm). Acesso em: 07 mar. 2021.

BRASIL. **Lei Nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996**. Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9427cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9427cons.htm). Acesso em: 07 mar. 2021.

CALLAGHAN, G.; THOMPSON, P. We recruit attitude: the selection and shaping of routine call center labour. **Journal of Management Studies**, Oxford, v. 39, n. 2, p. 233-254, Mar. 2002.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. 8. ed. Nova Lima: Falconi Editora, 2011.

CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e casos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

CAVALCANTI, A. M. *et al.* O gerenciamento da rotina no controle de parcerias e alianças estratégicas: estudo de caso em uma indústria de alimentos. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 34., 2014, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: ABEPRO, 2014.

CEA. **Boletim técnico**: atendimento da CEA em Macapá e nos 12 municípios durante rodízio. Macapá, 17 nov. 2020. Disponível em: <https://cea.portal.ap.gov.br/noticia/1711/boletim-tecnico-atendimento-da-cea-em-macapá-e-nos-12-municipios-durante-rodizio>. Acesso em: 17 jun. 2021.

GAVIOLLI, Fabiana Moreira. **O diagnóstico como instrumento estratégico para a valoração da comunicação organizacional: teorias e práticas**. 2017. Dissertação (Mestrado em Comunicação Social) – Universidade Metodista de São Paulo, São Paulo, 2017.

GRACIANO NETO, Valdemar Vicente *et al.* Um sistema de apoio à decisão baseado em agentes para tratamento de ocorrências no setor elétrico. **Revista de Informática Teórica e Aplicada**, v. 17, n. 2, p. 139–153, 2010. Disponível em: [http://seer.ufrgs.br/index.php/rita/article/view/rita\\_v17\\_n2\\_p139](http://seer.ufrgs.br/index.php/rita/article/view/rita_v17_n2_p139). Acesso em: 17 jun. 2021.

HOFRICHTER, Markus. **Análise SWOT: quando usar e como fazer**. Porto Alegre: Revolução Ebook, 2017.

MOCELIN, D. G.; SILVA, L. F. S. C. O telemarketing e o perfil sócio-ocupacional dos empregados em call centers. **Caderno CRH**, Salvador, v. 21, n. 53, ago. 2008.

MOURA, L. R. C. Elaboração de um diagnóstico 100 estratégico: o estudo de caso da Siematec Informática. **Reúna: Revista de Economia da UNA**, v. 13, p. 75-93, 2008.

NOBRE, M. M. **Avaliação da qualidade da energia elétrica através do custo da interrupção para o consumidor industrial e dos indicadores de continuidade (DEC e FEC)**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia de Energia.) - Universidade Federal de Itajubá, Itajuba, Minas Gerais, 2017.

OLIVEIRA, Djalma Pinho Rebouças de. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e prática**. 28. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

PERRIER, N. *et al.* A survey of models and algorithms for emergency response logistics in electric distribution systems. Part I: Reliability planning with fault considerations. **Computers and Operations Research**, v. 40, n. 7, p. 1895–1906,

2013. DOI:10.1016/j.cor.2013.01.016. Disponível em:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305054813000245>. Acesso em: 17 jun. 2021.

PINHEIRO, Lucas de Paula Assunção. **Novos negócios no mercado de distribuição de energia no Brasil: uma proposta estratégica**. 2019. Dissertação (Mestrado em em Energia e Ambiente) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2019.

RANKIN, A. *et al.* Scenario Design for Training Systems in Crisis Management: training resilience capabilities. *In: RESILIENCE ENGINEERING INTERNATIONAL SYMPOSIUM, 4.*, 2011, Sophia-Antipolis. **Anais** [...]. Hawaii: ACTES, 2011. p. 1-7.

REICHL, J.; SCHMIDTHALE, M.; SCHNEIDE, F. The value of supply security: the costs of power outages to Austrian households, firms and the public sector. **Science Direct**, v. 36, p. 256–261, 2013. Disponível em:  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.eneco.2012.08.044>. Acesso em: 17 jun. 2021.

RIBEIRO, Renato Jorge Brown; BLIACHERIENE, Ana Carla. **Construindo o planejamento público: buscando integração entre política, gestão e participação popular**. São Paulo: Atlas, 2013.

RITZMAN, Larry P; KRAJEWSKI, Lee J. **Administração da produção e operações**. 8. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

RUIZ, C. A.; ORREGO, N. D. J.; GUTIERREZ, J. F. The Colombian 2007 black out. *In: IEEE/PES TRANSMISSION AND DISTRIBUTION CONFERENCE AND EXPOSITION: LATIN AMERICA, 2008*. Bogota: IEEE, 2008. p. 1-5.  
doi:10.1109/TDC-LA.2008.4641845.

TAVARES, Mauro C. **Gestão estratégica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2005. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SUN, Tzu. **A arte da guerra**. [São Paulo]: L&PM Pocket, 2006.