

PROJETOS DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

POWER DISTRIBUTION NETWORK PROJECTS

PROYECTOS DE RED DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Cristian Bruno de Oliveira Teodoro¹
Wilson Yoshio Tanaka²

Artigo recebido em janeiro de 2023
Artigo publicado em maio de 2023

RESUMO

Com o desenvolvimento tecnológico ao longo dos anos, as concessionárias de rede de distribuição de energia elétrica se aprimoraram para melhoria de seus processos, contudo sempre há espaços para ganhos de produtividade. No que diz respeito a elaboração e execução de projetos de rede de distribuição de energia elétrica, esta atividade é de suma importância e requer a atenção necessária para garantir o atendimento aos prazos regulatórios e satisfação do cliente. Diante de um mercado tão competitivo, as empresas estão sempre buscando formas de entregar o melhor produto, no menor prazo e com o menor custo, para isto a utilização de softwares que possibilitam a automatização e unificação de processos, podem propiciar que este objetivo seja atingido. Existem diversos processos manuais que podem ser otimizados pela utilização de softwares capazes de minimizar esforços e garantir que o tempo dispendido seja mais bem utilizado em tarefas que podem agregar maior valor ao processo.

Palavras-chave: Produtividade. Melhoria de Processos. Automatização de Processos. Projetos de Rede. Distribuição de Energia Elétrica.

ABSTRACT

With the technological development over the years, the electric power distribution network concessionaires have improved their processes, but there is always room for productivity gains. Regarding the preparation and execution of electrical power distribution network projects, this activity is of utmost importance and requires the necessary attention to ensure compliance with regulatory deadlines and customer satisfaction. In such a competitive market, companies are always looking for ways to deliver the best product, in the shortest time and at the lowest cost. For this, the use of software that enables the automation and unification of processes can help achieve this goal. There are several manual processes that can be optimized by the use of software that can minimize efforts and ensure that the time spent is better used on tasks that can add more value to the process.

Keywords: Productivity. Processes Improvement. Process Automation. Power Distribution. Grid Projects.

¹ Instituto Federal de Suzano. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9177648613994701>. Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-8081-1082>. E-mail: cris_tiano15@yahoo.com.br.

² Professor no Instituto Federal de São Paulo. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1237264156393181>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1084-6566>. E-mail: w.tanaka@ifsp.edu.br.

Resumen

Con el desarrollo tecnológico a lo largo de los años, los concesionarios de redes de distribución eléctrica han trabajado para mejorar sus procesos, pero siempre hay espacio para ganancias de productividad. En cuanto a la preparación y ejecución de proyectos de redes de distribución eléctrica, esta actividad es de suma importancia y requiere la atención necesaria para asegurar el cumplimiento de los plazos reglamentarios y la satisfacción del cliente. Ante un mercado tan competitivo, las empresas siempre buscan formas de entregar el mejor producto, en el menor tiempo y al menor costo. Existen varios procesos manuales que se pueden optimizar mediante el uso de un software capaz de minimizar esfuerzos y lograr que el tiempo invertido se aproveche mejor en tareas que puedan agregar mayor valor al proceso.

Palabras clave: Productividad. Mejora de procesos. Automatización de procesos. Proyectos de Redes. Distribución de Energía Eléctrica.

1 INTRODUÇÃO

Com o objetivo de atender as necessidades do mercado, as empresas buscam constantemente o aperfeiçoamento de processos, atendendo as demandas com maior eficiência e disponibilizando um produto com melhor qualidade no menor prazo, garantindo a sustentabilidade e perenidade do negócio. Neste contexto, as empresas do setor de distribuição de energia elétrica estão dentro de um cenário desafiador, pois a demanda pelo produto no Brasil cresce de forma acelerada.

De acordo com a publicação de Desempenho de Sistemas de Distribuição - ELETROBRAS (1982), a distribuição de energia pode ser entendida como um segmento do sistema elétrico, com a finalidade de oferecer a energia elétrica gerada e transmitida até ao consumidor final. Este segmento é composto de instalações e componentes elétricos que atuam sob a responsabilidade das concessionárias de distribuição de energia.

Para atendimento as necessidades dos projetos de distribuição de energia, existem procedimentos, normas técnicas, cálculos e uma considerável fonte de dados que necessitam ser analisados e julgados de forma assertiva. Por estes motivos, torna-se uma tarefa de alta complexidade adequar a demanda, tendo em vista que tais critérios devem ser considerados e aplicados em projetos para diferentes finalidades, como na construção de rede primária; rede secundária, alteração de carga; instalação de iluminação pública; expansão das redes de distribuição e diversas outras atividades. A demanda de energia elétrica e as constantes evoluções das redes de distribuição, acarretam um grande volume de projetos que necessitam ser atendidos pelas concessionárias de distribuição dentro do prazo regulatório da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL.

De acordo com a Empresa de Pesquisa Energética (2020), na publicação do Anuário Estatístico de Energia Elétrica, no ano de 2019, o número de novas ligações no país cresceu 44% em relação a 2018, chegando a 98 mil, e propiciando o atendimento de 392,5 mil pessoas, cerca de 55% acima do ano anterior. Ainda segundo a este estudo, o panorama de aumento considerável para consumidores residências e do setor comercial, representa uma ampliação de 3,8% e 3,9%, respectivamente.

Tendo em vista a importância da prestação de serviços públicos de distribuição de energia elétrica dentro do prazo regulatório, conforme descrito na Resolução Normativa ANEEL nº 1000, de 7 de dezembro de 2021, a concessionária de energia atuante no Estado de

São Paulo, buscou a utilização de uma ferramenta de elaboração de projetos que propicie a prestação de serviços públicos de distribuição de energia elétrica dentro do prazo regulatório. Com isto, este artigo tem como objetivo avaliar o grau de produtividade e eficiência na elaboração de projetos, após a implementação de um programa que buscou otimizar o fluxo de processos e garantir maior eficiência operacional para concessionária de distribuição de energia elétrica.

Com o intuito de obter a melhor compreensão, este artigo encontra-se disposto da seguinte forma: Na seção 1 é apresentada a introdução e os objetivos concernentes ao tema proposto; na seção 2 é abordado a revisão de literatura; a seção 3 compreende na apresentação da metodologia que propiciou a obtenção de dados devidamente analisados na seção 4 denominada como análise de resultados e discussão e na sequência é apresentada a seção 6 com as conclusões deste estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Inicia-se o referencial teórico com a produtividade.

2.1 Produtividade

Segundo Limongi-França (2003), define-se produtividade como o uso máximo de recursos para produzir bens e serviços. O tema relacionado a produtividade nas empresas é amplamente discutido, tendo em vista a necessidade da obtenção dos melhores processos e resultados de forma mais econômica e eficiente, visando garantir a competitividade e perenidade do negócio. Para Takahashi (2011), com as constantes atualizações das operações estratégicas das empresas é necessário que as organizações busquem incessantemente a melhoria de suas rotinas, visando a maximização do desempenho das operações através do uso otimizado de recursos, para atendimento as necessidades do mercado.

Estas necessidades estão diretamente relacionadas a busca pelo combate a desperdícios de forma a obter uma produção enxuta. De acordo NIST (2000, apud Andersson et. al. 2006) a produção enxuta ou Lean Manufacturing, pode ser entendida como uma abordagem sistemática para eliminar desperdícios em um processo de melhoria contínua em busca do aperfeiçoamento de acordo com as necessidades do cliente.

As concessionárias de energia elétrica possuem papel importante no que diz respeito a produtividade na prestação de serviços. Para Vieira (2011), com o passar dos anos, foi intensificada a necessidade de medir o desempenho produtivo das empresas prestadoras de serviços, com destaque para as concessionárias de energia elétrica que têm por finalidade possibilitar o acesso a um dos serviços essenciais para a população, que é a energia elétrica.

As empresas distribuidoras de energia elétrica buscam a otimização de seus processos visando a redução de seus custos operacionais, também conhecido como OPEX e maximizar os investimentos na rede conhecido pelo termo CAPEX, tendo em vista aos moldes econômicos de remuneração.

2.2 Melhoria de processos

De acordo com Krajewski (2009), processo pode ser definido como uma série de tarefas executadas de forma repetitiva e logicamente integrada, onde pode existir o envolvimento de equipamentos, pessoas, procedimentos e informações, que ao serem executadas são capazes de transformar entradas em saídas, agregando valor e resultados para organização. Para Gonçalves (2000), todas as atividades importantes dentro de uma organização estão incluídas em algum processo, tendo em vista que não existe um serviço ou produto ofertado por uma empresa sem um processo de negócio.

À vista disto, a gestão de processos proporciona à melhoria na performance das organizações empresariais, uma vez que os estudar representa uma forma vencedora de alcançar a sustentabilidade organizacional em ambientes que possuem alta competitividade (SALGADO, 2013, apud DALMARIS, 2007, p. 279-305). Para o autor Rotondaro (2005), ainda que a gestão por processos, caracteriza-se por se tratar de uma metodologia de avaliação contínua, para análise e melhoria do desempenho, em especial aqueles processos que apresentam grande impacto para seus clientes. Já para Paim (2009), a melhoria de processos em uma organização é uma ação básica como resposta às mudanças que ocorrem de forma constante em seu ambiente de atuação, como forma de manter seu sistema produtivo competitivo.

Diante do cenário de competitividade que as organizações estão inseridas, é necessário a utilização de ferramentas que possam propiciar a obtenção de resultados otimizados em seus processos, seja para melhoria contínua e aumento de performance, quanto como forma de resposta e solução a um problema identificado. No que se diz a respeito destas ferramentas, as organizações possuem diversos instrumentos capazes de propiciar a melhoria de seus processos, podendo destacar o Diagrama de Ishikawa, Ciclo PDCA, Kaizen e Análise dos 5 Por Quês, no entanto, apesar da ampla quantidade de ferramentas disponíveis para utilização na melhoria de processos, se faz necessário que os colaboradores sejam aptos e capacitados para implementação destas otimizações. Juran (1992), cita que para organizações otimizarem seus processos, produtos e serviços com o intuito da melhoria na qualidade de fornecimento, existe a necessidade de implantação de três processos gerenciais, são eles: o planejamento necessário para reduzir o tempo com possíveis correções e possibilitar a prevenção de riscos desnecessários para execução assertiva do processo; o controle de processos que permite mapear, padronizar e propicia a otimização de tempo e aumento da produtividade e a aplicação da melhoria, onde uma vez conhecido os pontos passíveis de ajustes, podem ser implementados dentro das organizações.

2.3 Automatização de processos

Em seu artigo Roig (2017), descreve que a automatização de processos, pode ser definida como a identificação de tarefas repetitivas, que poderiam ser executas sem ou com menor intervenção humana e assim substituí-las por softwares, aplicativos e interfaces que propiciem maior eficiência e controle na execução de tarefas.

Ainda segundo Roig (2017), devido à alta competitividade do mercado, as empresas encontram-se envolvidas em uma disputa para obtenção da fidelidade do cliente. Para isto, as organizações precisam produzir mais, em menor tempo, com menores custos e qualidade superiores. Mas o questionamento é de como fazer isso? Para Roig (2017), a resposta está na automatização de processos, tendo em vista a possibilidade de racionalizar e otimizar as atividades que geram os resultados de uma organização, cujo objetivo principal é “enxugar” a

produção, reduzindo o trabalho e o tempo dispendido para a execução de uma atividade, diminuindo os custos e substituindo tarefas manuais por aplicações de software.

Segundo Paim (2009), a melhoria de processos é uma ação básica para as organizações responderem as constantes mudanças de cenários em seu ambiente de atuação, visando manter seu sistema produtivo competitivo, podendo assim dizer que o recente movimento da gestão de processos está fortemente ligado à adoção da tecnologia da informação.

Gonçalves (2000), conclui que as empresas que priorizam a gestão de processos com o suporte de sistemas informatizados têm demonstrado desempenho superior em termos de agilidade, flexibilidade e capacidade de resposta.

2.4 Projetos de rede de distribuição de energia elétrica

O consumo de energia é uma das principais fontes indicativas do desenvolvimento econômico e do índice de qualidade de vida da sociedade. De acordo com a Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica – ABRADDEE (2022), o sistema de distribuição de energia elétrica caracteriza-se por se confundir com a própria topografia das cidades, onde há ramificações de condutores ao longo de ruas e avenidas, para conectar as unidades consumidoras. A rede de distribuição de energia elétrica é composta por fios condutores para suportar as altas, médias e baixas tensões; transformadores e diversos equipamentos de proteção; qualidade e medição.

Devido ao crescimento de uma determinada região, se faz necessário há expansão e melhoria do sistema de distribuição para permitir que essa nova demanda seja atendida, para isso, é necessário que a construção ou melhoria da rede que atenderá a esta nova demanda de consumidores seja projetada de forma segura, confiável e econômica. Ainda é necessário prever que essas melhorias garantirão a continuidade de fornecimento e atendimento dentro dos prazos estabelecidos nas legislações.

Para o atendimento as legislações específicas relacionadas a prestação de serviço público de distribuição de energia elétrica, as distribuidoras de energia devem atender as especificações descritas na Resolução Normativa Aneel n° 1000, de 7 de dezembro de 20221, que revoga as Resoluções normativas Aneel n° 414, de 9 de setembro de 2010; n°470, de 13 de dezembro de 2011 e n°901, de 8 de dezembro de 2020.

Esta resolução descreve em seus artigos os critérios relacionados aos indicadores de qualidade no fornecimento de energia elétrica e consonância aos prazos estabelecidos. Alguns dos principais indicadores de qualidade de fornecimento de energia são o FEC (Frequência Equivalente de interrupção por unidade Consumidora) e o DEC (Duração Equivalente de interrupção por unidade Consumidora), estes índices são fiscalizados de forma rigorosa pela Aneel, onde as concessionárias que não cumprem com o limite estabelecido são penalizadas.

A recente atualização de resolução acarretou a necessidade de atendimento aos prazos de elaboração e execução de projetos com maior brevidade, sendo assim, é necessária uma gestão eficiente, buscando a melhoria contínua de seus processos e satisfação de seus clientes.

3 MÉTODO

A metodologia utilizada neste artigo é o estudo de caso. De acordo com Cauchick Miguel (2012), o estudo de caso caracteriza-se por ser de natureza empírica que tem por objetivo investigar um determinado fenômeno, capaz de efetuar uma análise aprofundada de um ou mais objetos (casos), fazendo o uso de múltiplos instrumentos de coleta de dados, permitindo a interação entre o pesquisador e o objeto de pesquisa.

Em relação ao tipo de pesquisa deste trabalho, define-se como descritivo. Para Perovano (2014), a metodologia do estudo de caso descritivo busca a identificação, registro e análise de um processo, em que após a coleta de dados, é realizada uma análise das relações entre as variáveis para determinação dos efeitos resultantes.

Os dados obtidos para este estudo de caso foram através de pesquisa documental junto a Aneel e a concessionária de energia elétrica. Com base na pesquisa efetuada, é possível analisar o TMEP - Tempo Médio de Elaboração de projetos, este indicador possibilita verificar o prazo médio demandado para atendimento a uma solicitação do cliente onde há necessidade de elaboração de projeto e, por consequência, analisar se este prazo está dentro do limite regulatório.

Com base nestas informações, será possível responder ao objetivo deste artigo, que se refere a análise da produtividade e eficiência na elaboração de projetos após a implementação de um programa que buscou otimizar o fluxo de processos, com o intuito de possibilitar a prestação de serviços públicos de distribuição de energia elétrica dentro do prazo regulatório.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o entendimento com maior profundidade do problema abordado que objetivou a escolha deste estudo de caso, é de suma importância conhecermos o processo que era utilizado na elaboração e execução de projetos e as dificuldades acarretadas pela utilização desta metodologia.

A seguir são listadas as tarefas executadas dentro do processo utilizado para elaboração dos projetos de forma detalhada, com o intuito de viabilizar o entendimento de forma abrangente.

- a) **Análise:** O processo de análise consiste na verificação do tipo de projeto que deverá ser implementado. Trata-se de uma atividade fundamental, onde são coletadas as informações básicas necessárias para o projetista iniciar o processo de levantamento em campo;
- b) **Levantamento em Campo:** Caso seja constatada a necessidade de elaboração do projeto, o responsável efetua o levantamento de informações em campo que irão subsidiar na elaboração de projeto. Nesta etapa é verificado a disposição de novos postes, equipamentos, mudança de estruturas e demais insumos que poderão ser necessários para atendimento a solicitação;
- c) **Elaboração de Desenho:** Com as informações obtidas no levantamento em campo, utiliza-se um software, denominado Eletric Office, que auxilia na elaboração do projeto, este software em específico, é responsável somente por auxiliar na elaboração

do desenho e posteriormente atualizar as informações de projeto para a base de dados da concessionária;

- d) **Elaboração de Orçamento:** Após a finalização do desenho, o responsável verifica todos os insumos necessários para execução do projeto e efetua a migração das informações de forma manual para o programa denominado ISAP. Neste processo, é necessário que seja contabilizado todos os insumos e mão de obra requerida, tendo em vista que caso ocorra algum erro na contabilização, poderá gerar falta de material, retrabalho e, conseqüentemente, ineficiência no processo. Após a efetiva elaboração do orçamento, o programa ISAP se comunica com o sistema SAP, gerando um relatório de orçamento, denominado ADS (Autorização de Serviço), que é encaminhado a empreiteira responsável pela execução da obra;
- e) **Execução:** Após o recebimento da ADS pela empreiteira da contratada que será responsável pela execução do projeto, é efetuado a viabilidade entre contratante e contratada, com o objetivo de verificar a necessidade de possíveis alterações ao projeto e caso não haja necessidade, a empreiteira inicia a execução do serviço requerido;
- f) **Fiscalização:** O responsável pela elaboração do projeto efetua as verificações para que o projeto seja executado pela empreiteira, conforme especificações;
- g) **Inventário e Medição:** Consiste em verificar se há alguma divergência entre os insumos orçados e utilizados para execução do projeto e efetuado o comissionamento final, a fim de averiguar se existe alguma inconsistência em relação as especificações de projeto, caso as atividades tenham acontecido dentro do padrão e efetuada a medição dos serviços; e
- h) **Encerramento:** Processo final, onde consiste na finalização em sistema do serviço solicitado.

Neste processo, no que diz respeito as atividades de Elaboração de Desenho, Elaboração de Orçamento e Inventário e Medição, acarretam uma série de problemas, tais como a divergências entre planejado e executado; dificuldade na padronização de projetos; excesso de uso de papel; alta demanda de tempo para levantar, fiscalizar e inventariar obra e inconsistências com o *forecast* planejado.

Conhecendo os problemas deste processo de elaboração e execução de projetos, é efetuado o seguinte questionamento: “É possível aumentar a produtividade e eficiência do processo de elaboração e execução de projetos de redes de distribuição, com o objetivo de garantir a elaboração e execução de projetos dentro dos prazos regulatórios? ”

Para responder o questionamento, este estudo de caso analisará os prazos de elaboração de projetos, tendo em vista que aproximadamente 80% dos projetos antes da implementação deste programa eram elaborados com prazo superior a 15 dias, fato este que contribuí para que os prazos regulatórios de atendimento não sejam cumpridos e por consequência a concessionária pode receber penalizações através de multas.

O programa escolhido para este processo é o *Iproject*, tendo em vista que este software é reconhecidamente usado com sucesso em outras concessionárias e possui o melhor custo-benefício, podendo ser integrado com maior facilidade a base cadastral da empresa e possuir o grande diferencial no quesito mobilidade. Este programa possui soluções móveis geo-referenciadas para o setor de *utilities*, atendendo especialmente empresas do setor de

distribuição e transmissão de energia elétrica, podendo assim otimizar o processo de elaboração de projetos.

Com a utilização deste programa acredita-se que será possível automatizar parte dos processos, tais como as atividades de Elaboração de Projeto, Elaboração de Orçamento, Inventário e Medição, propiciando uma nova metodologia mais enxuta para elaboração dos projetos.

Os diagramas de processos contínuo mostrados nas Figuras 1 e 2, ilustram o fluxo necessário para execução de um projeto de rede de distribuição de energia elétrica antes e após a implementação das melhorias.

Figura 1 – Fluxo de Processo Atual



Fonte: Elaborado pelos autores

Figura 2 – Fluxo de Processo Futuro



Fonte: Elaborado pelos autores

De forma preliminar, acredita-se que uma solução de automatização de processos poderia eliminar os principais problemas supracitados. A utilização do software propiciaria maior agilidade na elaboração de projetos, podendo assim, ser utilizado o tempo em tarefas que requerem maior atenção. Na melhoria deste processo, acreditava-se que acarretaria as vantagens e ganhos descritos na Tabela 1.

Na apresentação dos resultados deste artigo, é possível identificar as melhorias proporcionadas após a implantação do software *Iproject*. A utilização deste programa tem o intuito de propiciar a otimização dos processos de elaboração de projetos, contribuindo assim para maior eficiência e diminuição do tempo médio de elaboração de projeto da concessionária de energia elétrica.

Para esta análise, foram verificados os dados referentes aos municípios na área de concessão da empresa no Estado de São Paulo, no período de 2017, ano onde não haviam sido implementadas as mudanças decorrentes deste projeto, até o ano de 2020, período em que houve a consolidação da utilização deste software para todos os projetos elaborados pela concessionária.

Portanto, foi realizado o levantamento de dados junto a concessionária, referente a todas as modalidades de projetos em todos os municípios da área de concessão, tais como as solicitações de ligação nova, projetos de iluminação pública, remoção de poste, alteração de carga, ligação provisória, interligação de rede de distribuição particular, remoção de rede,

acréscimo de fase, alteração de carga com religação, alteração de demanda, extensão de rede e ligações especiais.

Tabela 1 – Melhoria de Processo

ANTES	DEPOIS	IMPACTO
Levantamento de projetos em campo com a utilização de papel	Utilização do <i>Iproject</i> mobile no <i>tablet</i> para levantamento dos projetos	Diminuição do uso de papel
Elaboração do projeto no escritório	Elaboração diretamente do campo de forma remota	Diminuição do tempo médio de elaboração de projetos
Elaboração do orçamento, conforme projeto	Orçamento e projetos integrados na mesma plataforma	Diminuição do tempo médio de elaboração de projetos
Inserção do orçamento no sistema SAP	Integração automática com o SAP	Diminuição do tempo médio de elaboração de projetos

Fonte: Elaborado pelos autores

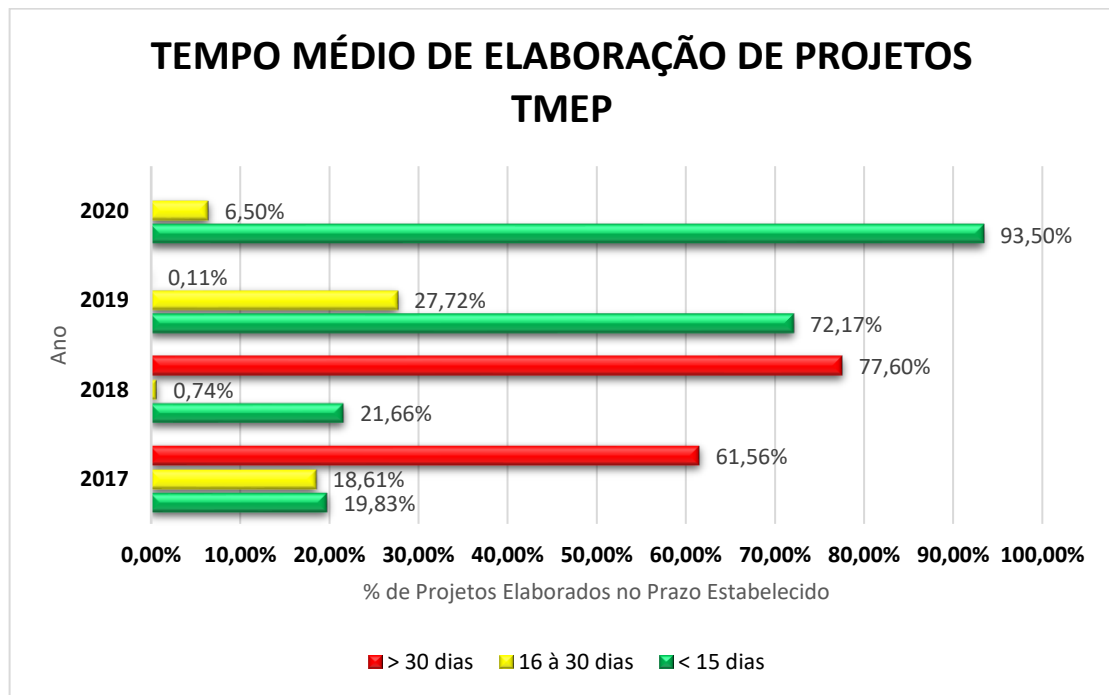
Na Figura 3, poderá ser verificado estes dados compilados em forma de gráfica, demonstrando o tempo médio de análise projeto ao longo do período analisado.

De acordo com os dados apresentados nos gráficos acima, fica evidente a evolução no tempo médio de elaboração de projetos.

No ano de 2017, do volume total de projetos elaborados, cerca de 18,6% dos projetos foram elaborados com um prazo superior a 30 dias e menos de 20% com um prazo menor de 15 dias, mostrando uma grande oportunidade de melhoria no processo.

A partir do ano de 2018, ano no qual iniciou o processo de implementação do sistema, houve uma melhoria no volume de projetos elaborados com um prazo menor de 30 dias, reduzindo o seu percentual a praticamente zero, contudo o processo ainda não havia sido implementado em sua totalidade, justificando assim o baixo índice de melhoria nos projetos elaborados com menos de 15 dias, sendo este um dos objetivos do projeto.

Figura 3 – Tempo Médio de Elaboração de Projetos



Fonte: Elaborado pelos autores

No ano de 2019, podemos observar o ganho expressivo no TMEP, onde não há qualquer incidência de elaboração de projetos com um prazo maior de que 30 dias, e propiciando ainda que cerca de 72% dos projetos elaborados, estivessem dentro do limite estabelecido para atingir a meta de 15 dias.

Com o avanço do tempo e a maturidade do sistema, houve melhorias significativas, como pode ser observado no ano de 2020, onde 93,5% dos projetos foram elaborados dentro do prazo estabelecido.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo teve como objetivo principal avaliar a impacto após a implementação de um programa que buscou otimizar o fluxo de processos e garantir maior eficiência na elaboração de projetos, com o intuito de possibilitar a prestação de serviços públicos de distribuição de energia elétrica dentro do prazo regulatório.

Para a análise da evolução dos TMEP, foi considerado os municípios da área de concessão no Estado de São Paulo, Portanto, onde realizou-se o levantamento de dados junto a concessionária, referente a todas as modalidades de projetos, tais como as solicitações de ligação nova, projetos de iluminação pública, remoção de poste, alteração de carga, ligação provisória, interligação de rede de distribuição particular, remoção de rede, acréscimo de fase, alteração de carga com religação, alteração de demanda, extensão de rede e ligações especiais.

O estudo permitiu observar assim que houve uma considerável melhora no ganho de eficiência e, conseqüentemente, nos prazos estabelecidos para elaboração de projetos,

evoluindo de 19,83% no ano de 2017, para 93,5% no ano de 2020, o índice de projetos elaborados com um prazo menor de 15 dias.

Conclui-se assim, que os objetivos relacionados ao ganho de eficiência na elaboração de projetos, que permitem a prestação de serviços públicos de distribuição de energia elétrica dentro do prazo regulatório foram parcialmente atingidos, pois ainda é necessário que todos os projetos sejam elaborados dentro do prazo estabelecido. Contudo, é válido ressaltar que são tipos de projetos específicos, como por exemplo, alteração de demanda, que possuem um baixo do volume de projetos, mas demandam mais tempo de elaboração, que propiciaram que o atingimento da meta não fosse alcançando, sendo assim, acredita-se que com a maturidade e melhorias contínuas para correção de problemas pontuais, certamente contribuirão para que os objetivos possam ser alcançados.

6 REFERÊNCIAS

ABRADEE – Associação Brasileira de Distribuidoras de Energia Elétrica. **Redes de Energia Elétrica**. Disponível em: <<https://www.abradee.org.br/setor-eletrico/redes-de-energia-eletrica/>>. Acesso em: 28 de maio de 2022.

ANDERSSON, R; ERIKSSON, H. & TORSTENSSON, H. **Similarities and Differences between TQM, Six Sigma and Lean**. *The TQM Magazine*, Vol. 18, n. 3, p. 282-296, 2006.

ASSUNÇÃO, M. V. D.; MONTEIRO, J. M. C.; GUILHERME, C. M.; OLIVEIRA, K. N. M.; MARIZ, F. B. D. A. R. **Análise da gestão de estoques em um elo da cadeia de suprimentos com foco nas diretrizes do lean office**. *EmpíricaBR-Revista Brasileira de Gestão, Negócio e Tecnologia da Informação*, v. 2, n. 1, p. 62-71, 2017.

CARVALHO, D. R.; CATAPAN, D. C.; da CRUZ, J. A. **Proposta para redução do desperdício de chapas de aço em uma empresa do ramo metalúrgico**. *Brazilian Journal of Development*, v.4, n. 1, p. 2-30, 2018.

CAUCHICK MIGUEL, P. C. et al. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, ABEPRO. 2 ed., 2012.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE. Anuário Estatístico de Energia Elétrica: Ano Base 2019. Rio de Janeiro, 2020.

ELETROBRAS - **Desempenho de sistemas de distribuição**. Vol. 3, Rio de Janeiro, 1982.

GARCIA, V.J. et al. **Uma Abordagem para Automação de Projetos de Redes de Distribuição de Energia Elétrica**, [S. l.], p. 1-7, 2020. Disponível em: <<https://www.cgti.org.br/publicacoes/wp-content/uploads/2016/01/Uma-Abordagem-para-Automa%C3%A7%C3%A3o-de-Projetosde-Redes-de-Distribui%C3%A7%C3%A3o-de-Energia-El%C3%A9trica.pdf>> Acesso em: 22 maio 2022.

GONÇALVES, J. E. **Processo, que processo?** *Revista de Administração de Empresas*, 8-19. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v40n4/v40n4a02.pdf>> Acesso em 07 de maio de 2022.

JUNG, C.F. **Metodologia Científica e Tecnológica**: Módulo 8 – Projetos. 2009.

JURAN, J. M.; **Planejamento para a Qualidade**; 2ª Ed. São Paulo: Pioneira. 1992.

KRAJEWSKI, Lee. et al. **Administração da Produção e operações**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 8ª ed. 2009.

LIMONGI-FRANÇA, A. C. **Qualidade de Vida no Trabalho: conceitos e práticas nas empresas da sociedade Pós-Industrial**. São Paulo: Atlas, 2003.

MARCAL, Leandro Flor; GUIMARAES, Marco Paulo; RESENDE, André Alves. **Automatização de uma termoformadora visando melhorias no processo produtivo de uma empresa fabricante de peças termoplásticas para o setor automobilístico**. 2013. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2013_TN_STO_177_013_22735.pdf. Acesso em: 28 maio de 2022.

OLIVEIRA, G. O. **Manual de apresentação de trabalhos acadêmicos do IFSP - Campus Matão**. 5. ed. Matão: Instituto Federal de São Paulo - Campus Matão, 2014.

PAIM, Rafael. et al. **Gestão de Processos: pensar, agir, aprender**. p. 26. Porto Alegre: Bookman, 2009.

PEROVANO, D.G. **Manual de metodologia científica para a segurança pública e defesa social**. Curitiba: Juruá, 2014.

ROIG, M. (1 de agosto de 2017). **7 benefícios da automação de processos**. Disponível em <Administradores.com: <http://www.administradores.com.br/noticias/negocios/7-beneficios-da-automacao-deprocessos/120576/>> Acesso em 7 de maio de 2022.

ROTONDARO, R. G. **Gerenciamento por processos**. In: CARVALHO, M. M. de; PALADINI, E. P. (Org). **Gestão da qualidade: teoria e casos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

SALGADO, Afrânio Galdino de et al. **Contribuições à melhoria de processos organizacionais: uma avaliação empírica sob a perspectiva de mapeamento de processos em uma unidade da Universidade Federal da Paraíba**. Holos, Natal, v. 1, 2013.

TAKAHASHI, Sérgio; TAKSHASHI, Vania Passarini. **Estratégias de inovação: Oportunidades e Competências**. São Paulo: Manole, 2011.

VIEIRA, Flávio Lúcio Rodrigues. **A privatização do setor elétrico brasileiro: o caso da Paraíba**. Revista Espaço Acadêmico, João Pessoa, Ano X, ISSN1519 -6186, nº 119, Disponível em: <<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/11655> >. Acesso em: 28 de maio de 2022.