

MAPEAMENTO DO PROCESSO E O GERENCIAMENTO DA ROTINA NA ANÁLISE E MELHORIA DE UM PROCESSO EM UMA EMPRESA DE ENERGIA SOLAR

Arthur William Mendes Martins de Castro¹
André Luiz Francisco Ferreira²
Ana Flavia da Fonseca Barroso³

Resumo

Forçadas pela competitividade, cada vez mais as empresas precisam conhecer os processos por trás de seus serviços e produtos ofertados, é de fundamental importância procurar soluções que permitam melhorar seus processos com o aperfeiçoamento contínuo e eliminação de falhas, promovendo maior qualidade e menor custo. O objetivo deste artigo é discutir a relevância da aplicação e análise do mapeamento do processo em pequenas empresas. O presente trabalho foi desenvolvido em duas partes. Inicialmente foi elaborada uma revisão da literatura acerca do tema proposto, e posteriormente, foi realizado um estudo de campo no qual foram feitas observações diretas, entrevistas e acompanhamento das atividades a fim de se coletar os dados referentes ao processo de instalação do sistema oferecido pela empresa. Com a posse destes dados, foi elaborado o mapeamento do processo através da diagramação de fluxogramas, por meio da metodologia do Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-a-dia. O estudo de caso foi realizado numa empresa que comercializa sistemas fotovoltaicos, onde foi aplicado o mapeamento no processo de instalação de um sistema, sendo então realizada uma análise do processo juntamente com suas sugestões que promovam melhorias e, redesenhando ao final o processo, baseando-se nas alterações propostas. Desta forma tornou-se possível através de sua análise, identificar e determinar as falhas mediante as sugestões de melhorias coletadas. Conclui-se que a pesquisa contribuiu para melhorias, favorecendo a redução no tempo das tarefas, economia com eventuais custos, padronização dos procedimentos de trabalho e o controle de bens e materiais, tudo isso impactando não somente na qualidade do serviço prestado, mas também, na satisfação do cliente.

Palavras-chave: Mapeamento, Fluxograma, Processo, Grd.

¹ CASTRO, Arthur William Mendes Martins de. Graduado em Engenharia de Produção pela Universidade Salgado de Oliveira. Juiz de Fora, MG, 2017

² FERREIRA, André Luiz Francisco. Graduado em Administração pela Fundação Machado Sobrinho/JF, Mestre em Educação – UCP, 2017.

³ BARROSO, Ana Flavia da Fonseca. Graduada em Engenharia Civil (UFJF) e Mestre em Arquitetura (UFRJ), 2017.

1 Introdução

A crescente competitividade entre as empresas no atual mercado globalizado tem forçando-as a desempenharem com maior precisão suas atividades, exigindo que seus processos sejam de inteiro conhecimento de todos aqueles que fazem parte. Dessa forma, há o desafio de acompanhar tais mudanças e aperfeiçoar continuamente seu desempenho, buscar a excelência em suas atividades com intuito de garantir melhor atendimento as necessidades dos clientes, assim, empresas bem-sucedidas devem ofertar cada vez mais produtos e serviços de qualidade, através de processos eficientes e efetivos.

Tal qual as grandes organizações, as pequenas empresas necessitam se adequar a esta realidade, oferecer um serviço, com menor custo, menor prazo de entrega, e com melhor qualidade; entretanto, as formas tradicionais de gestão não são mais suficientes para isso.

Para Campos (2004) gerenciar é essencialmente atingir metas, não existindo dessa forma um gerenciamento sem metas, e para se atingir as metas é necessário estabelecer novos padrões, ou modificar aqueles já existentes.

Inserido nesse contexto, o Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia ou apenas GRD, é apresentado como ferramenta metodológica de padronização dos processos adequado às pequenas empresas, pois além de permitir a visualização de seus processos, se baseia na definição de qualidade e melhoria contínua, proporcionando assim, a extinção de etapas desnecessárias e falhas indevidas, ocasionando em redução de custos, maior qualidade nos serviços ou produtos.

Conforme diz Campos (2004), a padronização “é o instrumento que indica a meta (fim) e os procedimentos (meios) para execução do trabalho”. Ainda segundo ele, o fluxograma é o início da padronização, pois têm o objetivo de garantir qualidade, e aumentar a produtividade. Para Barnes (1986), o fluxograma é uma técnica que registra um processo de forma compacta, tornando possível sua melhor compreensão e posterior melhoria.

Nesse trabalho, pretende-se compreender o processo de funcionamento em uma empresa que comercializa e instala sistemas fotovoltaicos, enfatizar a implantação da padronização dos seus processos, através do seu mapeamento visando aumentar a eficácia e eficiência operacional, contribuindo assim para melhores resultados e, por conseguinte, torna-la mais competitiva no mercado em que atua.

2 Metodologia

O presente trabalho foi desenvolvido em duas partes. Inicialmente, foi elaborada uma revisão da literatura acerca do tema proposto, e, posteriormente, foi realizado um estudo de

campo no qual foram feitas observações diretas, entrevistas e acompanhamento das atividades afim de se coletar os dados referentes ao processo de instalação do sistema oferecido pela empresa.

Com a posse destes dados, foi elaborado o mapeamento do processo através da diagramação de fluxogramas, o que tornou possível através de sua análise identificar e determinar as falhas tal mediante as sugestões de melhorias coletadas.

3 Processos e Gerenciamento de Rotina

3.1 GRD – Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia

Campos (2004) diz que é difícil gerenciar bem se as funções operacionais não funcionam bem. Segundo ele, em geral numa organização, a maioria das pessoas consomem a maior parte do seu tempo trabalhando nas funções operacionais, e que para se “arrumar a casa” é necessário que as pessoas que atuem nessas funções sejam as melhores no que fazem. Com a padronização e o cumprimento dos padrões por todos aqueles que integram o processo, eliminam-se as anomalias e, a ausência delas, faz parte da “arrumação da casa.”

Para Martinelli (2009), o gerenciamento da rotina é uma ferramenta que pode ser aplicada em qualquer departamento ou setor tendo como objetivo satisfação plena do cliente através do controle sistemático e da melhoria contínua de cada processo. Ainda de acordo com ele, o gerenciamento da rotina está ligado diretamente com o gerenciamento do processo.

De acordo com Marshall et al (2006), o gerenciamento da rotina é um método de gestão de responsabilidade dos colaboradores, que tem por objetivo buscar a eficiência organizacional por meio da obediência aos padrões de trabalho.

Na concepção de Campos (2004), gerenciar é essencialmente atingir metas, não existindo assim um gerenciamento sem metas; e para se atingir as metas, se faz necessário estabelecer padrões, ou modificar aqueles já existentes.

Campos (2004) ressalta ainda a importância do gerenciamento da rotina do dia-a-dia, pois é por meio dele que os processos são estabelecidos, obtendo-se assim a previsibilidade da qualidade de produtos e serviços.

3.2 Definição de processo

Processo, é algo comum em qualquer setor de uma empresa, quer seja de grande, médio ou pequeno porte.

Campos (2004) se refere ao processo como sendo um conjunto de causas que provocam um ou mais efeitos, assim sendo, enquanto houver causas e efeitos haverá processos.

Processo pode ser definido como uma combinação de fatores que definirão a obtenção de um produto ou serviço, ou seja, processo é o caminho entre a entrada (inputs) e a saída (outputs) (SANTOS, 2014).

No caso de um automóvel, por exemplo, matérias primas (*inputs*) passam por variados processos de transformação até resultarem no produto final (*output*), nesse caso, o automóvel. De maneira geral processo pode ser entendido como um conjunto de causas, que irá produzir um determinado efeito; no caso de empresas, o produto ou serviço propriamente dito (SANTOS, 2014).

3.3 Mapeamento do processo

Os processos de uma empresa são de suma importância para a sua sobrevivência e sucesso no mercado, são eles os responsáveis diretos na geração de receita, por isso devem ser cuidados, monitorados e revistos. Visualizar graficamente todo o processo envolvido no desenvolvimento de um produto ou serviço, torna mais fácil seu entendimento e consequentemente sua melhor gestão.

Funcionando como uma ferramenta visual, o mapeamento de processo, permite visualização das relações de processos de trabalho, ilustrando as entradas, saídas e atividades envolvidas, possibilitando assim uma análise sistêmica da organização (ALVARENGA et al, 2013).

Johnston & Clark (2002), dizem que através do mapeamento surge uma visão e entendimento compartilhado de um processo por todos aqueles envolvidos no mesmo.

A abordagem visual do mapeamento é um passo para a melhoria real do processo, por meio desta análise, pode-se propor o gerenciamento voltado para melhorias, entretanto, de acordo com Barnes (1986), existem quatro enfoques que devem ser considerados no desenvolvimento de possíveis soluções na melhoria dos processos, são eles: eliminar o trabalho desnecessário; combinar operações ou elementos; modificar a sequência das operações; simplificar as operações essenciais.

Mapear auxilia na identificação de problemas, no controle ou aumento da produtividade, na redução de falhas e identificação de gargalos, tornando mais visível qualquer decisão que se possa ter em relação ao gerenciamento.

3.4 Fluxogramas do processo

Existem várias técnicas para se efetuar um mapeamento de processo, devendo ser selecionada conforme as características do processo e objetivo do trabalho.

Oliveira (2002) diz que o fluxograma é a técnica mais utilizada e eficaz, pois é através dela que se pode representar os diversos fatores, e as variáveis que ocorrem no sistema, tanto quanto os fluxos de informação relacionados ao processo decisório, e as unidades organizacionais envolvidas no processo.

Um fluxograma do processo traça detalhadamente o curso das informações, de pessoas, equipamentos e ou materiais envolvidos em várias partes da operação, deixa claro quaisquer oportunidades de melhoramentos, tem assim, como objetivo evidenciar a sequência de um trabalho, e permitir a visualização dos movimentos ilógicos e a dispersão de recursos materiais e humanos (OLIVEIRA, 2002).

Barnes (1986) descreve o fluxograma como sendo uma técnica que registra um processo de forma compacta, tendo por finalidade tornar possível a compreensão e posterior melhoria e representando graficamente os diversos passos inseridos no processo produtivo.

Marshall et al, (2006) descreve da seguinte forma:

Fluxograma é uma representação gráfica que permite a fácil visualização dos passos de um processo. Apresenta a sequência lógica de encadeamento de atividades e decisões, de modo a se obter uma visão integrada do fluxo de um processo técnico administrativo ou gerencial, o que permite a realização de análise crítica para detecção de falhas e de oportunidades de melhorias (MARSHALL, 2006, p 104).

Para entendimento da aplicação de um fluxograma do processo, a Figura 1, ilustra um exemplo simples de aplicação, onde ao receber uma ordem de pedido, ela é repassada ao centro de distribuição, na sequência é feita a checagem no estoque afim de conferir se há disponibilidade do mesmo, podendo haver duas possibilidades, caso não esteja disponível o cliente é contatado e informado, caso haja disponibilidade imediata, é dado sequência ao pedido e é emitida a nota fiscal para o produto, que é transportado para o destino.

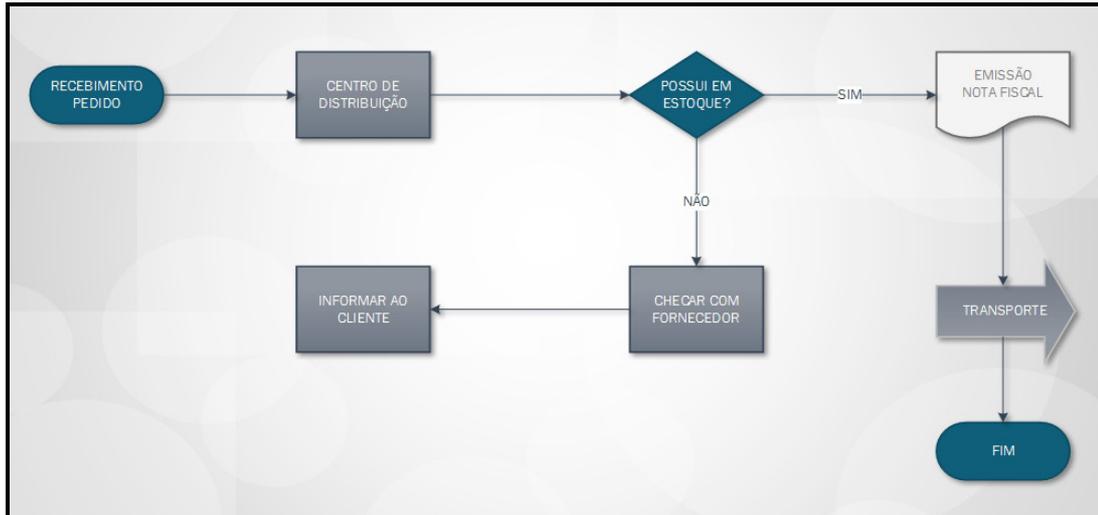


Figura 1: Exemplo de aplicação de fluxograma
Fonte: Os Autores (2017)

Corroborando o que foi dito, Campos (2004), afirma que fluxogramas são fundamentais para padronização e posterior entendimento do processo, devendo ser estabelecidos para todas áreas da empresa.

Oliveira (2002) destaca os aspectos principais do fluxograma:

- Padronizar a representação dos métodos e os procedimentos
- Facilitar a leitura e o entendimento;
- Facilitar a localização e a identificação de aspectos importantes;
- Maior flexibilidade;
- Melhor grau de análise.

Oliveira (2002), ressalta ainda que os símbolos utilizados nos fluxogramas têm o objetivo de evidenciar a origem, o processo, e o destino, e que a combinação dos símbolos apresentados com uma série de outros símbolos complementares, permite esclarecer e interpretar os diferentes passos do sistema.

De acordo com o mesmo autor, é possível utilizar símbolos diferentes dos convencionais, desde que não ofereça dificuldades de compreensão, no entanto, há uma tendência para padronização desses símbolos. Essa situação é possível devido as características específicas de determinados sistemas exigindo tal flexibilidade.

Um conjunto de símbolos é normalmente utilizado para representar cada passo da rotina representando a sequência das operações (Figura 2).



Figura 2: Simbologia

Fonte: Adaptado de Oliveira (2002)

Para se elaborar um fluxograma, existem fases a serem seguidas. De acordo com Oliveira (2002), a modelagem do mesmo tem início na identificação e seleção do método de realização bem como a unidade organizacional.

Posteriormente, é realizada a coleta dos dados através de entrevista com os envolvidos ou com observação e acompanhamento do processo que se almeja mapear (OLIVEIRA, 2002).

Após coletar os dados é hora de idealizar o fluxograma e, posteriormente, é feita uma análise do fluxograma criado para identificar oportunidades de melhorias e alterações que se façam necessárias. Ao final é realizado um relatório da situação existente junto às possíveis recomendações (OLIVEIRA, 2002).

4 Estudo de Campo

A empresa objeto de estudo deste trabalho, caracteriza-se por ser uma pequena empresa, situada na cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais. Criada em 2015, é fruto da parceria entre dois engenheiros e um técnico eletricitista, que apostaram na geração de energia elétrica através de fontes renováveis, nesse caso a partir de luz solar. A empresa atua no setor de geração de energia, a qual comercializa sistemas para geração de energia elétrica, por meio de painéis fotovoltaicos que captam a luz solar, convertendo-a para energia elétrica que será utilizada por clientes da cidade e região.

Para criação do mapeamento e fluxograma do processo, adotou-se a utilização da metodologia sugerida e descrita no referencial teórico por Oliveira (2002). Sendo definido o processo “Instalação” como objeto de estudo do trabalho.

Para levantar e verificar os dados e adquirir conhecimento inerente ao processo de “Instalação”, foram realizadas entrevistas junto aos três sócios proprietários e um funcionário da empresa que tem a função de ajudante de eletricista. Paralelo a isso, houve também em conjunto, a participação direta em todas as fases do processo de instalação, podendo dessa forma coletar detalhadamente os dados necessários para entendimento e compreensão do funcionamento do processo.

4.1 Processo “Instalação”

O processo se inicia com o contato do cliente para solicitar que seja realizado um orçamento, dessa forma, o cliente recebe a visita técnica da empresa e fornece alguns dados para formalização do orçamento:

- Local onde deseja ter a instalação do seu sistema;
- O modelo do sistema, se será *on-grid*⁴ ou *off-grid*⁵;
- Histórico de consumo dos últimos 12 meses para cálculo da média de consumo.

Tendo em mãos esses dados, elabora-se uma avaliação da necessidade de geração de energia e viabilidade técnica e econômica do sistema. Assim, é enviado ao cliente um orçamento detalhado de proposta personalizado baseado em suas necessidades, contendo a sugestão de potência do sistema, o valor total para investimento além do tempo total de *payback*⁶ do capital investido.

Após a avaliação e envio da proposta, caso o cliente a aceite, são ajustados os últimos detalhes referentes a pagamentos, e é dada sequência no processo, dando início à elaboração do projeto elétrico de instalação dos painéis.

Em acordo com a Resolução 482/12 da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), para que o sistema seja implantado, esse projeto deve ser homologado junto a distribuidora de energia elétrica da região, para que seja possível a geração de créditos e compensação de energia. A distribuidora verificará se o sistema foi construído de acordo com as normas de segurança, e se está apto para tal coisa.

Após a autorização dada pela concessionária, o projeto tem sua Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) devidamente registrada ao órgão competente, o Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA).

⁴ *On-grid*: Sistemas integrados à rede de distribuição elétrica da concessionária.

⁵ *Off-grid*: Sistemas não integrados à rede de distribuição elétrica da concessionária.

⁶ *Payback*: Prazo estipulado para o retorno do investimento.

Dando sequência ao processo, com o fim da parte burocrática, a instalação dos painéis solares pode ser realizada pela empresa. Verifica-se então no estoque, se todo material necessário para o sistema está disponível, caso não esteja, é cotado e solicitado junto aos fornecedores.

Estando disponível, o material é separado no depósito, em seguida transportado ao local onde será instalado e, então, é dado início ao procedimento de instalação e fixação dos painéis.

Feita a instalação, há ainda uma vistoria com técnicos da concessionária de energia. A empresa entra em contato e solicita junto a distribuidora essa vistoria e, técnicos da companhia comparecem ao local de instalação para certificar que toda implantação foi realizada corretamente dentro das normas.

Com a vistoria aprovada, é autorizado a troca ou instalação do medidor bidirecional, que vai medir a quantidade de energia que será injetada na rede e a quantidade consumida por dia no imóvel, permitindo a disponibilização dos créditos de energia com a concessionária, dessa forma é finalizado o processo de homologação do sistema.

Após a homologação do sistema é instalado um aplicativo no celular do cliente para que este possa monitorar remotamente, em tempo real, a geração e consumo de energia do seu sistema, finalizando dessa forma todo processo.

4.2 Desenvolvimento do Fluxograma

Após a coleta e análise dos dados descrita anteriormente, foi realizada a diagramação do fluxograma do processo “Instalação”, ou mapeamento propriamente dito. Foi utilizado para isso o software *Microsoft® Office Visio®*, uma ferramenta da *Microsoft* para modelagem de fluxogramas, organogramas, diagramas, e projetos de engenharia.

Na Figura 3, é apresentado o fluxograma do processo “Instalação” atual baseando-se no mapeamento descrito.

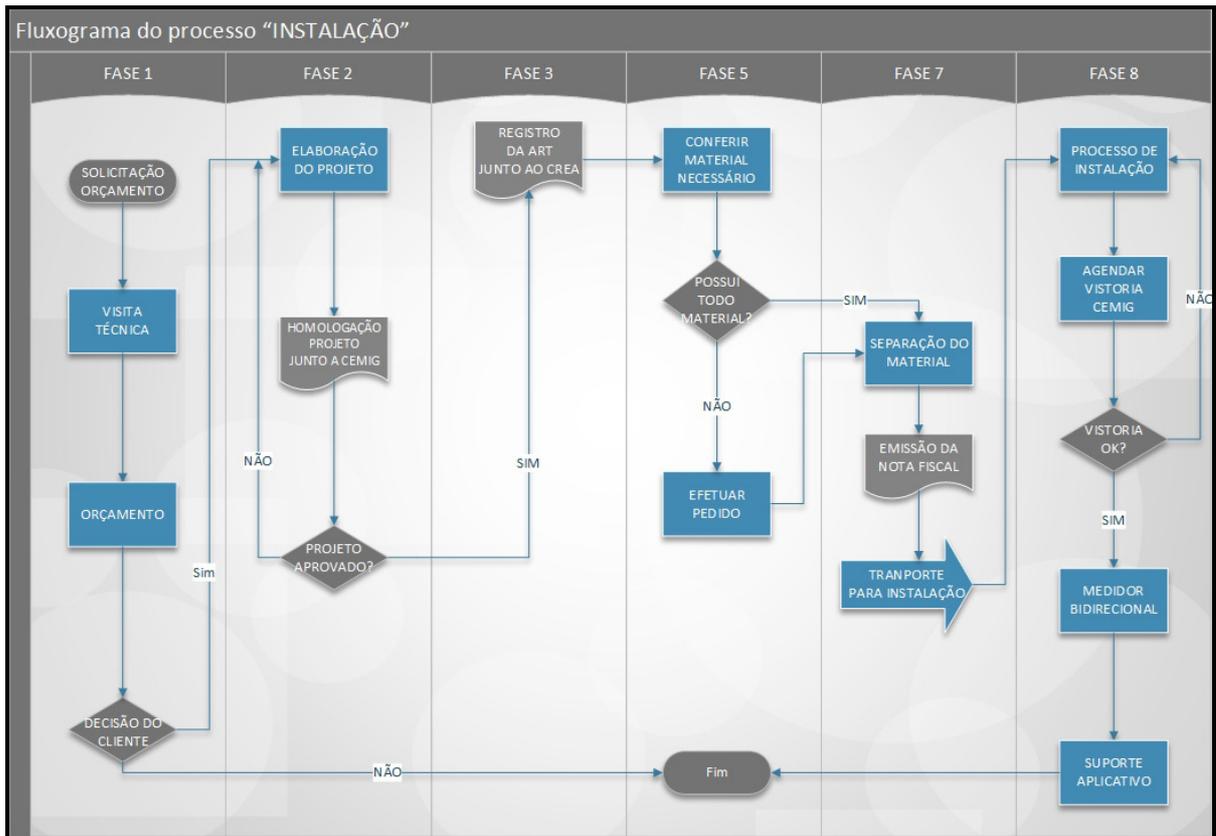


Figura 3: Fluxograma do processo “Instalação”

Fonte: Os Autores (2017)

4.3 Análise e estudo do fluxograma do processo “Instalação”

Após aplicação dos métodos referidos e com o mapeamento e criação do processo “Instalação” através do fluxograma, foi possível realizar o estudo e análise crítica das condições existentes em todo processo, identificando suas possíveis melhorias e/ou falhas que possam ser corrigidas com as sugestões propostas.

Foi identificado junto aos sócios proprietários que a empresa não estipula prazo determinado para que o orçamento seja entregue aos seus clientes, podendo demorar até 1 semana. Essa ausência de padronização no atendimento inicial ao cliente, pode acarretar na desistência de compra do sistema, podendo ainda o cliente criar uma imagem negativa do atendimento da empresa. A fim de tornar mais ágil a elaboração e envio do orçamento, foi sugerido que a empresa adotasse o prazo máximo de até 3 dias para entrega do orçamento, possibilitando dessa forma um atendimento padronizado, eficaz e, dentro de um menor tempo, garantindo um processo inicial efetivo que transmitirá aos seus clientes uma imagem de profissionalismo por parte da empresa.

Outra possibilidade de melhoria identificada e sugerida diz respeito a checagem de material no estoque. De acordo com o mapeamento realizado, identificou-se que a empresa

verifica os materiais necessários para instalação do sistema somente após a homologação junto a concessionária, caso haja falta de algum componente como cabos, conectores ou parte da estrutura de fixação, este ainda deverá ser solicitado junto aos seus fornecedores, atrasando conseqüentemente a montagem do sistema, e podendo resultar para empresa maiores custos, pois poderia ser necessário comprar o componente faltante de algum fornecedor que cobra mais caro para efetuar uma entrega mais rápida, ou ainda um componente de qualidade inferior do qual se costuma comprar.

Dessa forma, foi proposto que o processo de conferência do material fosse feito em conjunto com a homologação na concessionária, uma vez que se se houver necessidade de se fazer encomenda, está poderá estar compreendida dentro do prazo de homologação estipulado pela concessionária. Garantido assim a efetividade nesse processo, a economia com custos desnecessários, e, de maneira geral fazendo com que o serviço ofertado seja de melhor qualidade com componentes oriundos de fornecedores de total confiança.

Foi sugerido também o uso de uma ferramenta da qualidade que visa contribuir e controlar o processo. Referindo-se a folha de verificação, que nesse caso será compreendida como um formulário com a listagem de todas as ferramentas retiradas do galpão que serão utilizadas durante a instalação do sistema fotovoltaico, facilitando ao fim da instalação a comparação dos itens que deverão retornar ao seu local de origem, evitando sua perda ou esquecimento, solucionando assim problemas de retorno ao local após dar-se conta da falta da ferramenta, dando autonomia e responsabilidade ao funcionário, e economizando o tempo que seria desperdiçado

Para finalizar, foi proposto também que se aplicasse uma pesquisa de satisfação com o cliente após 15 dias do sistema instalado, objetivando verificar se as expectativas com o sistema e com o serviço prestado foram inteiramente supridas, e questionando também as chances da empresa em ser indicada para outras pessoas. Com isso a empresa passa a ter um *feedback* de seus clientes que permitirá reavaliar o processo, de maneira a proporcionar sempre a melhoria continua.

4.4 Redesenho do fluxograma “Instalação”

Após a análise e estudo da forma como era realizado o processo “Instalação”, foi elaborado o redesenho do fluxograma baseando-se nas sugestões de melhorias propostas. A Figura 4 caracteriza como ficará o processo “Instalação” baseando-se nestas melhorias.

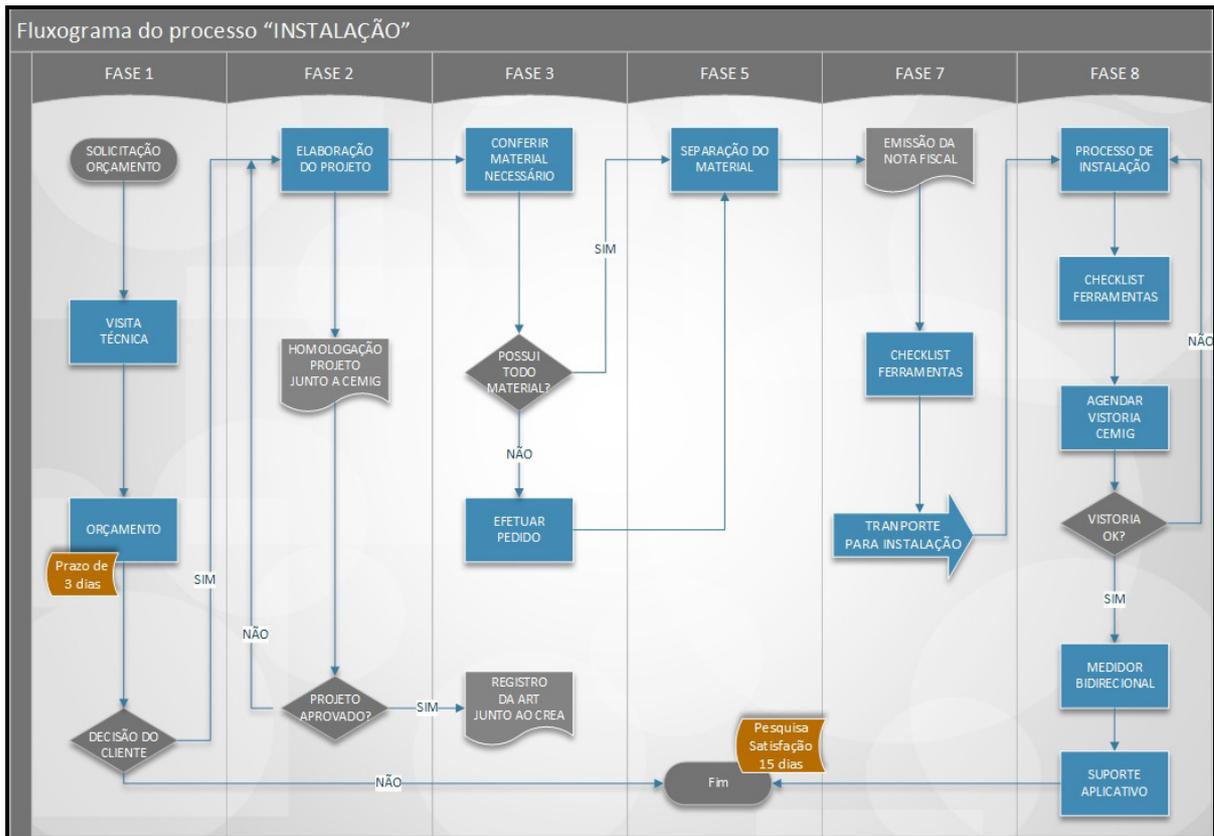


Figura 4: Redesenho do fluxograma do processo "Instalação"

Fonte: Os Autores (2017)

A formalização para instalação do sistema, inicialmente, se mantém inalterada. O cliente entra em contato afim de solicitar o orçamento, recebendo assim a visita técnica da empresa que faz a mesma solicitação para elaboração do orçamento, no entanto, dessa vez o cliente é informado que no prazo máximo de três dias receberá o orçamento de proposta personalizado para avalia-lo, contendo os mesmos dados descritos anteriormente. Sendo positiva a resposta do cliente é dada sequência e ajustado os últimos detalhes referentes a pagamentos.

Dessa forma, tem se início a elaboração do projeto elétrico de instalação dos painéis, sendo em seguida solicitado a sua homologação junto a concessionária da região. Entretanto, diferentemente da forma como era realizado, dessa vez é feita a checagem no estoque dos materiais necessários para instalação do sistema, em conjunto com a homologação do sistema, evitando assim atrasos e possível necessidade em comprar material de última hora.

Após homologação o projeto tem sua ART cadastrada, e é feita a separação do que será utilizado durante a instalação, sendo em seguida feito o transporte para o local, é realizada a instalação, fica encarregado o ajudante de eletricista de fazer a checagem através

da folha de verificação das ferramentas que foram utilizadas na instalação afim de evitar perdas ou retorno desnecessário para recolher o que foi esquecido.

Na sequência é agendada a vistoria junto a concessionária, uma vez que tudo está dentro dos padrões exigidos, é feita a instalação do medidor bidirecional e realizado o suporte com o aplicativo que vai monitorar a geração de energia. Após 15 dias o cliente é contatado por telefone ou e-mail e é solicitado ao mesmo que responda um questionário que vai avaliar o serviço prestado e a satisfação do cliente com o sistema.

5 Conclusão

Através do mapeamento e elaboração do fluxograma do processo por meio da metodologia do Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-a-dia, foi possível diagnosticar eventuais falhas e as etapas presentes no processo que precisam ser melhoradas, possibilitando a elas melhorias específicas para cada causa identificada, facilitando a execução da proposta, sendo também, ainda, um recurso que permite um melhor entendimento e desempenho do processo.

Afim de promover as melhorias, foi sugerido para cada falha uma alternativa que visa a melhoria continua dos processos da empresa. De acordo com estas sugestões espera-se que o processo de instalação do sistema fotovoltaico pela empresa seja melhorado, favorecendo-a com a redução do tempo nas tarefas, economia com eventuais custos desnecessários, a padronização dos seus procedimentos de trabalho, o controle de seus bens e materiais, como também a posterior avaliação dos seus serviços, tudo isso impactando diretamente na satisfação do cliente quanto a qualidade do serviço prestado. Dessa forma, espera-se que a empresa obtenha uma gestão mais efetiva do processo em questão e amplie essa visão para todos os setores, almejando ganhar competitividade e melhores resultados.

Finalmente, presume-se que o mapeamento do processo pode favorecer a uma melhor gestão de empresas, posto que aperfeiçoa e melhora os processos inseridos na oferta de produtos e serviços, agregando assim, valor e qualidade aos mesmos, desta maneira, considera-se a indispensabilidade de se reproduzir o estudo em demais realidades.

6 Referências

ALVAREGA, T. H. P.; PIEKARSKI, C. M.; SANTOS, B. S.; Et al. (2013) **Aspectos relevantes sobre mapeamento de processos**, *Revista de Engenharia e Tecnologia*, Disponível em <<http://www.revistaret.com.br/ojs-2.2.3/index.php/ret/article/view/165>> Acesso em 28/03/2017.

- BARNES, R. M. **Estudo de movimentos e de tempos**. 3.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1986.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **Controle da Qualidade Total: no estilo japonês**. Rio de Janeiro: Bloch, 1992.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. 8. ed. Nova Lima/MG: INDG, 2004.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Administração – Teoria, Processo e Prática**. 3 ed. Makron Books, São Paulo, 2000.
- JOHNSTON, R. e CLARK, G. **Administração de operações de serviços**. Editora Atlas, São Paulo, 2002.
- MARTINELLI, Fernando Baracho. **Gestão da Qualidade Total**. ed. Iesde Brasil, 2009.
- MARSHALL, J. I.; CIERCO, A.A. **Gestão da qualidade**. 8. ed. FGV, Rio de Janeiro, 2006.
- OLIVEIRA, Djalma. P. R. **Sistemas. Organização & Métodos: O&M - uma abordagem gerencial**. 13.ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- SANTOS, Aloísio André dos. **Qualidade e Produtividade**. Belo Horizonte: Ânima Educação, 2014.