

Análise e proposta de gerenciamento da rotina e modelo TQM: um estudo de caso em uma empresa do setor de agronomia situada em Belo Horizonte – MG

Gustavo Alves de Melo
Universidade Federal de Lavras
gustavo.melo5@estudante.ufla.br

Luiz Gonzaga de Castro Júnior
Universidade Federal de Lavras
lgcastro@ufla.br

Pedro Silveira Guimarães
Universidade Federal de Lavras
pedro.s.guimaraes@ufv.br

Pedro Bernardes de Melo
Universidade Federal de Lavras
pedro.bernardes@ufv.br

Samuel Borges Barbosa
Universidade Federal de Viçosa
osamuelbarbosa@gmail.com

RESUMO ESTRUTURADO

Introdução/Problematização: A economia brasileira, desde seu surgimento, sempre teve como principal vertente a exploração de produtos agrícolas. A industrialização do setor que ocorreu em meados do século XX, consolidou ainda mais o agronegócio brasileiro contribuindo com a alta da competitividade no setor. Um dos recursos mais importantes para o setor do agronegócio é a água, uma vez que ela é indispensável para todas as etapas produtivas, desde a matéria-prima até o produto final. Estima-se que até 2050 serão mais de 84 milhões de crianças desnutridas no mundo, o que justifica uma gestão eficiente deste recurso.

Objetivo/proposta: O objetivo do estudo foi aplicar os conceitos do TQM, através da implementação da Gestão da Rotina para melhorar microprocessos relacionados ao serviço entregue por uma empresa do ramo da hidrometria, focada na instalação de estações de cursos d'água.

Procedimentos Metodológicos: O estudo seguiu os moldes de uma pesquisa descritiva com abordagem qualitativa. O roteiro da entrevista foi baseado e construído a partir do referencial teórico. Após a realização da entrevista e do acompanhamento da instalação de uma estação de curso d'água, foi realizado um *brainstorming* entre os autores, para discutir e visualizar os pontos que estão em conformidade e os que deverão ser melhorados. Com esta análise foi possível apresentar propostas de melhoria para o problema em estudo referente a gestão da qualidade e gerenciamento da rotina direcionadas a condição em que a empresa atua.

Principais Resultados: Os principais resultados do estudo estiveram relacionados a proposição da metodologia ciclo PDCA visando documentar, formalizar e padronizar o processo de instalação das estações de curso d'água. A implementação de uma ferramenta, como a CEDAC (*Cause and Effect Diagram with Addition of Cards*) serve como um facilitador para o colaborar,

onde através do diagrama – em formato de espinha de peixe – seja colocado pequenos cartões com o objetivo de agilizar a coleta de ideias e possibilitando a contribuição para a construção dos objetivos.

Considerações Finais/Conclusão: O estudo alcançou seu objetivo, e apresentou limitações quanto a etapa de coleta de dados e viés relacionado a escolha de etapas de pesquisa pelos próprios pesquisadores. Sugere-se como estudos futuros a realização deste estudo em outros setores da economia a partir da replicação desta metodologia, bem como a consideração de outras etapas do processo neste estudo.

Contribuições do Trabalho: O estudo teve sua relevância amparada pela melhoria dos processos de uma empresa especializada no serviço de instalações de estações de curso d'água buscando facilitar suas leituras. Tal fato contribui no controle da quantidade de água utilizada em atividades agrícolas por exemplo, auxiliando na economia e preservação deste recurso. As contribuições estiveram relacionadas aos campos prático e teórico, uma vez que foi possível aplicar uma triangulação de ferramentas da qualidade a fim de estimular a cultura de melhoria contínua da organização.

Palavras-Chave: Gestão da qualidade; Gestão da rotina; Análise de microprocesso.

1. Introdução

A economia brasileira, desde seu surgimento, sempre teve como principal vertente a exploração de produtos agrícolas (CARLOS VICENTE, 2003). A industrialização do setor que ocorreu em meados do século XX, consolidou ainda mais o agronegócio brasileiro contribuindo com a alta da competitividade no setor (DA COSTA et al., 2017). De acordo com os últimos relatórios do PIB brasileiro, o agronegócio ainda se comporta como um dos pilares da economia do país, representando em 2021 27,4% do PIB nacional, maior margem desde 2004 (PIB-AGRO/CEPEA, 2022).

Um dos recursos mais importantes para o setor do agronegócio é a água, uma vez que ela é indispensável para todas as etapas produtivas, desde a matéria-prima até o produto final (SCANTIMBURGO, 2016). Este recurso foi explorado desde o início da civilização humana, visto que uma das primeiras grandes civilizações da história, surgiu-se às margens do Rio Nilo, no Egito, onde o solo era fértil e permitiu a agricultura (PALMA, 2014). Com o desenvolvimento econômico das sociedades a exploração da água se tornou intensa e predatória (DO NASCIMENTO, 2017).

Diante deste cenário, os gestores de organizações do agronegócio buscam cada vez mais utilizar de conceitos para manter sua competitividade, dentre eles a gestão da qualidade (MARTINS; BAESSO, 2020). Os conceitos da gestão da qualidade foram definidos por Juran (1989) e Deming (1986), e consideram como objetivos principais o foco no cliente, padronização, trabalho em equipe e melhoria contínua. Com o desenvolvimento do tema, atualmente foram adicionados tempo de entrega, competitividade, custo e qualidade do produto ao conceito (MARTINS; BAESSO, 2020).

A gestão da qualidade é um tópico de grande discussão na gestão da sociedade moderna (BARBOSA; GAMBI; GEROLAMO, 2017). Sua implementação teve sucesso após empresas perceberem que as práticas aumentavam o nível de competitividade e consequentemente sua produtividade (YAMADA et al., 2013). Dentro do setor agroindustrial há grandes desafios, tais como o da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentos (2016), o qual diz que até 2050 serão mais de 84 milhões de crianças desnutridas no mundo, dessa forma uma gestão dos recursos primários para o agronegócio se torna crucial para a qualidade da sociedade futura (RECH et al., 2019).

O gerenciamento da rotina faz parte do sistema de gestão da qualidade, sendo uma metodologia que guia as pessoas para o que deve ser realizado para obter e melhorar os resultados impactando positivamente na competitividade das organizações (DE CARVALHO, 2019). As atividades rotineiras na maioria das vezes são simples, porém cruciais para o bom funcionamento da organização (CAMPOS, 2009). Dessa forma, elas devem ser padronizadas para que sejam realizadas de forma correta sem gerar transtornos. Sendo assim, torna-se fundamental incorporar as ações da gestão da qualidade nas diversas áreas da empresa conduzindo-a para uma melhoria contínua (DE MELLO CORDEIRO, 2004).

Diante do contexto, o estudo teve como objetivo aplicar os conceitos do TQM, através da implementação da Gestão da Rotina para melhorar microprocessos relacionados ao serviço entregue por uma empresa do ramo da hidrometria, focada na instalação de estações de cursos d'água. Diante disso, se tornou possível sugerir ações de melhoria baseadas no gerenciamento da rotina e nos conceitos do TQM, no serviço de instalações de estações de curso d'água buscando facilitar suas leituras. Uma vez que, a medição da vazão de rios é fundamental, pois é a partir de seus resultados que se terá uma análise das condições de uso da água para atividades agronômicas (PEREIRA et al., 2021). Assim, foi realizado um mapeamento do processo de

montagem da estação para então investigar a viabilidade da implantação de abordagens da gestão da qualidade na empresa.

2. Fundamentação teórica

2.1 Contextualização do setor do agronegócio no Brasil

De acordo com o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da Universidade de São Paulo (CNA/CEPEA-USP, 2016), o agronegócio é compreendido como o somatório de quatro seções, a primeira é o de insumos da agropecuária, o segundo a produção agropecuária primária, em seguida a agroindústria e, por fim, a seção de serviços. A união desses quatro segmentos resulta no que se conhece como agronegócio. Este setor, apresentou uma alta de 0,8% no PIB nacional entre os anos de 2020 e 2021, valor que representa um aumento de 60 bilhões de reais (PIB-AGRO/CEPEA, 2021; PIB-AGRO/CEPEA, 2022).

Assim pode-se perceber a grande significância que o setor tem para a economia do Brasil, o qual reflete desde o século XV com a colonização dos portugueses e a extração do pau-brasil, a qual é vista até hoje (SOUZA, 2017). A expansão do agronegócio brasileiro ocorreu a partir de 1950 e 1960 nas regiões sudeste e sul do país (PLATA; CONCEIÇÃO, 2015). E foi na década de 1970 que teve o marco da modernização da agricultura, transformando até o bioma do cerrado, considerado infértil, em terra com grande produtividade agrícola, expandindo o agronegócio para outras regiões do país (FILHO et al., 2016).

Segundo Lourenço e Lima (2009), o crescimento do agronegócio brasileiro tem como causa a facilidade interna de inovação e aplicação de tecnologias, grande disponibilidade de terras e mão de obra de baixíssimo custo, contraste com o contexto internacional onde há dificuldade para reposição de alimentos e biocombustíveis. De acordo com o relatório da OCDE/FAO (2017), em termos globais as áreas agrícolas que podem ser utilizadas para cultivo irão diminuir, ao passo que o Brasil juntamente com a Argentina apresentará aumento de terras cultiváveis.

É válido ainda ressaltar a importância do setor no mercado de trabalho, segundo CEAPA/ESALQ (2022), aproximadamente 19 milhões de pessoas trabalham no agronegócio, dividindo-se entre seus quatro segmentos. Isto representa uma parcela de 19,67% dos brasileiros que estão em situação ativa de trabalho (CEAPA/ESALQ, 2022). A Tabela 1 mostra o número de pessoas ocupadas no agronegócio e seu percentual referente ao total de trabalhadores brasileiros, um comparativo entre 2021 e 2022.

Tabela 1. População empregada agronegócio.

	2021	2022
Agronegócio	17.638.965	18.736.782
Percentual AGRO/Brasil Total	20,26%	19,67%

Fonte: Adaptado CEAPA/ESALQ (2022).

2.2 Gestão da qualidade no agronegócio

De acordo com Carlage et al. (2007), com a expansão e inovação do setor do agronegócio brasileiro, as empresas estão transformando a forma como funcionam, para atender bem ao mercado e enfrentar a competitividade, através de melhorias na qualidade dos processos

e produtos. As organizações têm implementado em seus processos, padrões extremamente tecnológicos com o intuito de evitar que as condições climáticas e as práticas durante o cultivo, interfiram na matéria-prima e assim, no produto final, afetando os padrões estabelecidos de qualidade (BATALHA et al., 2005).

O setor de agronegócio trabalha com produtos que afetam diretamente a saúde humana, assim espera-se que este invista com afinco no controle da qualidade com intuito de ter excelência em todas suas fases produtivas, desde o cultivo e manejo da matéria-prima até a distribuição do produto final até o cliente (IORIS; SCHNEIDER, 2020). Bocinska (2020) afirma que a qualidade tem que estar presente em absolutamente todos os processos da empresa, mesmo aquele que pareça muito simples, pois seus produtos e serviços são reflexos da gestão da empresa.

Através do tempo a qualidade hoje é considerada uma grande vantagem competitiva, uma vez que além da satisfação do cliente ainda há a redução de devoluções e retrabalho, processos que em organizações do agronegócio impactam muito negativamente (BOCINSKA, 2020). O controle da qualidade vem através do gerenciamento estratégico da qualidade, que tem como finalidade manter as organizações vivas em um mercado altamente competitivo e globalizado (DE CARVALHO, 2019).

Nessa busca constante pela melhoria, as organizações do setor utilizam-se de ferramentas e métodos da gestão da qualidade como diferencial no mercado, o que junto com as inovações tecnológicas agregam valor ao produto final (ORZES; DALBO, 2019). Dentre as ferramentas e métodos utilizados, destaca-se o gerenciamento da rotina, uma vez que Coraiola (2001) afirma que esse método traz planejamento, melhoria e manutenção de resultados, padronizando atividades a fim de manter a qualidade das mesmas. De Carvalho (2019), destaca que essa padronização não deve retirar a capacidade dos funcionários de criatividade e senso crítico.

3. Método de pesquisa

Considerando a proposta deste estudo relacionada a aplicar uma análise dos conceitos da qualidade, enfatizando os princípios da teoria da Gestão da Qualidade Total (TQM) e do Controle da Qualidade Total (TQC), procurando sintetizá-los com o gerenciamento da rotina, este estudo de caso possui caráter descritivo. Para Prodanov e Freitas (2013), neste tipo de abordagem o pesquisador tem fonte direta de dados com todo o ambiente em estudo e não há nenhuma interferência que possa alterar o objeto em questão.

Em relação a sua coleta, Cury (2006) afirma que entrevistas proporcionam uma maior utilidade na sua captação e facilidade no processo de análise. Assim, o grupo realizou uma reunião com o empreendedor seguindo um planejamento pré-estruturado pelos pesquisadores com perguntas referentes ao serviço prestado pela empresa, presente no Anexo 1, a fim de entender mais sobre o problema de pesquisa. Além disso, um dos autores acompanhou a instalação de uma estação de leitura de curso d'água para coletar mais dados para o desenvolvimento do trabalho.

O roteiro da entrevista foi baseado e construído a partir do referencial teórico presente neste artigo, evidenciando questões referentes a importância das leituras de curso d'água, como são realizadas e problemas frequentes que ocorrem em suas instalações. Com suporte das orientações contidas na literatura de Carvalho e Paladini (2012) – sobre microprocessos,

clientes, controle e melhoria – este artigo também contou com pontos referentes ao gerenciamento da rotina de trabalho com enfoque na instalação das estações.

Após a realização da entrevista e do acompanhamento da instalação de uma estação de curso d'água, foi realizado um *brainstorming* entre os autores, para discutir e visualizar os pontos que estão em conformidade e os que deverão ser melhorados. Em outras palavras o grupo apontou os aspectos que a empresa desempenha e deixa de executar nas instalações das estações e do treinamento para a consulta das mesmas, em comparação ao que a literatura expõe sobre gestão de rotina e gestão da qualidade.

Com esta análise foi possível apresentar propostas de melhoria para o problema em estudo referente a gestão da qualidade e gerenciamento da rotina direcionadas a condição em que a empresa atua. Desse modo, o diagrama exposto na Figura 1 tem como finalidade exibir a estrutura do procedimento metodológico e seu andamento.

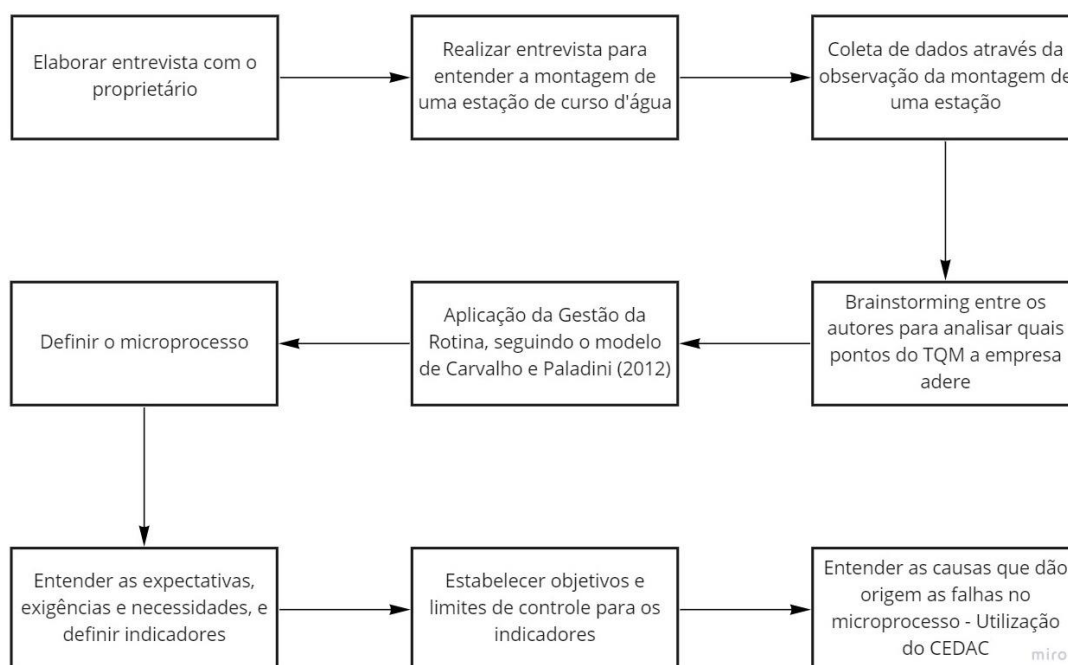


Figura 1. Procedimento Metodológico.

Fonte: Autores (2022)

É necessário ressaltar que a formulação da proposta teve início na evidência do microprocesso, onde este estudo teve como foco apresentar as não conformidades em relação a gestão da qualidade. Em seguida foi fundamental identificar as expectativas dos clientes externos e as condições que a empresa opera, para assim desenvolver os indicadores. Após isso, esses indicadores foram controlados para que, por último, melhorias possam ser desenvolvidas através de ferramentas da gestão da qualidade como ciclo PDCA, diagrama de causa e efeito e a CEDAC.

4. Análise dos resultados

4.1 Conceitos da gestão da qualidade

Visando analisar os processos da empresa em relação aos princípios do TQM, foi utilizado o modelo de SHIBA, onde Carvalho e Paladini (2012) afirmam que este exemplo defende o TQM como um sistema de evolução, considerando quatro elementos essenciais para alcançar a qualidade em um nível de excelência. Esses pontos são o foco no cliente, melhoria contínua, participação total e entrelaçamento social. A representação deste sistema é denominada WV e pode ser visto na Figura 2.

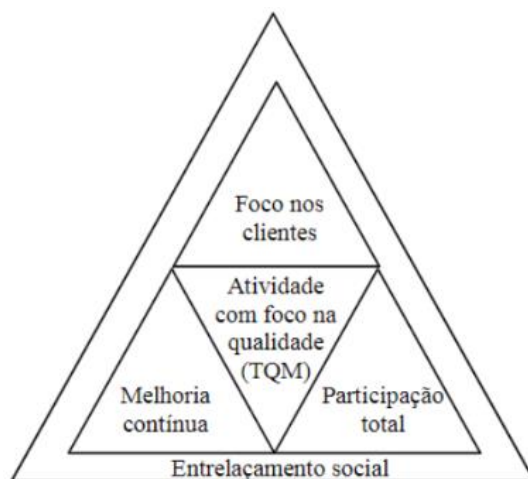


Figura 2. Modelo WV segundo Shiba.
Fonte: Autores (2022)

Colocando em prática o modelo de Shiba na organização, observou-se que em relação ao foco nos clientes a empresa apresenta um contato direto com seus parceiros. Visitas aos contratantes são realizadas para averiguar o local da instalação da estação, visando entender quais adversidades podem ocorrer durante a montagem da estação. Após isto, um planejamento estratégico é elaborado com o intuito de atender o cliente da melhor maneira.

Notou-se também que a organização segue uma padronização para a escolha do local onde a estação será montada, pois as normas criadas pela CEMIG e o antigo DENAE aconselham escolher um curso d'água contínuo, para que as leituras não sofram com variações. Mas, vale ressaltar as interferências naturais que não são controláveis presentes no local, como matas de preservação e morros inclinados que dificultam a montagem da estação.

Dito isto, é notado uma interferência direta na melhoria contínua da empresa, pelo fato de não conseguir realizar uma padronização total dos processos e não possuir documentos ou manuais que auxiliem nos próximos projetos. Sendo assim, cabe aos gestores normatizarem todas as instalações já realizadas pela organização, a fim de, criar padrões de atendimento para todos os tipos de terreno já trabalhados.

Também foi observado que ferramentas da gestão da qualidade não são postas em prática formalmente, existe uma mentalidade onde os colaboradores praticam atividades e deveres em conjunto, visando uma melhoria num todo. Ou seja, os gestores entendem o que deve ser feito, sendo assim, é plausível afirmar que a gestão da qualidade é implementada de forma implícita em alguns aspectos. Mas não existe uma gestão a vista para que toda a empresa tenha conhecimento de como é realizado.

No que se refere a participação total, foi visto que o processo de tomada de decisão em relação ao desenvolvimento do plano estratégico envolve grande parte da organização. Sendo

que, reuniões e brainstorming são praticados para levantamento de ideias e métodos que serão utilizados na prestação do serviço. No que tange o entrelaçamento social, a organização não possui nenhum meio de comunicação com seus concorrentes para troca de informações relativas a novos processos, tecnologias e metodologias para a montagem da estação.

Portanto, ao analisar o que foi discutido no início deste tópico até o parágrafo anterior percebe-se que a empresa apresenta vários aspectos referentes ao TQM. Mas, deve-se salientar que elementos associados a melhoria contínua precisam ser aprimorados. Isso mostra que, ferramentas da qualidade e indicadores de desempenho necessitam ser implementados para que processos sejam aprimorados, aumentando assim, o nível de serviço prestado pela organização.

4.1.1 Orientação para o microprocesso

Custodio (2015), diz que esta etapa se define, investiga e atua nos principais microprocessos, buscando agregar um maior valor no processo total. Carvalho e Paladini (2012), ao desenvolver o gerenciamento da rotina, remetem a etapa em qual microprocessos deve-se aplicar a gestão, além de selecionar quais são prioritários, análise de fluxogramas, fornecedores e atividades que agregam valor.

Sendo assim, ao desenvolverem as etapas para sua realização os autores definiram em:

- Identificação do microprocesso da unidade onde será aplicado o gerenciamento da rotina.
- Seleção dos microprocessos mais relevantes com piores desempenhos.
- Análise do microprocesso por meio de seu fluxograma.
- Caracterização do microprocesso.

Foi realizado com o proprietário uma nova discussão a partir dos processos da empresa afim de realizar a primeira etapa. Concluiu-se, então, que nenhum processo estava formalizado e que com isso um novo deveria ser criado. Dessa forma, para o desenvolvimento da proposta, foi decidido estudar o processo de serviço na empresa, a qual obteve-se fluxograma presente no Anexo 1.

Após sua aprovação pela gerência, discutiu-se qual etapa apresentava mais problemas e foi percebido que o microprocesso “Instalação da estação”, o qual consiste na própria construção da instalação dos equipamentos, possuía o desempenho mais insatisfatório. Com isso, originou-se o fluxograma contido no Anexo 2.

Este microprocesso é considerado como um ponto chave para a empresa, já que é onde os clientes esperam maior qualidade e qualquer erro pode ser crucial para o resultado final. Caso seja feito de maneira errada ou ineficaz, todo o serviço é afetado, pois com isso a leitura não terá valor, prejudicando o contratante e podendo acarretar negativamente a visão de ambas as empresas perante o mercado.

4.1.2 Orientação para o cliente

Após a definição do microprocesso foi realizado a orientação para o cliente, onde as necessidades, expectativas e exigências foram definidas. Para os clientes internos foi estabelecido como necessidade a presença dos materiais necessários para a instalação da estação

de curso d'água, sendo eles, régua milimétrica, estacas, niveladores, barco, fita métrica, dentre outros. Suas expectativas e exigências são referentes a presença de todos os equipamentos no local de trabalho e o terreno estar conforme o planejado.

Já os clientes externos têm como expectativa, necessidade e exigência a prestação do serviço estar conforme o ordenado e ser realizado no prazo cominado. Para mensurar tais questões, indicadores de desempenho foram estabelecidos sendo eles: gestão do inventário físico (para checar a presença de todos as ferramentas de trabalho), previsão pluviométrica (para entender as condições climáticas) e número de instalações não realizadas no prazo correto.

4.1.3 Orientação para o controle do microprocesso

Corrêa (2010), explica que nesta etapa são definidos os objetivos e limites de controle para os indicadores da qualidade. Nele é feito a construção do sistema para o acompanhamento e avaliação da qualidade. Como a empresa não possui nenhum indicador para a análise de desempenho do processo, e seguindo a orientação de Carvalho e Paladini (2012), foi sugerido determinados indicadores para o acompanhamento dos clientes internos e externos.

Estabeleceu-se que, em relação aos clientes internos, a gestão do inventário físico dos materiais e o acompanhamento do mapa são fatores chaves para o sucesso do serviço. Para tal, é importante que a empresa tenha formalizado estes processos, uma vez que a falta do material faz com que o serviço se torne incompleto e, quanto a chuva, o serviço não pode ser iniciado devido ao fato de que o acesso ao lugar é dificultado, além da leitura ser imprecisa, que apresentará dados diferentes da realidade.

No caso dos clientes externos, a realização dos serviços de maneira correta influenciará positivamente para que sua satisfação seja maior. Sendo assim, a aplicação de formulários internos para a averiguação da origem de algum atraso na entrega torna-se um relevante indicador para a definição do número de instalações não realizadas no prazo.

4.1.4 Orientação para a melhoria do microprocesso

A orientação para a melhoria do microprocesso de acordo com Carvalho e Paladini (2012), tem como objetivo analisar os efeitos indesejados em cada etapa do microprocesso. Ainda, deve-se verificar as causas que prejudicam o desempenho do processo em estudo, planejar melhorias e implementá-las. A organização não segue e nem aplica ferramentas da gestão da qualidade, com isso, pode-se concluir que a empresa não busca padronizar seus processos.

Diante disso, foi sugerido o uso da metodologia ciclo PDCA (*Plan, Do, Check and Act*) que de acordo com Da Fonseca (2006) pode ser visto como uma ferramenta de tomada de decisão para resolver falhas e problemas organizacionais. A mesma deve ser implementada visando documentar, formalizar e padronizar o processo de instalação das estações de curso d'água.

Para que as melhorias sejam visíveis e acessíveis a todos da empresa, a implementação de uma ferramenta, como a CEDAC (*Cause and Effect Diagram with Addition of Cards / Diagrama de Causa e Efeito com Adição de Cartões*) pode ser utilizado (PIRES, 2019). Ela serve como um facilitador para o colaborar, onde através do diagrama – em formato de espinha

de peixe – seja colocado pequenos cartões com o objetivo de agilizar a coleta de ideias e possibilitando a contribuição para a construção dos objetivos (FUKUDA, 1983).

Procurando complementar, a ferramenta CEDAC foi posta em prática conforme a figura abaixo. A mesma evidenciou algumas das causas que interferem a realização do serviço e determinou melhorias para que este processo se torne mais eficiente e eficaz. As causas apuradas são relativas à mão de obra (erros durante a instalação), materiais (a falta deles) e ambiente de trabalho (variabilidade do terreno e condição hidráulica não ideal).

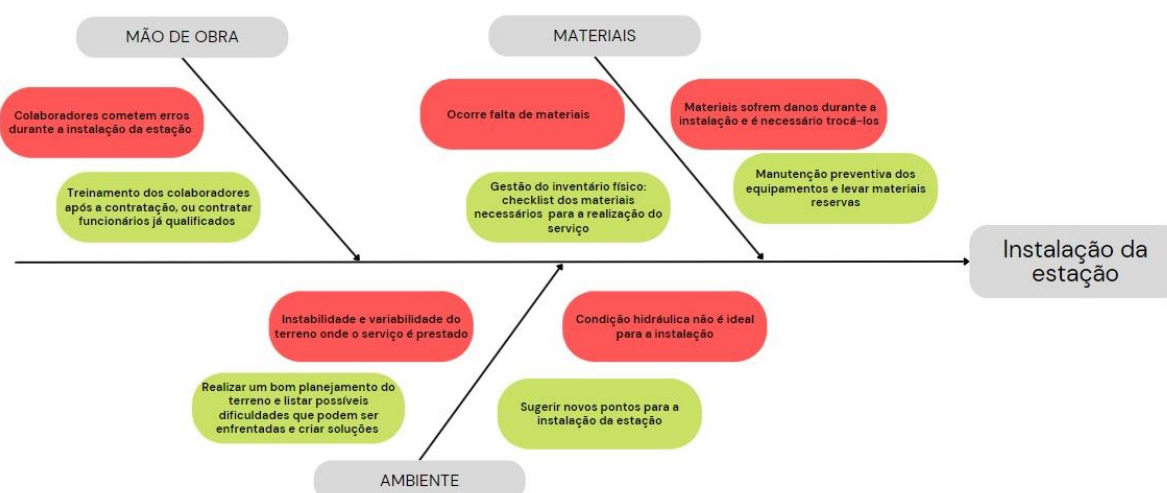


Figura 3. CEDAC do microprocesso.

Fonte: Autores (2022)

Essas causas tendem a direcionar o microprocesso a uma imprecisão, tornando o serviço falho e demorado. Em vista disso, as soluções apresentadas buscam corrigir essas imperfeições, propondo as melhorias no processo. Com a adesão dessas melhorias é esperado que o serviço prestado chegue a um nível de excelência ótimo e seja mais responsivo e preciso. Além disso, pretende-se que esses processos sejam padronizados para que essas falhas não ocorram mais.

5. Conclusão

O estudo teve sua relevância amparada pela melhoria dos processos de uma empresa especializada no serviço de instalações de estações de curso d'água buscando facilitar suas leituras. Tal fato contribui no controle da quantidade de água utilizada em atividades agrícolas por exemplo, auxiliando na economia e preservação deste recurso. As contribuições estiveram relacionadas aos campos prático e teórico, uma vez que foi possível aplicar uma triangulação de ferramentas da qualidade a fim de estimular a cultura de melhoria continua da organização.

Ademais, o estudo apresentou limitações quanto a etapa de coleta de dados e vies relacionado a escolha de etapas de pesquisa pelos próprios pesquisadores. Sugere-se como

estudos futuros a realização deste estudo em outros setores da economia a partir da replicação desta metodologia, bem como a consideração de outras etapas do processo neste estudo.

Agradecimentos

Agradecemos à Universidade Federal de Viçosa/Campus de Rio Paranaíba – UFV/CRP e à Universidade Federal de Lavras pelo apoio na construção desta pesquisa. Agradecemos também a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais pelo apoio financeiro.

Referências

ANANIAS, Laura Ferreira Navarro et al. Estudo de caso em uma empresa do setor madeireiro do Alto Paranaíba: uma proposta de implementação da gestão da qualidade total e da gestão da rotina. *Brazilian Journal of Business*, v. 2, n. 2, p. 965-978, 2020.

BARBOSA, F. M.; GAMBI, L. N.; GEROLAMO, M. C. Leadership and quality management – a correlational study between leadership models and quality management principles. *Gestão & Produção*, v. 24(3):438-449, 2017.

BATALHA, M. O.; BUAINAIN, A. M.; SOUZA FILHO, H. M. Tecnologia de gestão e agricultura familiar. São Carlos: Edufscar, 2005.

BOCIŃSKA, Kamila. Project of implementation selected quality management tools in AGD Lipiecki company. 2020.

BRUNI, José Carlos. A água e a vida. *Tempo social*, v. 5, n. 1-2, p. 53-65, 1993.

CALARGE, Felipe Araújo; SATOLO, Eduardo Guilherme; SATOLO, Luiz Fernando. Aplicação do sistema de gestão da qualidade BPF (boas práticas de fabricação) na indústria de produtos farmacêuticos veterinários. *Gestão & Produção*, v. 14, p. 379-392, 2007.

CARVALHO, Marly, PALADINI, Edson. Gestão da qualidade: teoria e casos. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2012.

CEPEA/ESALQ/USP. MERCADO DE TRABALHO DO AGRONEGÓCIO. Disponível em:<<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/mercado-de-trabalho-do-agronegocio.aspx>>. Acesso em:19 de jun. de 2022.

CORAIOLA, José Alberto et al. Gerenciamento da Rotina: uma metodologia de aplicação das ferramentas da qualidade numa disciplina específica do curso superior de tecnologia em eletrotécnica do CEFET-PR. 2001.

CORREIA, Carla Eunice Gomes. Gestão de qualidade e produtividade. Indaial, SC: Grupo Uniasselvi, 2010.

COSTA, Zilda Adelaide Macedo da et al. Estratégias de educação para implantação de um programa de qualidade da operação para gerenciamento da rotina de trabalho do dia-a-dia em um sistema de abastecimento de água. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 19ª Feira Internacional de Tecnologias de Saneamento Ambiental, 2-FITABES'97. ABES, 1997. p. 11.

CURY, Antônio. Organização e Métodos - Uma visão Holística. 8 ed. São Paulo: Atlas S.A, 2006.

DA COSTA, Willer Rodrigues Rodrigues. Manutenção preventiva no setor sucroalcooleiro— estudo de caso em uma usina no vale do Rio Ivinhema. **Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN)**, v. 1, n. 1, 2017.

DE CARVALHO, Naiara Silva et al. Estrutura da gestão de rotina: fator crítico em gerenciamento de projetos de padronização e melhoria de processos. **Gestão e Gerenciamento**, v. 9, n. 9, p. 32-42, 2019.

DE CARVALHO, Naiara Silva. Estrutura da gestão de rotina: fator crítico em gerenciamento de projetos de padronização e melhoria de processos. **Gestão e Gerenciamento**, v. 9, n. 9, p. 32-42, 2019.

DE MELLO CORDEIRO, José Vicente B. Reflexões sobre a Gestão da Qualidade Total: fim de mais um modismo ou incorporação do conceito por meio de novas ferramentas de gestão? **Revista da FAE**, v. 7, n. 1, 2004.

DEMING, W. E. Out of the crisis. Cambridge: Center for Advanced Engineering Study, Massachusetts Institute of Technology, 1986. p. 523

DO NASCIMENTO, Dênis Aguero. Importância de estudo pluviométrico na gestão dos recursos hídricos: Observações aplicada em uma microbacia da Amazônia Central. 2017.

ELIACY CAVALCANTI LÉLIS. Gestão da Qualidade. Editora Pearson 163 ISBN 9788564574137

ESPEJO, Márcia M. S. Bortolucci; BINOTTO, Erlaine; MALAFAIA, Guilherme Cunha. Competitividade no agronegócio: uma análise do estado da arte da produção científica veiculada internacionalmente. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade (ISSN 2318-3233)**, v. 9, n. 2, p. 102-114, 2019.

FERREIRA, M; REIS, J; & MANDONÇA, A. Estimativas de vazões máximas para cursos d'água da bacia hidrográfica do rio Itapemirim. **Revista CIATEC UPF**, vol.7 (1), p.p.67-78, 2015

FUKUDA, RYUJI. Managerial engineering: techniques for improving quality and productivity in the workplace. Productivity Press, Inc (1983).

GESTÃO da qualidade. Editora Blucher 189 ISBN 9788521215615

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007

GOLOBOVANTE, André Filipe Moraes; RIBEIRO, Priscilla Cristina Cabral; GOMES, Carlos Francisco Simões. Adoção de Resposta Rápida e gerenciamento de estoques no fast fashion: dois estudos de caso em Minas Gerais. *Gestão & Produção*, v. 25, p. 557-567, 2018.

IBIAPINA, A. V. et al.. Evolução da hidrometria no Brasil. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/srh/acervo/publica/doc/oestado/texto/121138.html>>. Acesso em: 05 de junho de 2022.

IORIS, Rafael R.; SCHNEIDER, Aaron. What Is New in Agribusiness in Brazil? *Frontiers of Development in the Amazon: Riches, Risks, and Resistances*, p. 107, 2020.

JIANG, James J.; KLEIN, Gary; CRAMPTON, Suzanne M. A note on SERVQUAL reliability and validity in information system service quality measurement. *Decision Sciences*, v. 31, n. 3, p. 725-744, 2000.

JURAN, J. M. Juran on leadership for quality: an executive handbook. New York: Free Press, 1989.

LIMA, Andrey Domingues de et al. Proposta de aplicação da abordagem Quick Response Manufacturing (QRM) para a redução do lead time em operações de escritório. *Production*, v. 23, n. 1, p. 1-19, 2013.

LOBO, Renato Nogueirol. *Gestão da qualidade*. Saraiva Educação SA, 2019.

LOPES, Janice Correia da Costa. *Gestão da qualidade*. 2014. Tese de Doutorado.

LOURENÇO, J.C; LIMA, C.E.B. Evolução do agronegócio brasileiro, desafios e perspectivas. In: *Observatório de la Economía Latinoamericana*, nº 118. 2009.

MARTINS, G. A.; BAESSO, M. M. Gestão da qualidade no ambiente agrícola: um estudo de caso da aplicação do gerenciamento da rotina no setor sucroenergético. **Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas**, v. 14, n. 4, p. 329-341, 2020.

OCDE/FAO (2017), OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas 2017-2026, Éditions OCDE, París. 2017.

ORZES, Guido; DAL BO, Alessio. *Statistical Tools for Quality Management*. In: *Quality*, 2019.

PALMA, Solange Lourenço. *Cidades de água: requalificação de frentes ribeirinhas*. Estudo de caso: concelho do Seixal. Dissertação de Mestrado. Universidade de Évora. 2014.

PEARSON EDUCATION DO BRASIL. *Gestão da Qualidade*. Editora Pearson 190 ISBN 9788576056997

PEREIRA, Marcelo Alves. Estudo multicaso de práticas de implantação do método SMED. 2010.

PEREIRA, Matheus Machado. Protótipo de uma plataforma de coleta de dados hidrológicos. 2022.

PEREIRA, Reobbe Aguiar; DIAS, Adriana Keila; DO NASCIMENTO SOUZA, Nanci. Monitoramento de vazão no córrego tranqueira-região central do estado do Tocantins. Revista Extensão, v. 5, n. 3, p. 149-159, 2021.

PIB-AGRO/CEPEA: com avanço de 24,3% no ano, pib agro alcança participação de 26,6% no pib brasileiro em 2020. 2021. Disponível em: <<https://cepea.esalq.usp.br/br/releases/pib-agro-cepea-com-avanco-de-24-3-no-ano-pib-agro-alcanca-participacao-de-26-6-no-pib-brasileiro-em-2020.aspx>>. Acesso em: 17 de jul. de 2022.

PIB-AGRO/CEPEA: PIB do agro cresce 8,36% em 2021; participação no PIB brasileiro chega a 27,4%. 2022. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/releases/pib-agro-cepea-pib-do-agro-cresce-8-36-em-2021-participacao-no-pib-brasileiro-chega-a-27-4.aspx#:~:text=Diante%20do%20bom%20desempenho%20do,52%2C63%25%2C%20respectivamente.>>>. Acesso em: 17 de jul. de 2022.

PIMENTA, M. et al. Restruturação Das Redes De Monitorização II-Redes Meteorológica, Hidrométrica E Sedimentológica A Sul Do Rio Tejo. In: ° Congresso da Água. 1998.

PLATA, L. E. A.; CONCEIÇÃO, A. V. O agronegócio brasileiro: análise das principais commodities. 2015.

RECH, Luisa Rhoden; SANTOS, Paula da Silva; ABRAHÃO, Ana Flávia Siqueira. Qualidade BPF (boas práticas de fabricação) na indústria de produtos farmacêuticos veterinários. Gestão & Produção, São Carlos, v. 14, n. 2, p. 379-392, maio-ago. 2007.

SCANTIMBURGO, André. O avanço do agronegócio e o aumento dos conflitos pelo uso da água. Leituras de Economia Política, n. 24, p. 27-54, 2016.

SOUZA, Gilson Luiz Rodrigues. 05) História do Agronegócio no Brasil. Folha Acadêmica do CESA| FAC|ISSN 2358-2839 (impresso)/ISSN 2358-209X (online), n. 13, p. 13-15, 2017.

SURI, R. Rapid modeling: how it assists manufacturing competitiveness. In: WINTER SIMULATION CONFERENCE, 1989, Baltimore. Proceedings... Baltimore, 1989. p. 80-83

YAMADA, T. T.; POLTRONIERI C. F.; GAMBI, L. D. N.; GEROLAMO, M. C. Why does the implementation of quality management practices fail? A qualitative study of barriers in Brazilian companies. Procedia –Social and Behavioral Sciences, v. 81(1): 366-370, 2013.

Anexo 1

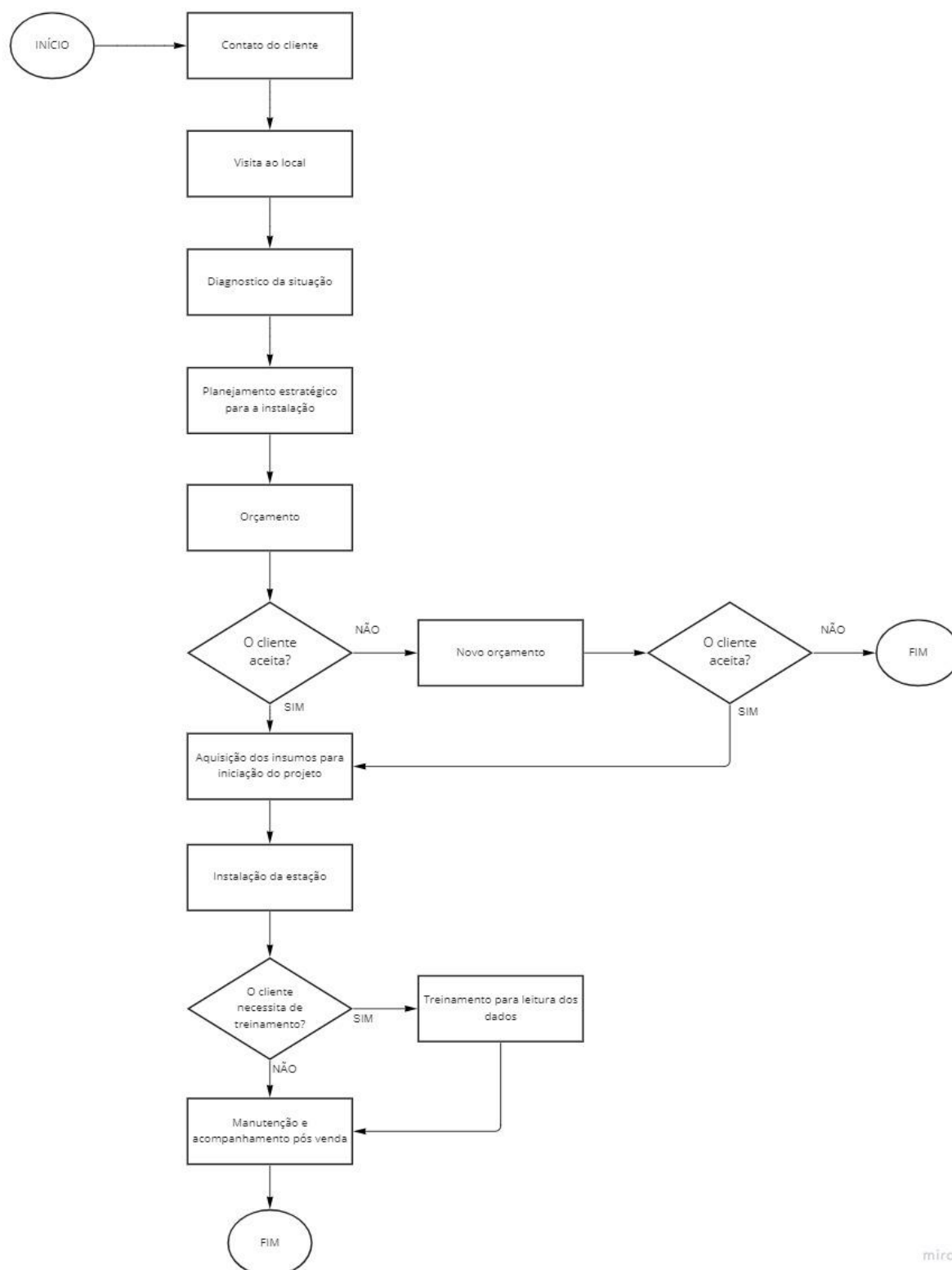


Figura 4 - Fluxograma do processo “Serviço”.
Fonte: Autores (2022).

Anexo 2

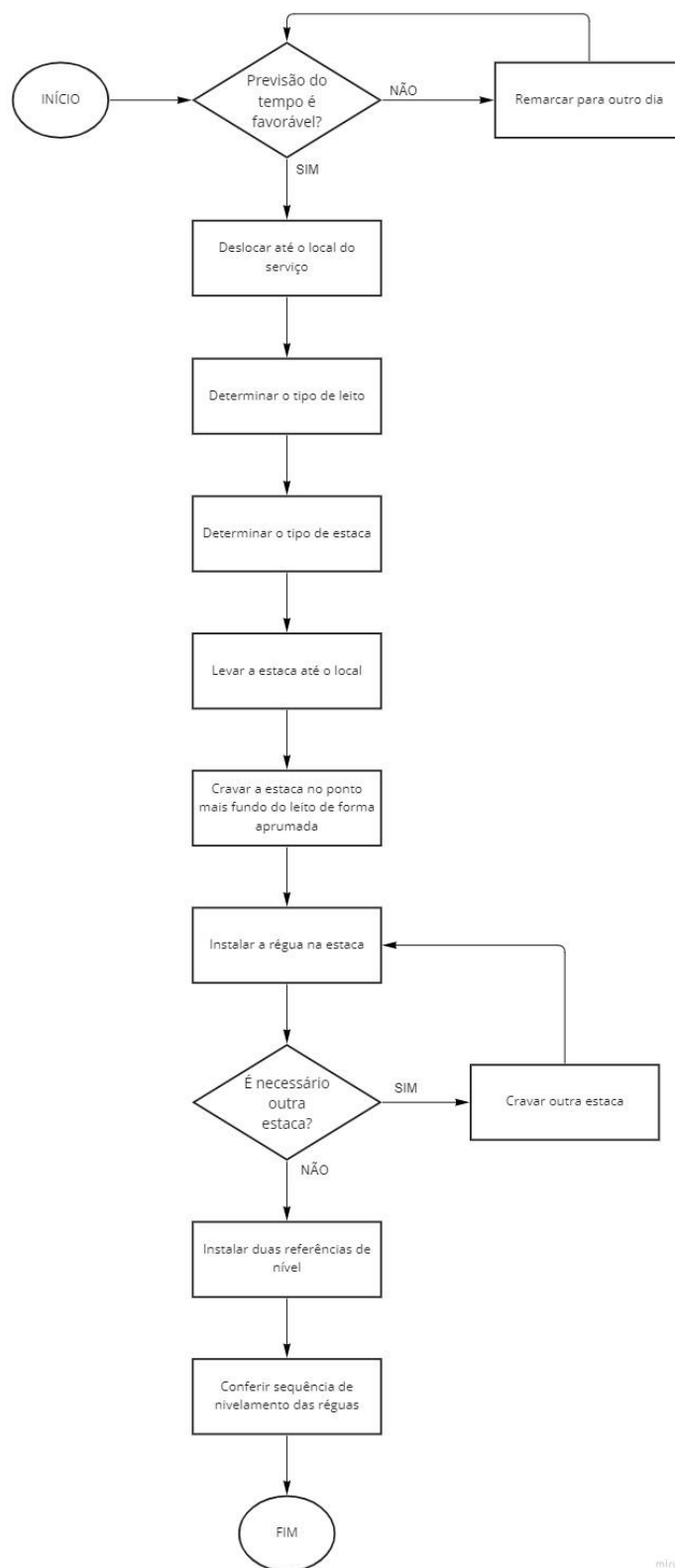


Figura 5. Fluxograma do microprocesso “Instalação da estação”.
Fonte: Autores (2022).