



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
DAENP - Departamento de Engenharia de Produção
Londrina – Pr.



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO
MBA EM GESTÃO DE NEGÓCIOS COM ÊNFASE EM
GERENCIAMENTO DE PROJETOS

NATALIA GIUZIO

PROPOSTA DE MAPEAMENTO E PADRONIZAÇÃO DE
PROCESSOS NO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE UMA
EMPRESA DO SETOR ELÉTRICO

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

LONDRINA/PR
2020



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
DAENP - Departamento de Engenharia de Produção
Londrina – Pr.



NATALIA GIUZIO

**PROPOSTA DE MAPEAMENTO E PADRONIZAÇÃO DE
PROCESSOS NO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE UMA
EMPRESA DO SETOR ELÉTRICO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Gestão de Negócios com Ênfase em Gerenciamento de Projetos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina.

Orientador: Prof. Dr. José Luis Dalto

LONDRINA/PR
2020



TERMO DE APROVAÇÃO

PROPOSTA DE MAPEAMENTO E PADRONIZAÇÃO DE PROCESSOS NO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE UMA EMPRESA DO SETOR ELÉTRICO

por

NATALIA GIUZIO

Este Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização foi apresentado em 05 de março de 2021 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Gestão de Negócios com Ênfase em Gerenciamento de Projetos. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Me. José Luis Dalto
Prof. Orientador

Prof. Dr. Marco Antonio Ferreira
Membro titular

Prof.Dr. Rafael Henrique Palma
Membro titular

RESUMO

GIUZIO, Natalia. Proposta de Mapeamento e Padronização de Processos no Departamento de Engenharia de uma Empresa do Setor Elétrico. 2020. Número total de folhas. Monografia (Especialização em Gestão Empresarial com Ênfase em Gerenciamento de Projetos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2020.

O mapeamento de processos é uma ferramenta gerencial utilizada para entendimento, análise e melhoria de processos existentes e a implantação de mudanças necessárias ou uma nova estrutura voltada para processo. Sendo assim, o objetivo deste artigo é a modelagem dos principais processos do setor de engenharia de uma empresa do setor elétrico. Foram construídos fluxogramas *as is* e *to be*, através de observação de possíveis melhorias. Algumas das melhorias propostas foram a inclusão de checklists e cronogramas, estas devem proporcionar minimização de falhas e retrabalhos além da integração de processos. Enfim, o mapeamento de processos apresentado neste artigo promove, sobretudo, a entrega do produto final de forma mais eficiente para o cliente.

Palavras-chave: Mapeamento de processos. Fluxograma. Melhorias.

ABSTRACT

GIUZIO, Natalia. **Proposal of Mapping and Standardization of Process in the Engineer Department of an Electric Sector Company**. 2020. Número total de folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Empresarial com Ênfase em Gerenciamento de Projetos) - Federal Technology University - Paraná. Londrina, 2020.

The mapping of process is a managerial tool used for understanding, analysis and improvements of existents process and the implementation of necessary changes or a new process-oriented structure. Thus, the objective of this article is the modeling of the main process of the engineer sector of a company of the electrical sector. Were built flowchart as is e and to be, through of observation of possible improvements. Some of the improvements proposal where the include of checklists and schedule, they should provide fault minimization and rework beyond of process integration. Finally, the mapping of process showed in this article promotes the final product delivery in a way more efficient for the customer.

Keywords: Mapping of process. Flowchart. Improvements.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	7
2. Referencial Teórico.....	8
2.1. Mapeamento de processos.....	8
2.2. Técnicas e Ferramentas.....	9
2.3. Metodologias de mapeamento e gestão de processos.....	12
3. Procedimentos Metodológicos.....	12
3.1. Tipologia de pesquisa.....	12
3.2. Unidade de Análise.....	12
3.3. Forma de coleta, análise e apresentação dos dados.....	13
4. Resultados.....	13
5. Considerações Finais.....	17
Referências Bibliográficas.....	18
Anexo A – Fluxogramas.....	19
Anexo B - Certificado de Aceite do Artigo.....	22

Proposta de Mapeamento e Padronização de Processos no Departamento de Engenharia de uma Empresa do Setor Elétrico

Natalia Giuzio, José Luis Dalto, Marco Antônio Ferreira

Resumo: O mapeamento de processos é uma ferramenta gerencial utilizada para entendimento, análise e melhoria de processos existentes e a implantação de mudanças necessárias ou uma nova estrutura voltada para processo. Sendo assim, o objetivo deste artigo é a modelagem dos principais processos do setor de engenharia de uma empresa do setor elétrico. Foram construídos fluxogramas *as is* e *to be*, através de observação de possíveis melhorias. Algumas das melhorias propostas foram a inclusão de checklists e cronogramas, estas devem proporcionar minimização de falhas e retrabalhos além da integração de processos. Enfim, o mapeamento de processos apresentado neste artigo promove, sobretudo, a entrega do produto final de forma mais eficiente para o cliente.

Palavras-chaves: Mapeamento de processos, Fluxograma, Melhorias.

Proposal of Mapping and Standardization of Process in the Engineer Department of an Electric Sector Company

Abstract: The mapping of process is a managerial tool used for understanding, analysis and improvements of existents process and the implementation of necessary changes or a new process-oriented structure. Thus, the objective of this article is the modeling of the main process of the engineer sector of a company of the electrical sector. Were built flowchart as is e and to be, through of observation of possible improvements. Some of the improvements proposal where the include of checklists and schedule, they should provide fault minimization and rework beyond of process integration. Finally, the mapping of process showed in this article promotes the final product delivery in a way more efficient for the customer.

Key-words: Mapping of process, Flowchart, Improvements.

1. Introdução

A globalização da economia provoca o aumento da competição e, conseqüentemente, as organizações lutam para sobreviverem no mercado. Em busca de melhor competitividade e sobrevivência, as empresas passam pela organização de sua gestão. Um dos pontos principais que fazem as empresas mais competitivas é a gestão de seus processos e o alinhamento deles com seus objetivos estratégicos. (SOUZA, 2014)

Os processos são formas de sintetizar as atividades de trabalho em organizações administrativas e através de seus objetivos são gerados resultados definidos a fim de facilitar à organização e agregar valores à instituição. (CUNHA, 2012)

Ademais, o conceito de processos fortalece o plano de atuação das empresas, a geração de informações rápidas, precisas e úteis, garantindo uma estruturação diferenciada da gestão. (SILVA *et al*, 2013)

Neste contexto, todos os processos de gerenciamento organizacionais de controle tornam-se necessários, variando apenas o nível de necessidade de cada processo. (ALMEIDA, 2016)

A gestão da qualidade e a gestão por processos nas organizações podem ser consideradas teorias organizacionais. Essas teorias foram surgindo conforme transformações nas organizações no tempo, que demandam mudanças em seus sistemas de gestão e no aspecto organizacional. (NATAL, 2013)

Tratando da gestão por processos, se apresenta como uma opção para as empresas inovarem na sua forma organizacional de gerar produtos e serviços, rompendo as barreiras funcionais e construindo competências em torno de processos-chave de seus negócios para agregar mais valor aos seus clientes. (FREDERICO *et al*, 2008)

No presente trabalho foram levantados alguns problemas e possíveis pontos de melhorias causados pela falta de processos formalizados e padronizados e ausência de instruções de trabalho. Existem diversas falhas, tais como atraso no cronograma, extrapolação de orçamentos, falta de formalização nas entregas e retrabalhos em atividades corriqueiras. Além disso, não há registros de escopo, premissas e restrições dos projetos da empresa, são informações que ficam na informalidade. Outro ponto observado é a dificuldade nas tomadas de decisões, desprendendo muito tempo para definição de detalhes insignificantes.

Sendo assim, o problema é: Como propor a padronização de processos no setor de engenharia da empresa do segmento elétrico visando a diminuição de falhas e retrabalho?

A empresa em estudo desenvolve seus projetos de engenharia com cada cliente, porém não existem procedimentos padronizados, que direcionem todos os profissionais envolvidos nas diversas fases do projeto a um objetivo comum com um método claro e bem definido. Durante o desenvolvimento dos projetos ocorrem retrabalhos, perdas e atrasos, isso porque os prazos, por exemplo, não são estudados e determinados com coerência e acabam desprendendo um tempo excessivo para conclusão de tarefas cotidianas.

O objetivo geral do presente trabalho é desenvolver uma proposta de mapeamento dos processos do setor de engenharia de uma empresa do setor elétrico. Para alcançar o objetivo geral, serão realizadas as seguintes etapas: Propor padronização dos principais processos do departamento de engenharia. Propor fluxos de produto e de comunicação referentes ao setor da engenharia.

2. Referencial Teórico

2.1 Mapeamento de processos

O mapeamento de processos foi desenvolvido por Taylor em busca da organização de tarefas múltiplas e processos através da representação em gráficos de fluxos, diagramas de cadeia e movimento com o objetivo de encontrar os melhores métodos para realização das tarefas e organização racional do trabalho. (VILLELA, 2000)

O mapeamento de processos refere-se ao levantamento, identificação e descrição de processos. É uma ferramenta gerencial utilizada para entendimento, análise e melhoria de processos existentes e a implantação de mudanças necessárias ou uma

2.2.2 Técnica IDEF (Integrated Definition)

Outra técnica para mapeamento de processos é a IDEF (*Integrated Definition*), que abrange a modelagem de decisões, ações e atividade de uma organização. É uma orientação de linguagem gráfica voltada para os negócios, priorizando o que deve ser feito além de como fazer e permite a visualização ampla das interações entre os processos. (NETTO, 2004) A seguir, na Figura 2, temos um modelo de mapeamento por IDEF.

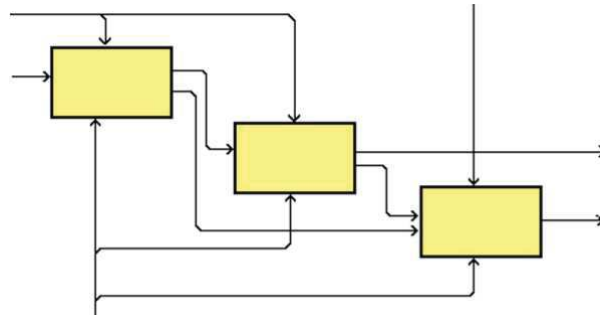


Figura 2. Modelo IDEF para mapeamento de macroprocessos
Fonte: Netto, 2004

2.2.3 Ferramentas computacionais: Diagramação de fluxo; CASE; de simulação.

Foram desenvolvidas técnicas de forma codificada com a inserção dos computadores na empresa. Os fluxogramas novos foram convencionados e como um grande número de analista tornou-se adepto ao uso de gabaritos destes fluxogramas, desenvolveram-se bancos de dados. (VILLELA, 2000)

As ferramentas computacionais de mapeamento de processos são divididas em três grupos:

Ferramenta de diagramação de fluxo: são as ferramentas mais básicas e possuem capacidade de análise limitada. São utilizados símbolos para desenhar fluxogramas e auxiliam na definição dos processos. (VILLELA, 2000)

Ferramentas CASE: são construídas sobre bancos de dados relacionais, fornecem uma estrutura conceitual para hierarquia e permitem análises lineares, estatísticas e determinísticas. (VILLELA, 2000)

Ferramentas de simulação: são ferramentas mais sofisticadas com capacidade de animação do processo, permitindo ver como o processo flui através de sistema. (VILLELA, 2000)

2.3 Metodologias de mapeamento e gestão de processos

As metodologias de mapeamento de processos, diferentemente das técnicas e ferramentas, envolvem todos os procedimentos e etapas que devem ser seguidos para realizar a modelagem e análise dos processos. (SOUZA, 2014)

Dentre todas as metodologias, apesar de suas diferenças, existem dois pontos em comum: a identificação das atividades que ocorrem no processo e sua sequenciação. (SOUZA, 2014)

2.3.1 MAMP

A metodologia MAMP é baseada no ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Act*) e, portanto, busca a melhoria contínua. É constituída por 6 etapas: (SOUZA, 2014)

- 1) Conhecimento do processo;
- 2) Identificação e seleção do problema;
- 3) Busca e avaliação das causas;
- 4) Geração e avaliação das alternativas de solução;
- 5) Desenvolvimento de soluções;
- 6) Implantação e normalização do processo.

2.3.2 BPM

A metodologia BPM sugere a quebra das barreiras dos departamentos, gerindo os processos de forma interfuncional. É constituída por 5 etapas: (SOUZA, 2014)

- 1) Modelagem de processos;
- 2) Análise de processos;
- 3) Desenho de processos;
- 4) Gerenciamento do desempenho;
- 5) Transformação de processos.

2.3.3 Reengenharia de Processos

A metodologia de reengenharia de processos é considerada radical, pois propõem a criação de um processo totalmente melhor e diferente. É constituída por 5 fases de implantação: (SOUZA, 2014)

- 1) Identificação dos processos candidatos para reengenharia;
- 2) Identificação das alavancas de mudanças;
- 3) Desenvolvimento de visões de processos;
- 4) Entendimento dos processos existente;
- 5) Projeto e prototipação do novo processo.

2.3.4 Metodologia de levantamento, análise, desenvolvimento e implementação dos métodos administrativos - M de "O&M"

A metodologia M de "O&M" é direcionada a executar e controlar sistemas empresariais. É constituída por 7 fases de implantação: (SOUZA, 2014)

- 1) Identificação, seleção e conhecimento do sistema;
- 2) Estudo da viabilidade e de alternativas;
- 3) Levantamento e análise da situação atual;

- 4) Delineamento e estruturação proposta;
- 5) Detalhamento proposto;
- 6) Treinamento, teste e implementação da nova proposta;
- 7) Avaliação e atualização.

2.3.5 APE

A metodologia APE, assim como MAMP, trabalha em busca da melhoria continua dos processos. É dividida em 5 etapas:

- 1) Organizando para aperfeiçoamento;
- 2) Entendendo o processo;
- 3) Aperfeiçoamento do processo;
- 4) Medições e controle;
- 5) Aperfeiçoamento contínuo.

3. Procedimentos Metodológicos

3.1 Tipologia de pesquisa

A tipologia de pesquisa que será abordada no presente trabalho foi definida em dois aspectos: quanto aos fins e quanto aos meios. Tratando dos fins, a pesquisa é caracterizada como descritiva, tendo como objetivo descrever as características, fenômenos e experiência em relação estudo. Abordando os meios, a pesquisa é caracterizada como estudo de caso, em que serão utilizados métodos qualitativos para coleta de dados, tais como: questionários e entrevistas, visita in loco e análise de documentos.

3.2 Unidade de análise

A empresa em estudo é privada e de caráter familiar fundada em 1998. Atua no segmento de motores e materiais elétricos, automação industrial e manutenção de motores. Além disso, apresenta um amplo ramo de atividades, sendo estas indústria e comércio, importação e exportação de equipamentos e painéis para acionamento, controle e automação de sistemas elétricos, materiais elétricos, motores elétricos, equipamentos, acessórios para máquinas industriais, montagem de painéis, prestação de serviço de instalação e manutenção de máquinas, equipamentos, painéis e motores industriais e rebobinagem de motores.

Atualmente a empresa possui um quadro com 40 colaboradores subdivididos em quatro grandes áreas: Administrativo, Comercial, Engenharia e Oficina. A pesquisa em questão está voltada para o mapeamento de processos do setor de engenharia.

3.3 Forma de coleta, análise e apresentação dos dados

Os dados serão levantados através de entrevistas semi-estruturadas com pessoal do setor de engenharia, além de visitas *in loco* do pesquisador para observação e análise dos documentos de processos e instruções de trabalho que a empresa possui.

A metodologia que será utilizada para o mapeamento dos processos será baseada na adaptação do estudo de Cândido *et al* (2008) combinado com etapas de Souza (2014). Dessa forma, as etapas serão:

- 1 - Identificação da estrutura da empresa/setor;
- 2 - Execução do mapeamento;
 - 2.1 - Entrevista com a força de trabalho;
 - 2.3 - Organização das informações coletadas: macroprocessos, processos e atividades, conforme Figura 3 a seguir.



Figura 3. Níveis de processos
Fonte: Adaptado de CÂNDITO *et al*, 2008

- 3 - Montagem do macrofluxo
- 4 - Apresentação dos processos mapeados
- 5 - Sugestões de melhorias;
- 6 - Redesenho do macrofluxo;
- 7 - Definição de indicadores e metas.

Para desenho do fluxograma horizontal, técnica utilizada para o mapeamento de processos do presente trabalho foi utilizado o aplicativo online *draw.io*.

4. Resultados

Inicialmente, pode-se observar que o estudo em questão realizou uma revisão bibliográfica, definindo conceitos e entendendo o mapeamento de processos, além da sua importância e benefícios para as organizações. A pesquisa na literatura apresentou técnicas, computacionais ou manuais, e métodos para o mapeamento de processos. Em suma, o importante das técnicas é a padronização do desenho e,

quanto a metodologia de análise, o objetivo é a busca pela identificação de possíveis lacunas e implantação de ações para melhoria do desempenho do processo.

Foram realizados os mapeamentos por meio de fluxogramas de dois dos variados processos que são realizados pelo setor de engenharia da empresa em questão. Os dois processos são: montagem de painéis elétricos e execução de obras de instalações elétricas.

Na Figura 4, podemos observar o fluxograma *as is* de montagem de painéis elétricos.

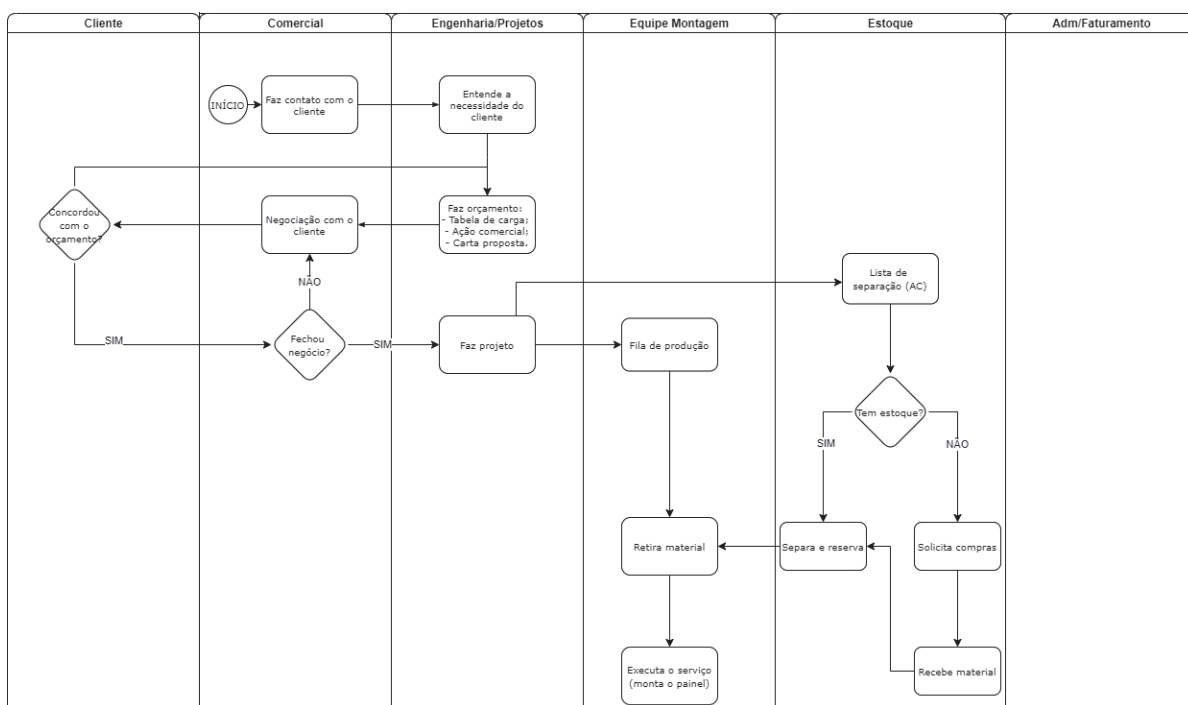


Figura 4. Fluxograma parcial *as is* montagem de painéis elétricos
Fonte: Autoria Própria

A partir da observação do fluxograma, foram propostas algumas melhorias que podem ser observadas no fluxograma *to be* apresentado na Figura 5, a seguir. As melhorias propostas foram estão destacadas em vermelho e são: a inclusão do layout do painel na etapa do projeto, facilitando assim a execução do serviço; a inclusão dos formulários de checklist para conferência do painel quanto aos materiais utilizados e quanto a conformidade com o projeto.

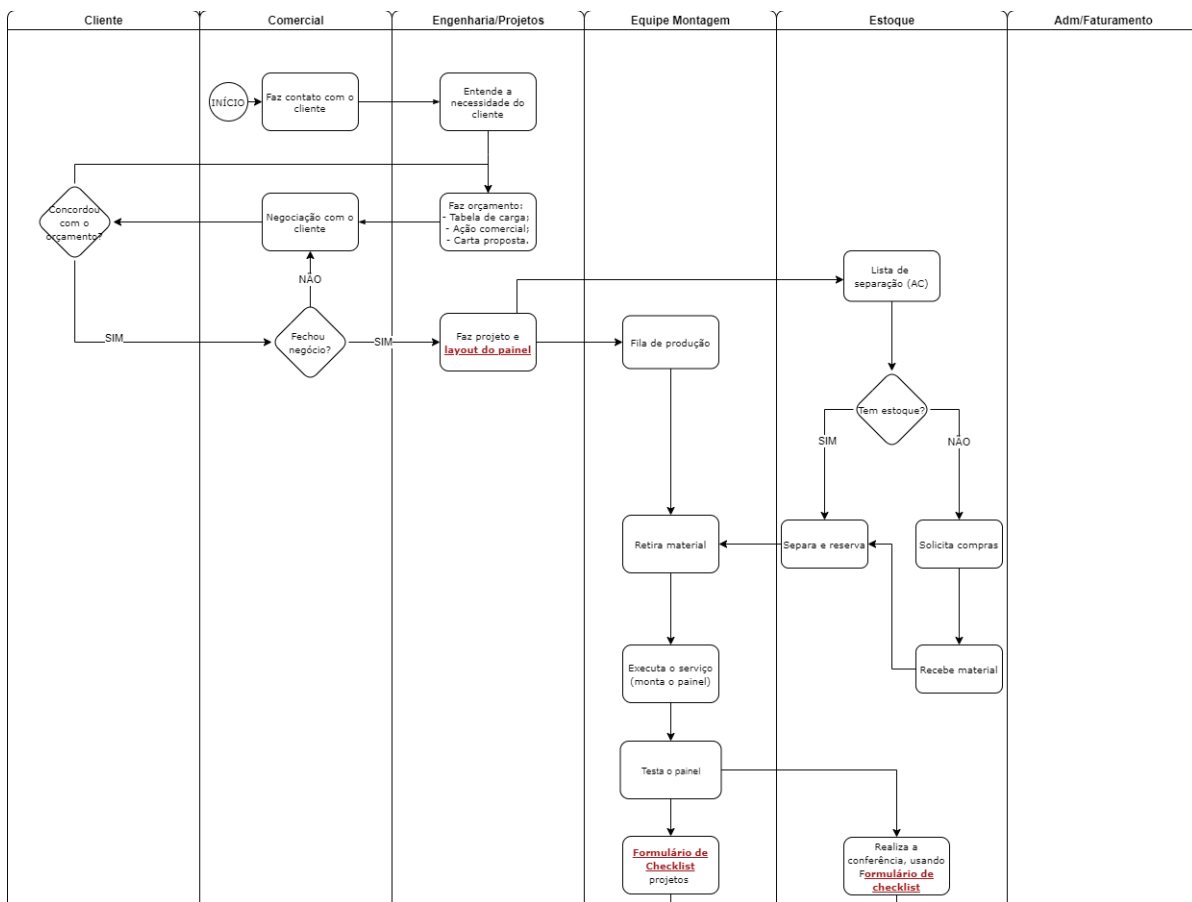


Figura 5. Fluxograma parcial to be montagem de painéis elétricos
 Fonte: Autoria Própria

Em seguida, temos o fluxograma de execução de obras as is na Figura 6.

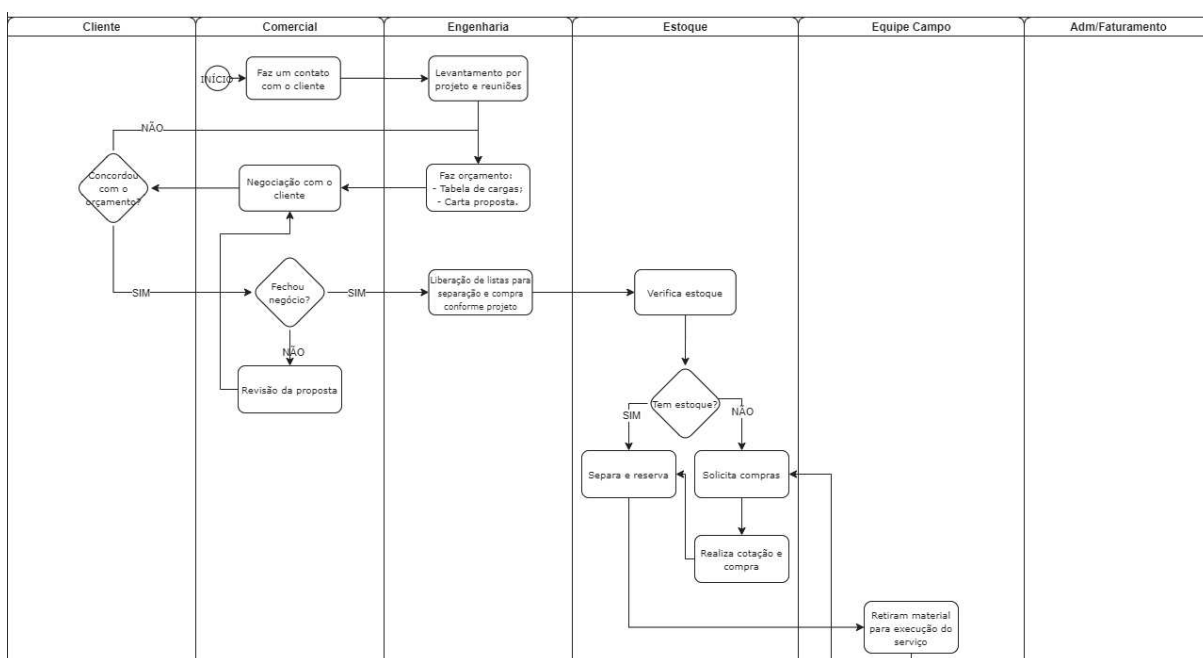


Figura 6. Fluxograma parcial as is execução de obras elétricos
 Fonte: Autoria Própria

Observando o fluxograma, assim como no caso anterior, destacadas em vermelho são propostas pequenas melhorias que podem ser incluídas no processo. A primeira sugestão é a montagem de um cronograma. A partir do cronograma, os materiais necessários podem ser planejados conforme necessidade de uso. O último retângulo destacado sugere a inclusão de termos de entrega de fases da obra.

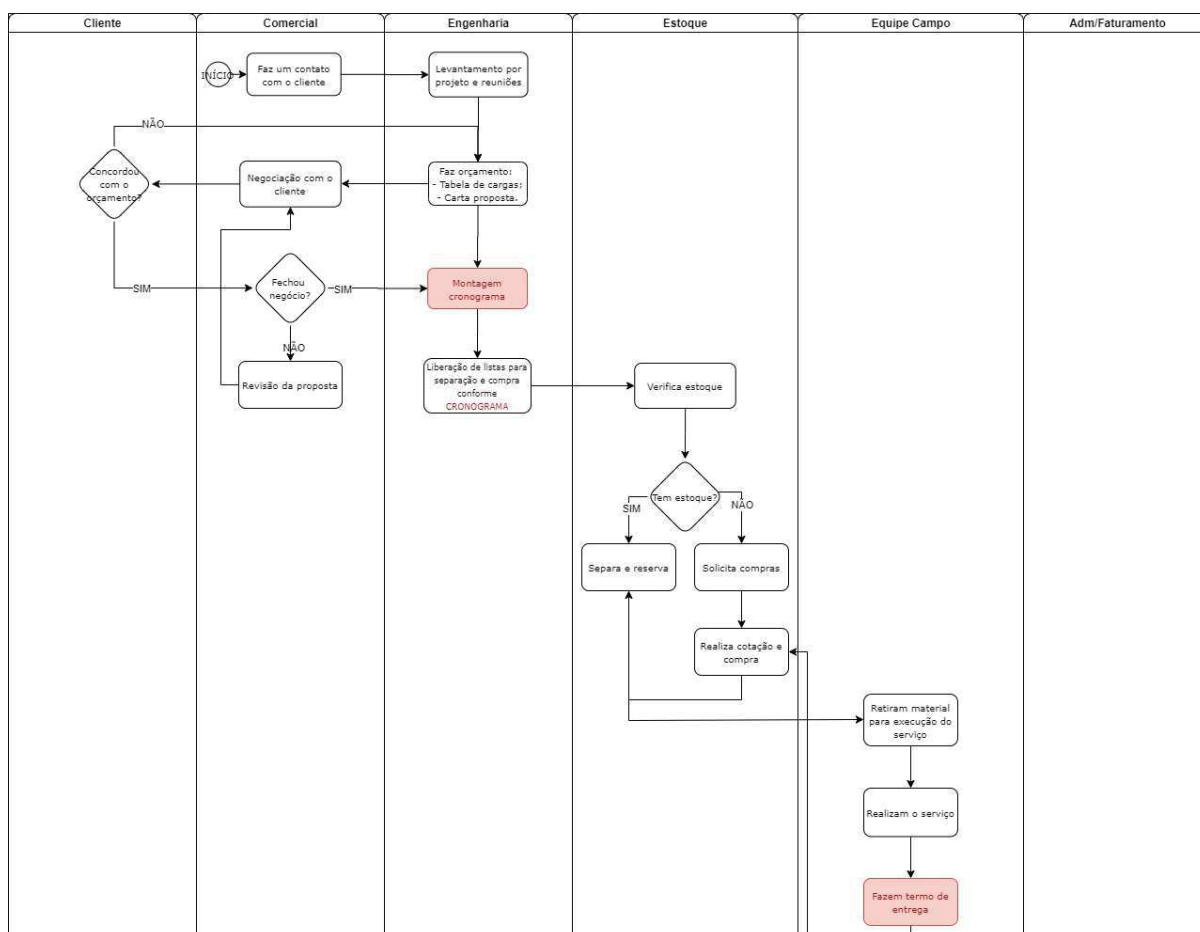


Figura 7. Fluxograma parcial *to be* execução de obras elétricas com melhorias
Fonte: Autoria Própria

Essas pequenas alterações sugeridas podem proporcionar redução de atrasos e retrabalhos, além de melhoria na produtividade.

Inicialmente, a definição de layout junto com o projeto, pode agilizar o processo de montagem e permitir maior agilidade a partir do momento que tenha sido criado uma biblioteca de layouts. Em consequente, o uso de checklist deve possibilitar maior organização, minimização de falhas e integração dos processos.

Quando se trata da adoção de cronograma, podemos elencar algumas melhorias, entre elas estão: o aumento do foco e da produtividade, a prevenção de gastos, a antecipação de falhas, além de facilitar a gestão das tarefas. Finalmente, a utilização de termos de entrega deve garantir a finalização total de uma etapa, além de formalizar essa finalização ao cliente, evitando retrabalhos.

Além disso, outra sugestão é o uso de teoria de tempos e movimentos para padronização da execução de painéis e obras. Isso será facilitado devido ao fato de que a na empresa em estudo são realizados registros diários dos serviços executados por cada colaborador.

5. Considerações Finais

A modelagem dos processos de negócio gera a racionalização das diversas formas de trabalho, é flexível e permite uma visão e diagnóstico da situação atual; a identificação de gargalos; o conhecimento público inerente ao fluxo de trabalho produtivo; a quebra da rigidez imposta pela estrutura hierárquica tradicional; e a integração, a interação e a colaboração entre as atividades do ciclo produtivo.

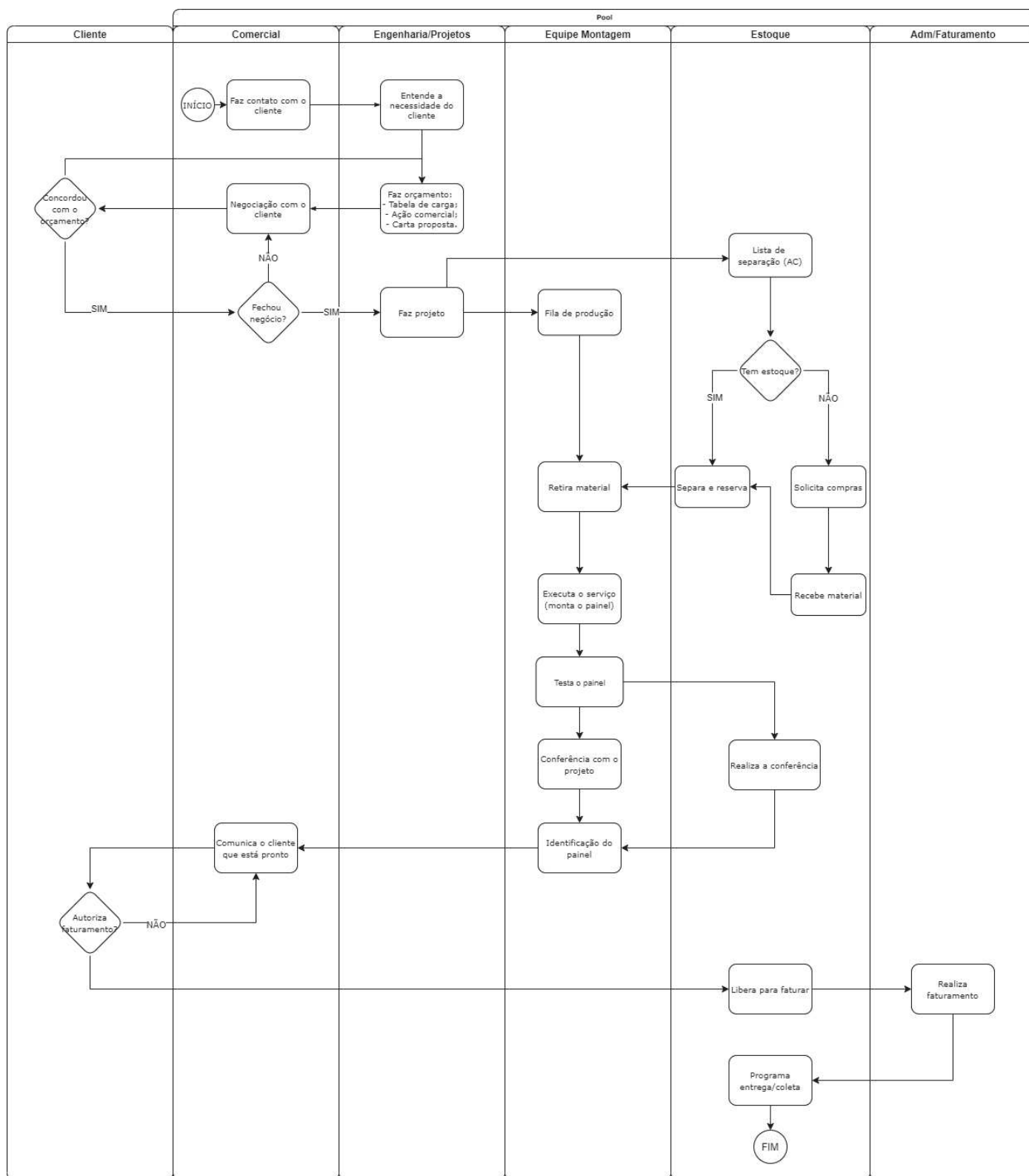
Ademais, o estudo dos processos de uma organização promove não somente a inovação e as mudanças, mas também novos modelos organizacionais mais leves e fluidos. Através da constante reavaliação da estrutura, dos processos e dos mecanismos de controle, a organização adquire características como auto criticidade e competitividade, que a torna mais resistente às alterações do mercado.

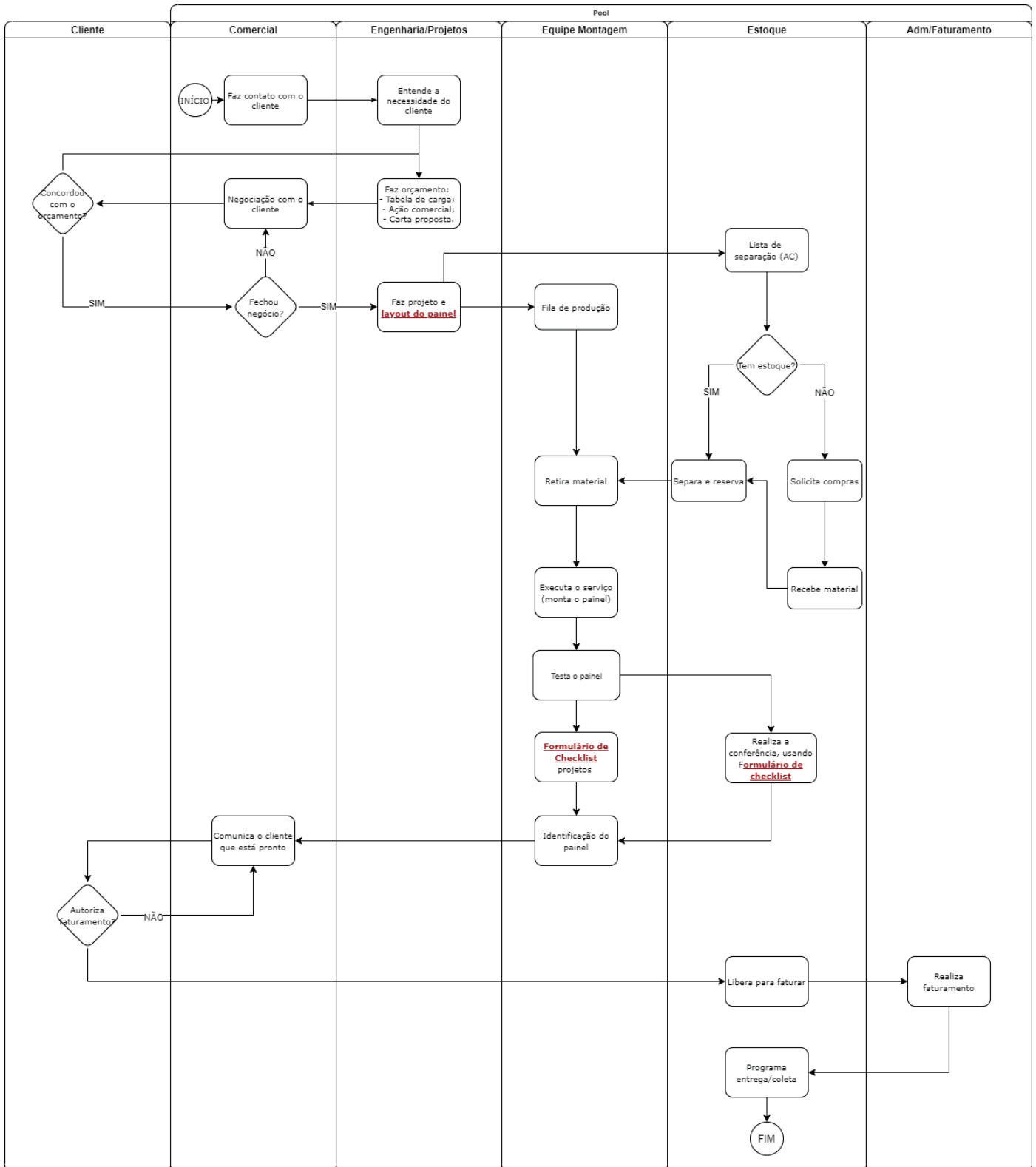
Sendo assim, o mapeamento de processos apresentado neste artigo apresenta diversos benefícios para organização promovendo, sobretudo, a entrega do produto final de forma mais eficiente para o cliente.

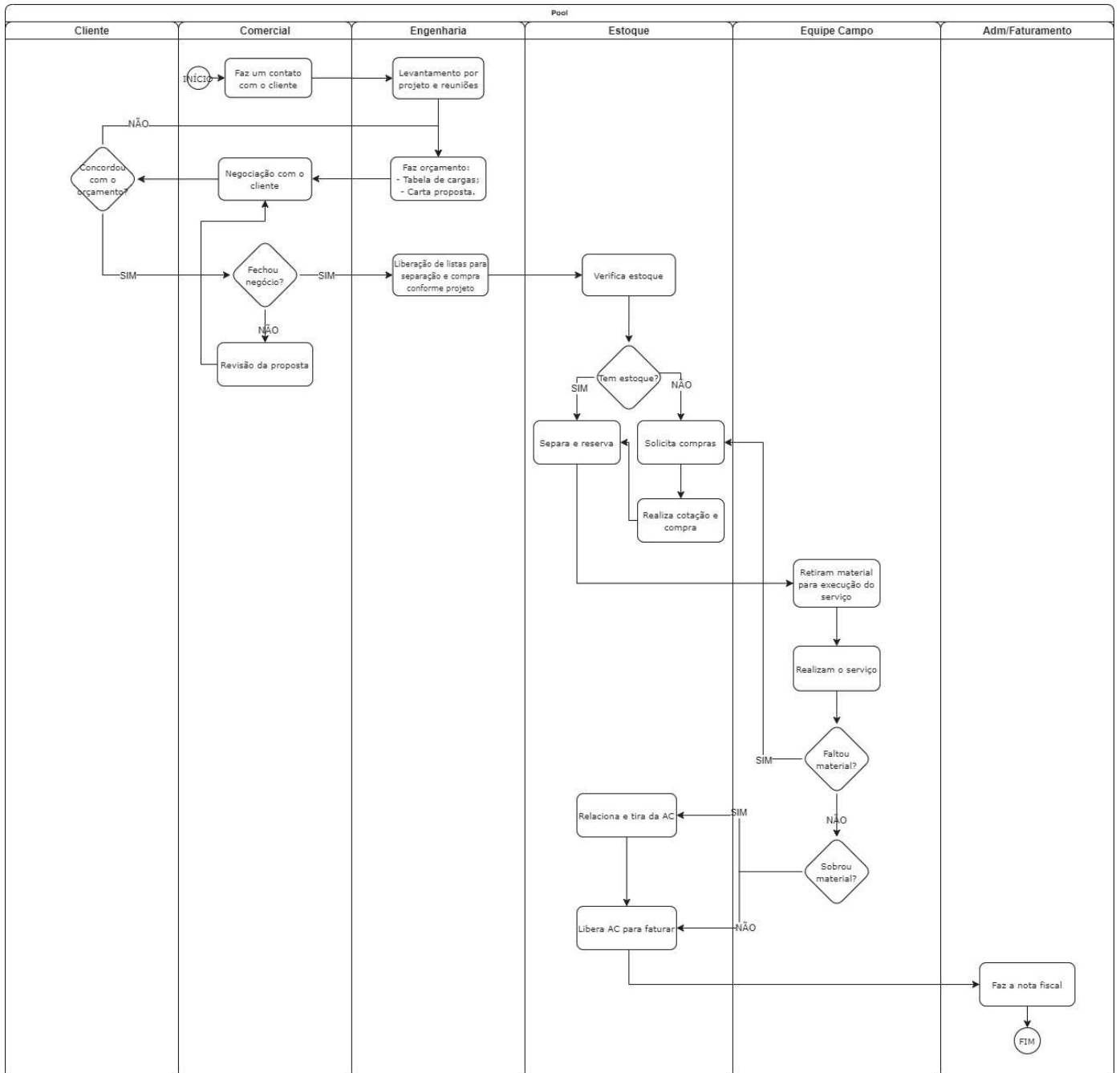
Referências Bibliográficas

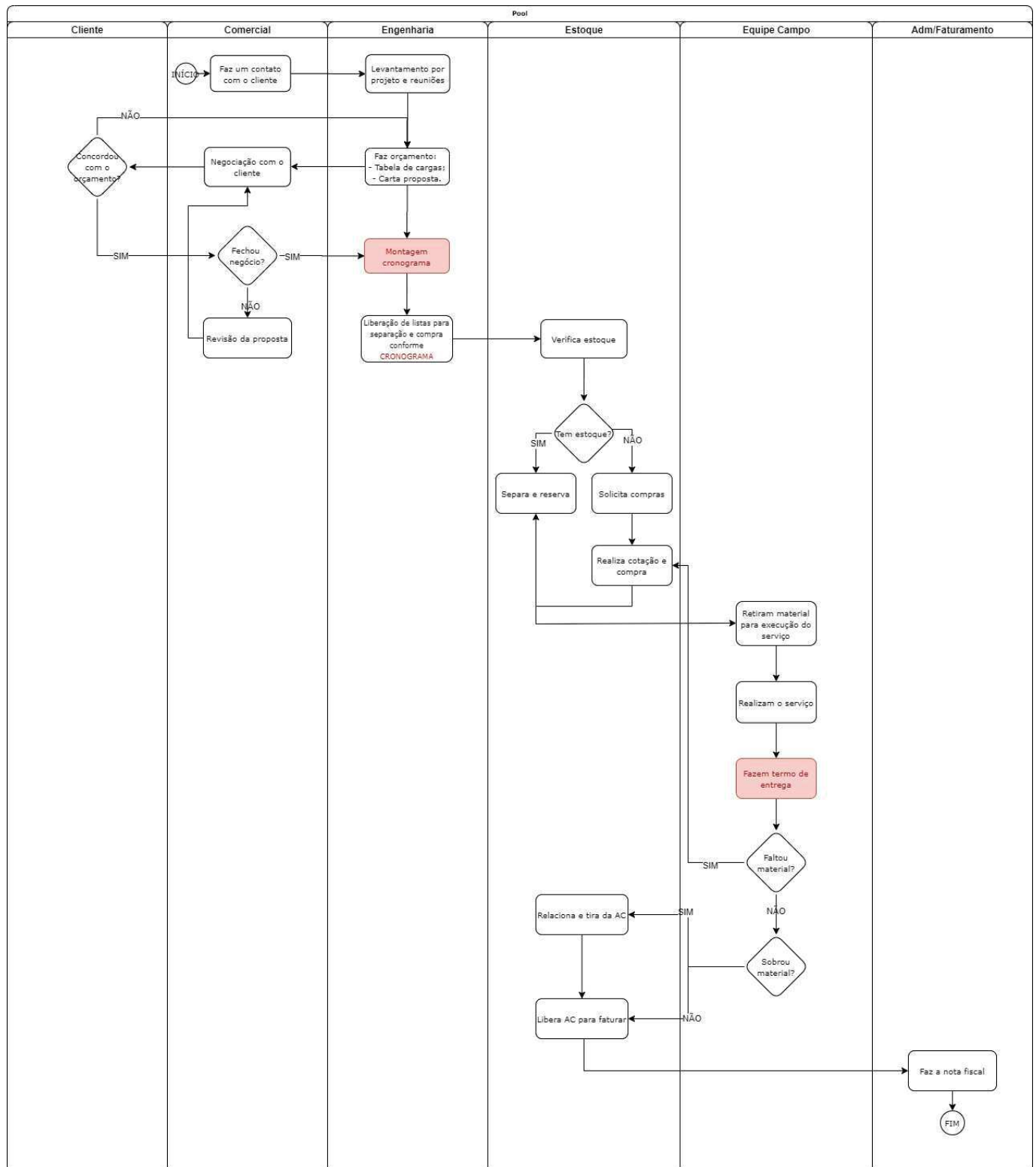
- ALMEIDA, A. R. **Processos Internos Macros para as Organizações**. Especialização – Programa Pós-Graduação em Gestão Contábil e Financeira, Universidade Tecnológica do Paraná. Pato Branco, 2016.
- CALLABRIA, D. G. **A Gestão por Processos como um Diferencial Competitivo de uma Empresa do Setor Elétrico Brasileiro**. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Pernambuco. Recife, 2009.
- CANDIDO, R. M.; SILVA, M. T. F. M.; ZUHLKE, R. F. **Implantação de Gestão por Processos: Estudo de Caso numa Gerência de um Centro de Pesquisas**. XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro, 2008.
- CUNHA, A. U. N. **Mapeamento de Processos Organizacionais na UnB: Caso Centro de Documentação UnB – CEDOC**. Especialização – Programa de Especialização em Gestão Universitária, Universidade de Brasília. Brasília, 2012.
- FREDERICO, G. F.; TOLEDO, J. C. **A Gestão por Processos: Um Estudo de Caso de um Operador Logístico**. XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Rio de Janeiro, 2008.
- NATAL, C. M. **Gestão da Qualidade e Modelagem de Processos em uma Empresa Prestadora de Serviços de Consultoria**. Especialização – Programa de Especialização em Gestão de Negócios, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2013.
- NETTO, C. A. A. **Proposta de Modelo de Mapeamento e Gestão por Macroprocessos**. Tese – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.
- SILVA, G. B.; VILELA, P. R. C.; MUNIZ, J. C. A. **Aplicação de Mapeamento de Processos em uma Empresa de Pequeno Porte: um Estudo de Caso Visando Melhoria Contínua no Sistema de Gestão da Qualidade**. VIII Workshop de Pós-Graduação e Pesquisa do Centro Paula Souza. São Paulo, 2013.
- SOUZA, D. G. **Metodologia de Mapeamento para Gestão de Processo**. Especialização – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2014.
- VILLELA, C. S. S. **Mapeamento de Processos como Ferramenta de Reestruturação e Aprendizado Organizacional**. Especialização – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2004.

Anexo A - Fluxogramas











ANEXO B – Certificado de Aceite do Artigo

← Re: Artigo Simpage Natalia Giuzio

🕒 Você respondeu em Sex, 04/12/2020 20:56



SIMPAGE UTFPR <simpagutfpr@gmail.com>
Qui, 03/12/2020 13:43
Para: Você



Olá, bom dia
Informamos que seu artigo foi aceito, e sua apresentação será às 13:20
Duração da apresentação 10 minutos

On Thu, Nov 19, 2020 at 9:18 AM Natália Giuzio <nataliagiuzio@hotmail.com> wrote:

Bom dia.

Segue em anexo artigo para participação do Simpage.
Aguardo confirmação de recebimento.

Atenciosamente,
Natalia Giuzio.

[Responder](#) | [Encaminhar](#)