

IMPACTOS DA METODOLOGIA LEAN: UM ESTUDO DE CASO EM UMA INCORPORADORA

Leonardo Martins dos Santos¹, Saulo Cristian Kawabata², Prof. Dr Washington Luis Moreira Braga³

¹ Discente do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial /
leonardo.santos189@fatec.sp.gov.br

² Discente do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial / saulo.kawabata@fatec.sp.gov.br

³ Docente do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Empresarial /
washington.braga2@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O presente artigo foi desenvolvido para identificar, analisar, avaliar e apresentar os impactos resultantes da aplicação da metodologia *Lean Thinking* em um processo específico do departamento administrativo de uma incorporadora do ramo da construção civil. O trabalho visa avaliar e estudar o processo de desenvolvimento de um loteamento realizado pela organização, com foco na identificação e eliminação de desperdícios por meio da utilização do conceito *Lean Thinking*, aplicando as ferramentas e conceitos desenvolvidos com essa metodologia, com intuito de propor melhorias dentro de um plano de ação para cada desperdício identificado no fluxo de valor da empresa objeto de estudo.

Palavras-chave: Metodologia *Lean*; *Lean Thinking*; Desperdícios.

1 INTRODUÇÃO

Considerando o cenário atual das organizações, com o grande avanço e desenvolvimento dos setores de produção voltados para redução dos desperdícios, evidenciou-se a necessidade de que o setor administrativo acompanhe tais desenvolvimentos, para garantir que sua administração e gerenciamento também não apresentem desperdícios (SILVA, 1994).

A redução dos desperdícios está constantemente ligada à gestão, pois a responsabilidade é da administração e está ligada diretamente a produtividade, impactando no desempenho organizacional, na eficiência, qualidade e custos. Todo programa de qualidade tem como ênfase os processos e a preocupação com o desperdício, sendo, um dos mais importantes, o programa dos 5 S's (Silva, 1994) cujo

foco basicamente é melhorar a vida no ambiente de trabalho, eliminando o desperdício e todos os correlatos do programa.

Contudo, Reis (2004) alerta para a necessidade de criar uma visão ampla em relação ao desperdício e a compreensão do problema de forma sistêmica e sua introdução no contexto da Administração.

Os estudos relativos as buscas de redução de desperdícios derivam da metodologia *Lean*.

Aplicada desde a década de 40, essa metodologia gerou suas vertentes, como o *Lean Manufacturing*, *Lean Thinking*, *Lean Production*, *Lean Construction*, e o *Lean Office* (TURATI, MUSETTI, 2006).

O objetivo deste artigo é analisar os impactos da utilização do *Lean Thinking* aplicado na gestão administrativa da construção civil. A relevância deste tema para as empresas é de grande importância, pois permitirá entender o atual fluxo de valor do sistema produtivo, assim como identificar desperdícios e propor melhorias. O interesse por trás deste estudo é justificado devido a constante necessidade de evolução dos processos administrativos na construção civil, proporcionando maior agilidade e clareza na tomada de decisões.

A ideia de implantar os conceitos *Lean* nos processos da incorporadora se deram pela possibilidade de adoção de novas práticas nos processos. A metodologia estudada apresentou, nos artigos e casos analisados, resultados positivos em sua aplicação. O crescimento e desenvolvimento desse método o torna muito abrangente e com inúmeras possibilidades de utilização, nas quais podem ser aplicadas em muitas empresas e negócios, buscando a solução de problemas recorrentes e de diferentes complexidades.

O trabalho está organizado com um embasamento teórico inicial, que evidenciará os componentes do *Lean*: produção, mentalidade, construção enxutas e seus princípios, até o escritório enxuto e a importância que o *Lean* representa ao ambiente de trabalho. De início, a aplicação do pensamento enxuto deverá contribuir para a melhorias dos processos.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 CENÁRIO ATUAL DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Segundo a Economista-chefe da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), o setor da construção civil está num ciclo positivo desde 2020, visto que mesmo com a pandemia não paralisou suas atividades. O isolamento não diminuiu o valor da moradia própria (VASCONCELOS, 2022).

A taxa de juros de crédito imobiliário aliado à redução da taxa básica da economia e com sua adaptação aos sistemas de atendimentos online tornou-se mais atrativas. Em 2021 destaque se deu nos lançamentos e vendas de apartamentos novos, fator este que elevou o PIB a alta de 9,7% em relação a 2020 e o maior desde 2010. Com seu ciclo de produção longo, o ano de 2022 iniciou-se com o setor aquecido (CBIC, 2022).

Conforme publicado pela Agência Nacional da Indústria, com sua sétima elevação seguida no primeiro trimestre de 2022 o setor cresceu 0,8%, com expectativa de que o continue a crescer pelo ano a seguir. O último registro de alta bienal foi em 2012-2013, mesmo assim, a alta registrada no primeiro trimestre foi menor que o observado (CBIC, 2022).

Se não pela alta dos preços dos custos, os números no setor poderiam ser mais elevados, pois desde o segundo semestre de 2020, o Índice Nacional de Custos da Construção (INCC), calculado e divulgado pela Fundação Getúlio Vargas - FGV, desde julho/2020 até junho/2022, no que diz respeito aos custos com equipamentos e materiais tiveram alta de 52,7% e o Índice de preços ao Consumidor Amplo (IPCA) do período divulgado foi de 21,23% (IBGE, 2022). O aumento expressivo dos insumos é maior freio para a alta do setor, existe um desencontro entre a renda das famílias e o custo final do imóvel, impactando nos novos negócios, assim, a alta de 2022 se dará pelo ritmo de produção iniciado nos últimos dois anos.

Com isso é importante destacar o aumento do prazo máximo de financiamento no programa Casa Verde e Amarela de 30 para 35 anos. Essa medida injetou ânimo aos construtores e irá alterar o rumo das atividades nos próximos meses. Na área da infraestrutura o reequilíbrio econômico-financeiro dos contratos sofre dificuldades

decorrentes das altas nos custos, prejudicando o andamento das obras (VASCONCELOS, 2022).

Existem expectativas para que o PIB do setor cresça 2,5% em 2022 em decorrência das últimas medidas anunciadas, no entanto, ainda não é suficiente para recompor as perdas desde 2014 e não é suficiente para que o País atenda ao crescimento sustentado (CBIC, 2022).

Organizar os processos na construção civil é prioritário, sem isso as informações tendem a se distorcer, prejudicando seriamente a produtividade e levando ao desperdício, de tempo, material e emocional da equipe. Logo, os processos administrativos também se tornam importantes o nesse contexto, pois são responsáveis por organizar informações vitais para o sucesso de um projeto.

2.2 LEAN MANUFACTURING

O *Lean Production* ou *Lean Manufacturing*, conhecido também como Sistema Toyota de Produção (STP) teve seu início efetivo no Japão nos anos 50, mais especificamente na Toyota. Eiji Toyoda e Taiichi Ohno, buscaram uma forma mais eficiente de gerenciar a produção por meio da eliminação dos desperdícios ocorridos na produção, tendo como objetivo a redução de custos, a melhoria da qualidade e o aumento na velocidade de entrega do produto ao cliente. O STP foi popularizado no ocidente por James P. Womack e Daniel T. Jones. Com o lançamento do livro “*The machine that changed the world,*” publicado em 1992, despertando a partir de então, o interesse de outros ramos industriais, criando uma nova forma de pensamento, o *Lean Thinking* (WOMACK, JONES, ROSS, 1992).

Womack & Jones (1996) definiram o *Lean Manufacturing* como uma melhor forma de abordagem para organizar e gerenciar os relacionamentos de uma empresa com clientes, cadeia de fornecedores, desenvolvimento de produtos e operações de produção, sendo possível fazer cada vez mais com menos equipamento, esforço humano, tempo, etc.

Shingo (1996) complementa o conceito do *Lean* como um sistema de absoluta eliminação de desperdícios e Ohno (1997) confirma ao dizer que a ideia básica do *Lean Manufacturing* está na redução de sete tipos de desperdícios identificados: retrabalho, superprodução, estoque, processamento, movimento, transporte, espera ou fila.

2.2.1 RETRABALHO

Retrabalho é definido como uma consequência de defeito ou erro, causado por qualquer tipo de imperfeição, falha, deficiência, fraqueza, resultados fora dos padrões, assim sendo inúteis ou que necessitem ser consertados. É uma das formas de desperdícios mais caras, pois afetam a logística, a produção e o processamento (OHNO, 1997). A qualificação profissional e o uso das ferramentas de qualidade e de metodologia para análise e solução dos problemas, tais como o ciclo PDCA para identificação e eliminação as causas são importantíssimas.

2.2.2 SUPERPRODUÇÃO

É considerado excesso de produção de mercadorias tudo o que é produzido ou obtido além do necessário ou solicitado, sobrecarregando o estoque, imobilização de capital desnecessário, ocupação excessiva de espaço, descontrole da produtividade e ainda expor produtos a avarias. Para que não ocorra a superprodução, é necessário o acompanhamento da programação da produção, evitar falhas na comunicação entre os setores envolvidos e a confiabilidade nos profissionais e equipamentos da linha de produção (OHNO, 1997).

2.2.3 ESTOQUE

Estoque excessivo de insumos, matérias-primas, componentes e produtos prontos impedem a descoberta dos problemas do processo produtivo, além de atrapalhar e atrasar as atividades que visam a melhoria do desempenho da empresa. Para organizar o estoque e sua logística dos produtos e materiais indica-se a utilização do *Kanban*, além do *Just in time*, que só se produz por demanda e o que for de fato necessário e o sistema de administração da produção (SHINGO, 1996).

2.2.4 PROCESSAMENTO

O processamento desnecessário é tudo aquilo que se produz e não é vendido ou utilizado em outros processos, produções acima dos pedidos ou produção dobrada em decorrência de materiais de má qualidade, falta de recursos, mão de obra não qualificada, falha na comunicação entre as equipes, requisitos e critérios não definidos na compra dos produtos e materiais, falta de manutenção e limpeza dos equipamentos e ferramentas (OHNO, 1997).

2.2.5 MOVIMENTO

O Movimento Desnecessário de Pessoas ou movimentação não ergonômica acontece devido à falta de planejamento do *layout* do local, falta de organização de peças e materiais, falta de comunicação das equipes, estações ou setores de trabalho

mal definidas ou mal organizadas, ferramentas e equipamentos inadequados a tarefa. A produção ocorre com menor rendimento e com qualidade inferior a esperada, sendo necessário acelerar o processo para atender um prazo, possibilitando o acontecimento de erros e agravando o cansaço dos colaboradores (SHINGO, 1996). Por isso o estudo do local, o planejamento do *layout* e do processo de produção e a aplicação dos 5 S's são itens de suma importância para eliminar o movimento desnecessário.

2.2.6 TRANSPORTE

Entende-se como transporte desde a locomoção de um veículo até a locomoção de um trabalhador para carregar algo. Isso é causado por falta de planejamento do *layout* local, equipamentos de transporte não adequados ou superdimensionados, considerando o processo interno. No ambiente externo, a logística deve ser precisa, para não ocasionar erros no planejamento logístico, entregas erradas, mercadorias avariadas por mau acondicionamento ou até a sobrecarga no planejamento das rotas de entrega, causando atrasos e elevando do custo para a empresa (OHNO, 1997).

2.2.7 ESPERA OU FILA

O desperdício de espera ou fila está ligado a esperar dentro de um processo, quando uma linha de produção para, ocasionando produtos sem sua conclusão, isso causa prejuízo, atrasa outros setores, ocasiona perdas futuras, já que atrasos na produção, na entrega ou na frequência forçam o cliente a buscar novos fornecedores (OHNO, 1997).

2.2.8 DESPERDÍCIOS EM ESCRITÓRIOS.

Neste contexto verificou-se que pode haver benefícios adaptando-se para este segmento a filosofia do *Lean Manufacturing*, que se destacou em soluções para baixar os custos, aumentar a flexibilidade e qualidade. Segundo Zaki (2009) os processos no chão de fábrica são fáceis de observar, pois os desperdícios (sucatas) e retrabalho (operações paralelas) são identificados de forma clara, já em um escritório há fluxos de informação e atividades conduzidos por pessoas em equipamentos de informática, não sendo fisicamente visível em certos momentos o resultado das diversas atividades.

Reis (2004) traz que a definição da aplicação da linha de produção nos escritórios se resume em alguns fatores, os quais se destacam os seguintes:

- ✓ Limitar o poder de decisão dos colaboradores. Eles teriam definição de suas tarefas, levando à padronização e qualidade do serviço por eles realizado;

- ✓ Divisão do trabalho, o qual seria dividido em pequenas tarefas, permitindo a especialização dos funcionários e maior controle em cada parte do todo;
- ✓ Padronização dos serviços. Com uma variabilidade limitada, é possível aumentar a previsibilidade e o planejamento do trabalho dentro dos escritórios.

2.3 LEAN THINKING

O *Lean Thinking*, pensamento enxuto, é focado no fluxo de valor para os clientes como filosofia empresarial em busca da máxima eficiência de produção com o mínimo de recursos possíveis, onde surgiu os princípios e conceitos que guiam empresas em vários segmentos, mas todas com o foco na satisfação dos clientes e visando a redução dos custos (WOMACK, JONES, ROSS, 1992).

Tapping e Shuker (2010) ressaltam que um desperdício está no projeto de produtos e serviços que não atendem as necessidades dos clientes, mas alerta que existe um antídoto contra o desperdício: o *Lean Thinking*, que é uma forma de agregar valor, alinhar as ações que criam valor, realizar essas atividades ininterruptamente e atuar cada vez mais de forma eficaz e com agilidade.

Basicamente o Lean Thinking segue cinco princípios, são eles:

- **Valor:** Womack & Jones (1996) definem o processo *Lean* como uma melhor forma de abordar e gerenciar os relacionamentos da empresa com o cliente, isso leva ao princípio do valor, que se baseia na necessidade do produto ou serviço que o cliente final tem interesse. Deve-se levar em consideração desde a primeira até a última etapa de um processo, levando em conta a qualidade e prazo, eliminando o que não agrega ou não faz diferença no processo e utilização, focando em quais ações irão ser úteis na formulação do valor, com feedbacks frequentes dos clientes.

- **Fluxo De Valor:** aqui é desenhado o fluxo de produção, planejar desde a compra dos insumos e matérias-primas até a entrega do produto. Nesse fluxo é possível analisar as etapas e sabendo o que agrega o valor esperado pelo cliente. Construir o fluxo de valor é primordial pois ele permite a visualização do processo, podendo identificar e eliminar os desperdícios (WOMACK, JONES e ROSS, 1996).

- **Fluxo Contínuo:** após definir as etapas necessárias para a produção e eliminar os processos que não agregam valor, pode-se organizar e disseminar o fluxo contínuo do processo de produção. É necessário estipular a ordem das etapas, garantindo que não ocorram desperdícios entre o fim de uma etapa e o início de outra, evitando custos

desnecessários e desperdícios, pois reduzir ou erradicar os desperdícios são os primeiros passos na direção da melhoria contínua do sistema *Lean* (OHNO, 1997).

• **Produção Puxada:** o conceito da produção puxada é focado no trabalho sem estoque, ou seja, só se inicia o processo de produção com a entrada de nova demanda, evitando assim a criação de estoques excessivos. Uma ferramenta essencial ao processo é o Kanban, num exemplo prático, a reposição de matérias-primas deve ocorrer quando a mesma for retirada do almoxarifado, emitindo uma identificação visual acusando a necessidade de reposição dos itens, garantindo a quantidade correta para utilização constante (SHINGO, 1996).

• **KAIZEN:** o conceito de Kaizen é a busca pela melhoria contínua, após elaborar, ter a cadeia de formação de valores, fluxo e organização de processos estabelecida, o *Lean Thinking* propõe as equipes se organizem em busca melhorias contínuas, garantindo que a estrutura organizacional esteja focada nas mudanças implantadas (OHNO, 1997).

O *Lean Thinking* tem como ponto de partida uma equipe sempre empenhada, uma gestão qualificada e preparada para motivá-las e é passível de aplicações em muitos cenários. As etapas, mesmo que ocorram de forma gradual, devem envolver a organização de forma geral, que evidencie que o *Lean Thinking* e suas aplicações não são apenas estratégias gerenciais, mas sim uma filosofia de busca pela consciência e autodisciplina (WOMACK, JONES, ROSS, 1992).

3 METODOLOGIA

O tipo de pesquisa utilizado neste artigo será o estudo de caso. Yin (2001) o definiu como um método de estudo, que tem seu foco em realizar pesquisas e investigações em organizações e contextos reais. Essas pesquisas têm como objetivo coletar dados, gerar resultados e interpretá-los, que possam garantir um aprendizado e conhecimento mais aprofundado sobre o tema pesquisado (YIN, 2001).

A natureza da pesquisa deste artigo será classificada como pesquisa básica. A pesquisa básica é definida por Bush (1945) como uma forma de gerar conhecimento, sem considerar sua avaliação prática, podendo ser útil para a ciência no geral, ocasionada pelo interesse do pesquisador sobre determinado assunto ou fenômeno.

O artigo também contará com uma pesquisa descritiva. Segundo Gil (2007), uma pesquisa descritiva é utilizada para descrever informações e características do

fenômeno. As informações coletadas a partir dessas pesquisas podem conter dados de diversas naturezas, aprofundando o conhecimento relativo a tudo que torne propício o acontecimento do fenômeno estudado, buscando melhor entendimento sobre o mesmo (GIL, 2007).

Para a abordagem do problema, será realizada uma pesquisa qualitativa, pois está designando o pesquisador como ferramenta chave onde o ambiente é diretamente a fonte de dados para a pesquisa, sem a necessidade de conhecimentos técnicos para realizar a análise dos dados coletados, focando no processo que ocorre no fenômeno e seus significados (GODOY, 1995).

O foco da atividade consiste em definir um processo existente, descrever suas etapas e identificar os desperdícios. A metodologia de pesquisa utilizada no estudo de caso, será uma adaptação do conceito *Lean Thinking*, dividido nos seguintes passos:

Figura 1 – Fluxograma da metodologia *Lean Thinking* para pesquisa.



Fonte: Elaborado pelos autores.

4 DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

1º PASSO - DEFINIR O QUE É VALOR PARA OS CLIENTES EXTERNOS E INTERNOS

A incorporadora objeto de estudo é uma empresa privada, que atua no ramo da construção civil construindo loteamentos e vendendo seus lotes. Os sócios dela negociam uma área sem benfeitorias com um proprietário, para adquirir este imóvel ou concretizar uma parceria, onde a incorporadora arca com os custos e mão de obra para a construção do loteamento e fica com uma porcentagem dos lotes prontos. Ela se responsabiliza por realizar todas as benfeitorias de infraestrutura do empreendimento (terraplanagem, divisão de lotes, galerias fluviais, pavimentação asfáltica, iluminação pública...). Após conclusão de todo o loteamento, os terrenos são vendidos individualmente, através do corretor da empresa, ou com as imobiliárias parceiras da empresa. Como ponto chave, a organização conta com um financiamento próprio, sem necessidade linha de crédito, tornando mais fácil cada cliente financiar o lote direto com a empresa, sem necessidade de comprovar renda ou estar com o nome limpo (dívidas em aberto no CPF). Isso se torna possível devido as parcerias feitas entre a empresa e os sócios proprietários das terras onde são construídos os loteamentos e ao capital designado para isso.

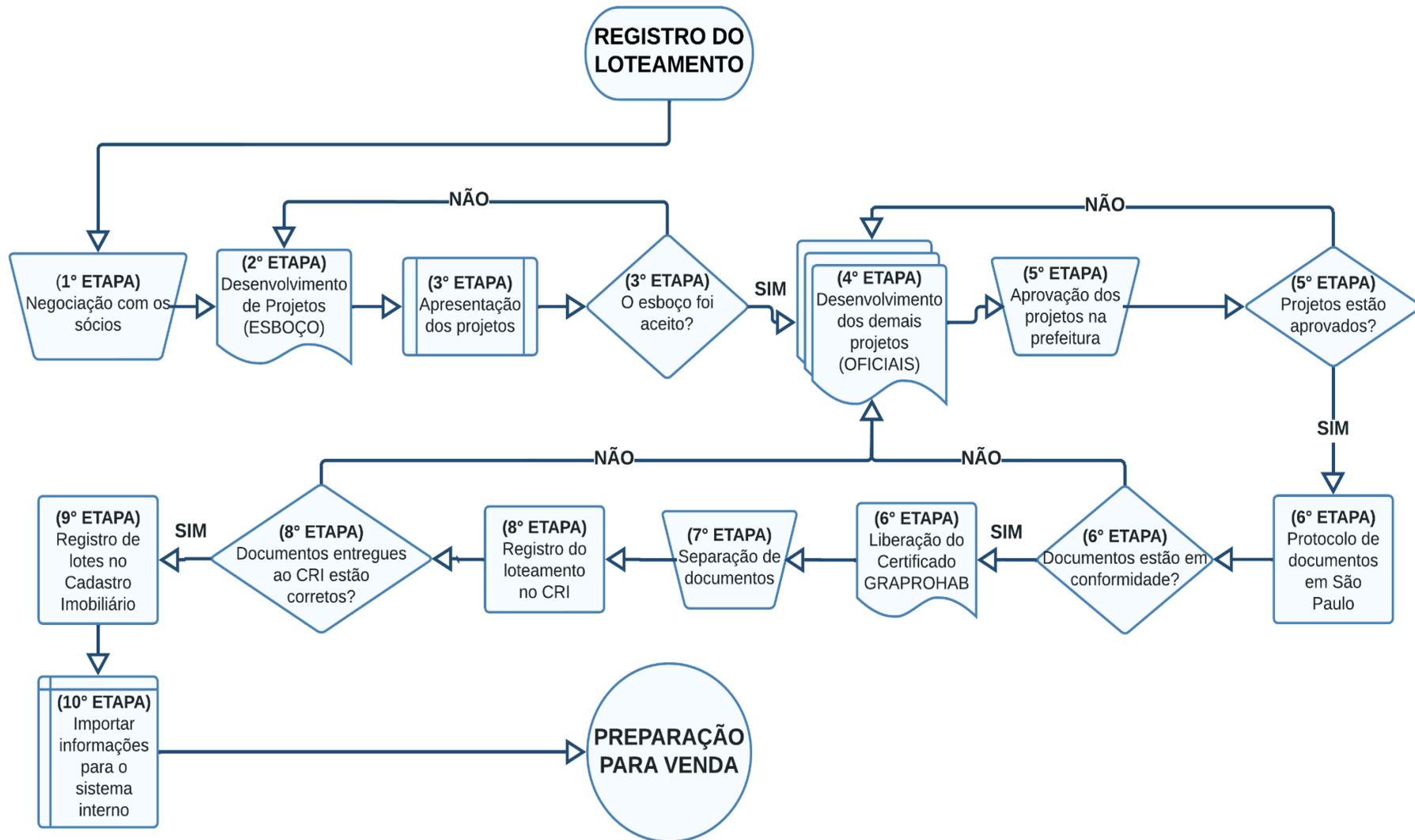
O valor para o cliente que opta em adquirir um imóvel com a incorporadora está relacionado com a facilidade de compra, que é maior que em qualquer outra empresa.

2º PASSO - MAPEAR O FLUXO DE VALOR ATUAL PARA UM DETERMINADO TIPO DE SERVIÇO DE MAIOR VALOR AGREGADO NA INCORPORADORA:

Para definir o fluxo de valor atual da empresa objeto de estudo, foi selecionado o processo de desenvolvimento de um loteamento, que abrange desde a negociação inicial, até a inauguração do empreendimento. Este processo foi escolhido por ser o principal serviço realizado pela organização, que garante sua receita e possibilita seu grande diferencial de preço e financiamento.

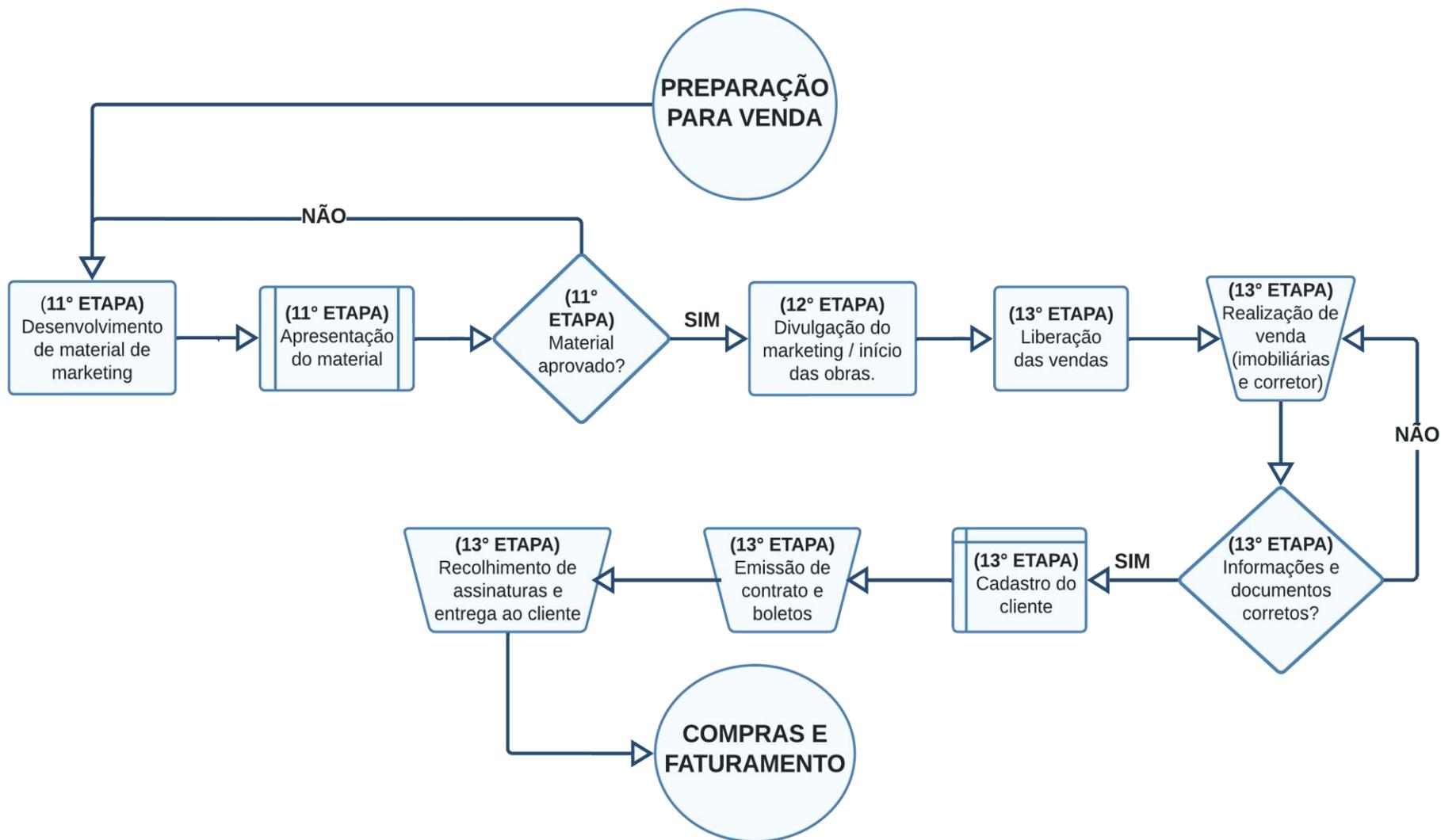
Nas figuras 2, 3 e 4 é apresentado o fluxo de valor da empresa em formato de fluxograma do processo, para melhor visualização e demonstração.

Figura 2 – Fluxograma de processo (registro do loteamento / preparação para vendas).



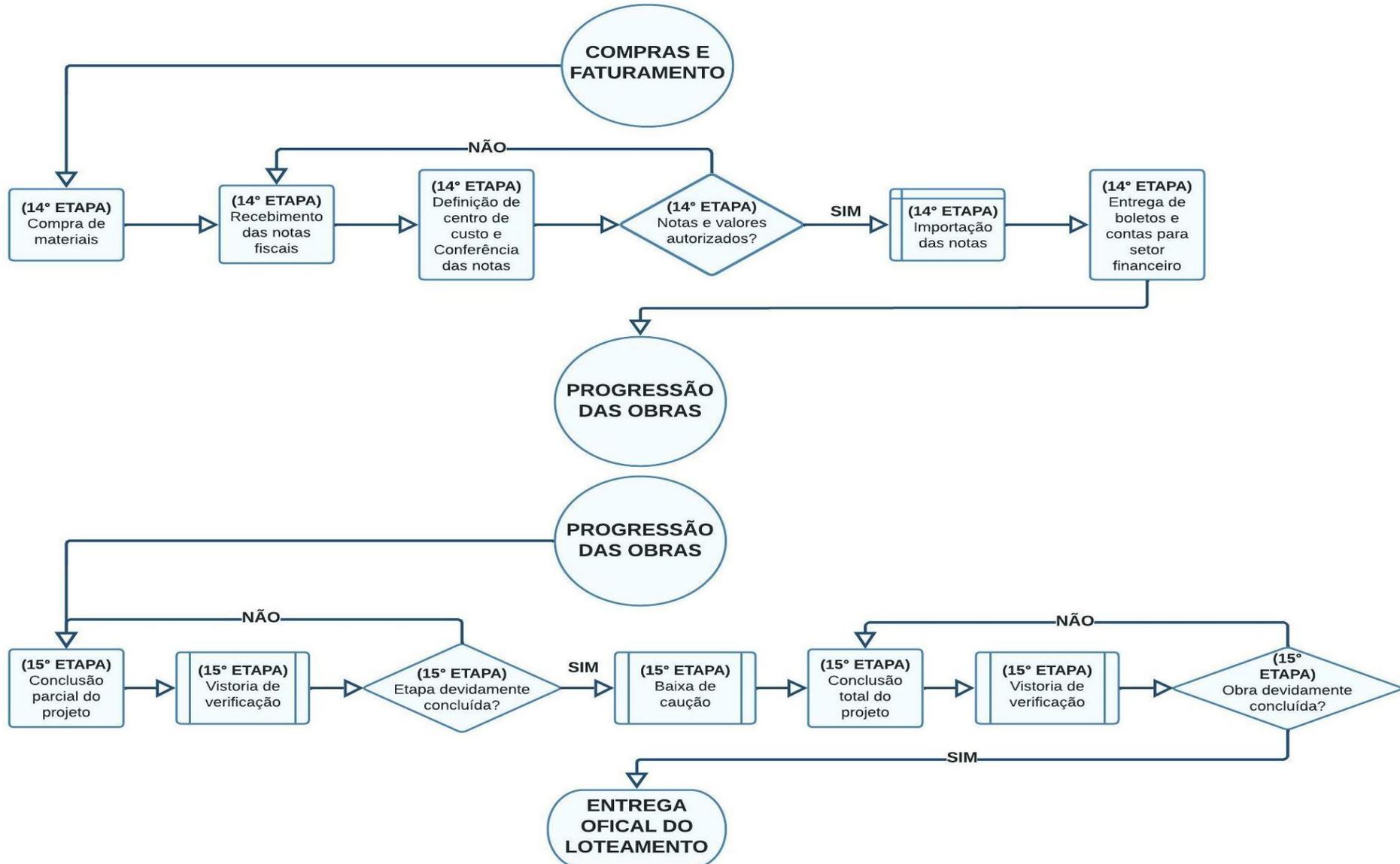
Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 3 – Fluxograma de processo (preparação para vendas / compras e faturamento).



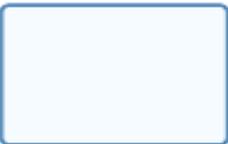
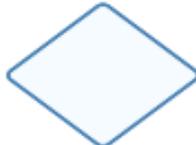
Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 4 – Fluxograma de processo (compras e faturamento / entrega oficial do loteamento).



Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 1 – Descrição dos símbolos utilizados no fluxograma do processo.

	Indica o início ou fim de um processo		Armazenamento Interno
	Indicada cada atividade que precisa ser executada		Indica Documento
	Operação manual		Indica Documentos
	Continuação de um fluxo com o mesmo formato e descrição		Indica decisão
	Processo pré-definido		

Fonte: Elaborado pelos autores.

O quadro 1 descreve o significado de cada símbolo utilizado nos fluxogramas nas figuras 1, 2 e 3. É observado pelo fluxograma que as etapas 11, 13, 14 e 15 apresentam uma sequência prolongada, pois são realizadas por diferentes pessoas, mas seguindo o mesmo processo que se divide nessas subetapas.

3º PASSO - IDENTIFICAR OS DESPERDÍCIOS EXISTENTES E ENTENDER AS SUAS CAUSAS

Dentro do fluxo de valor descrito anteriormente, foram identificados os desperdícios presentes em cada etapa, seguindo os conceitos do *Lean Thinking*, os envolvidos e suas possíveis causas. Nas etapas 1, 2, 10, 11, 12 e 15 não foram identificados desperdícios devido a não autorização para acesso às mesmas.

No quadro 2, segue o mapeamento dos desperdícios avaliados na empresa objeto de estudo:

ETAPAS	ENVOLVIDOS	DESPERDÍCIOS	CAUSAS
3° Etapa	Sócio Administrador; Mestre de Obras; Arquiteto	Retrabalho	Por ser o primeiro projeto, em sua primeira versão, sendo alterado e reavaliado quantas vezes forem necessárias.
4° Etapa	Mestre de Obras; Arquiteto; Engenheiro Civil; Engenheiro Ambiental.	Espera; Perda por Processamento.	Serviço realizado individualmente, independente de tempo e prazo, retrabalho para correções dos documentos.
5° Etapa	Mestre de Obras; Arquiteto; Engenheiro Civil; Engenheiro Ambiental.	Retrabalho, Perda por Processamento, Transporte; Espera.	Projetos não adequados, exigindo alterações, perdendo tempo, causando um retrabalho e um transporte desnecessário para retirar e levar os documentos.
6° Etapa	Setor Administrativo; Arquiteto; Engenheiro Civil; Engenheiro Ambiental.	Retrabalho; Perda por Processamento; Transporte; Espera.	Falta de instrução dos profissionais e falta de clareza nas informações presentes em manuais técnicos e sites oficiais.
7° Etapa	Sócio Administrador; Setor Administrativo.	Perda por Processamento.	Em algumas situações, as alterações não são comunicadas diretamente ao escritório, havendo divergência entre documentos novos e antigos.
8° Etapa	Sócio Administrador; Setor Administrativo.	Retrabalho; Perda por Processamento; Espera.	Falta de clareza nas determinações de alguns projetos solicitados pelo CRI. Por trabalharem com especificações individuais, podem ocorrer alterações drásticas, como em uma planta que já foi aprovada pelo GRAPROHAB em São Paulo, forçando a empresa a voltar este documento do principio, levando a prefeitura, outra vez a São Paulo, retomando um ciclo vicioso e prejudicial.
9° Etapa	Setor administrativo; Prefeitura Municipal; Cartório de Registro de Imóveis (CRI).	Transporte; Espera.	Processos internos dos órgãos, como disposição e prazo para etapas pré-definidos.
13° Etapa	Setor Financeiro; Setor Administrativo; Setor de Atendimento ao Público; Setor de Vendas	Retrabalho; Movimento; Espera.	Documentos faltantes nas simulações de vendas, onde são devolvidos e aguardam regularização. Desperdícios de movimento estão presentes na análise de simulações feitas, pois o setor administrativo é quem realiza a conferência dos documentos enviados, esses documentos são encaminhados ao setor de atendimento que realiza o cadastro dos clientes no sistema e, após concluídos os cadastros, o setor administrativo gera o contrato e boletos, que são entregues ao setor de atendimento para serem enviados aos clientes.
14° Etapa	Mestre de Obras; Sócio Administrador; Setor Financeiro; Setor Fiscal.	Perda por Processamento; Transporte; Espera.	Devido à falta de comunicação, o mestre de obras não informa previamente o setor fiscal das compras realizadas e dos serviços tomados, tornando obrigatório que seja ele a determinar o centro de custo de cada nota. Mesmo depois de informado o centro de custo, não existe uma rotina específica para que essas notas sejam apresentadas para o sócio, pois ambos não ficam constantemente no escritório, isso ocasiona situações em que uma ou mais notas ficam paradas por dias aguardando aprovação, atrasando o serviço e a importação destas. Também ocorrem casos em que o sócio não autoriza o pagamento de determinada nota, por diversos motivos, sendo necessário aguardar até que seja esclarecido a ele o motivo da aquisição do material ou serviço.

Fonte: Elaborado pelos autores.

4° PASSO - PROPOR AÇÕES PARA GARANTIR UM FLUXO DE VALOR SEM DESPERDÍCIOS:

Com os desperdícios e causas identificados, estes foram analisados, sendo assim possível propor alterações e melhorias, para reduzir ou eliminar ocorrências.

No quadro 3 está o plano de ação, utilizando a estrutura adaptada do 5w1h, o que? (*what?*), quem? (*who?*), onde? (*where?*), por quê? (*why?*), quando? (*when?*) e como? (*how?*), contendo as propostas para o aperfeiçoamento do fluxo do processo em estudo, de acordo com o *Lean Thinking*. O segundo “H” original da estrutura, que seria “Quanto? (*how much?*)” não será utilizado devido ao fato de as propostas apresentadas não apresentarem custo para a empresa em sua aplicação.

Quadro 3 – Plano de ação.

PLANO DE AÇÃO (5w1h)							
ETAPAS	DESPERDÍCIOS	O QUE? (WHAT?)	QUEM? (WHO?)	ONDE? (WHERE?)	POR QUE? (WHY?)	QUANDO? (WHEN?)	COMO? (HOW?)
3ª Etapa	Retrabalho.	Não será apresentado um plano de ação para o desperdício identificado pois esta etapa apresenta alterações comuns nos projetos, sendo designada exclusivamente para que essas ocorram como desejado no início do projeto.					
4ª Etapa	Espera; Perda por Processamento.	Solicitar um cronograma para desenvolvimento dos projetos; Acompanhar as alterações e exigências.	Mestre de Obras; Setor administrativo.	Escritório da empresa.	Para ter controle das alterações e para que seja cumprido o prazo determinado.	Ao longo do desenvolvimento dos projetos.	Através de cronogramas assinados pelo prestador de serviço, com contato via e-mail e visitas presenciais.
5ª Etapa	Retrabalho, Perda por Processamento, Transporte; Espera.	Exigir previamente um checklist das especificações exigidas pela prefeitura para cada projeto; Apresentar cópias digitais para conferência (se possível) antes de levá-las à prefeitura.	Mestre de Obras; Arquiteto; Engenheiro Civil; Engenheiro Ambiental.	Escritórios de terceiros; Prefeitura Municipal.	Evitar que sejam feitas correções desnecessárias com acesso prévio das exigências; Economizar tempo e recursos para se deslocar até a prefeitura sem necessidade.	Antes dos projetos serem levados para aprovação na prefeitura municipal.	Solicitação formal por protocolo das exigências; Envio antecipado dos arquivos para análise.
6ª Etapa	Retrabalho; Perda por Processamento; Transporte; Espera.	Seguir os manuais técnicos disponíveis nos sites; Caso os manuais não estejam disponíveis, providenciar um checklist dos documentos que devem ser enviados para cada órgão; Separar a documentação seguindo estritamente o checklist fornecido; Solicitar esclarecimento de dúvidas antes de mobilizarem uma equipe para levar as pastas; Verificar as formas de envio possíveis.	Setor Administrativo; Arquiteto; Engenheiro Civil; Engenheiro Ambiental.	Escritório da empresa; São Paulo (Secretaria de Habitação).	Para que os projetos não sejam apresentados em São Paulo com documentos faltantes ou com inconformidades; Para evitar gastos com deslocamento até São Paulo desnecessariamente, caso seja possível enviar os documentos por meios digitais ou por postagem; Para não perder tempo aguardando correções derivadas dos erros em projetos e separação de documentos.	Durante a separação da documentação e antes do envio para São Paulo (Secretaria de Habitação).	Analisando os manuais técnicos disponíveis; Solicitando checklists complementares por e-mail ou outros canais de comunicação; Solicitando auxílio de profissionais dos órgãos nos quais são destinados os documentos para esclarecimento de dúvidas.
7ª Etapa	Perda por Processamento.	Realizar um levantamento de toda a documentação arquivada e digitalizada; Abrir um armazenamento compartilhado em nuvem para que todos os arquivos sejam armazenados e acessados, por qualquer um dos envolvidos; Fazer um comparativo dos documentos arquivados e dos que estão em posse dos demais envolvidos.	Setor Administrativo.	Escritório da empresa.	Para garantir que o arquivo interno da empresa esteja sempre atualizado, com os documentos corretos, pois estes serão utilizados em processos futuros.	A todo momento, acompanhando cada atualização e recebimento de novos documentos, digitalizando e providenciando cópias.	Através do arquivo em nuvem, controle de recebimento de novos documentos e por conferências periódicas.

Fonte: Elaborado pelos autores.

X CONGRESSO DE TRABALHOS DE GRADUAÇÃO

Faculdade de Tecnologia de Mococa

Vol.6 N.2 A.2022

Quadro 3 continuação – Plano de ação.

8ª Etapa	Retrabalho; Perda por Processamento; Espera.	Solicitar uma listagem de todos os documentos que deverão ser apresentados pela empresa, de maneira formal, com protocolo ou documento equivalente, assinado pelo responsável do cartório; Exigindo uma especificação detalhada de cada documento solicitado, para não abrir margens de interpretações ou solicitações que não estavam bem descritas.	Setor Administrativo; Arquiteto; Engenheiro Civil; Engenheiro Ambiental.	No Cartório de Registro de Imóveis da Comarca responsável.	Para evitar que o cartório solicite alterações em projetos já aprovados pelos demais órgãos, ocasionando em uma enorme perda para refazer o mesmo e recolher assinaturas e aprovações.	Necessariamente no início do projeto, e atualizações frequentes ao longo do desenvolvimento.	Solicitando pessoalmente a listagem, com resguardo, e seguindo a mesma de forma rigorosa.
9ª Etapa	Transporte; Espera.	Não será apresentado um plano de ação para os desperdícios identificados pois são processos internos de terceiros que não possibilitam alterações ou sugestões.					
13ª Etapa	Retrabalho; Movimento; Espera.	Ofertar instruções e treinamentos para os parceiros de vendas no site da empresa, utilizando manual de instrução desenvolvido pela própria empresa; Aplicar treinamento aos funcionários de atendimento ao público na conferência e emissão de contratos, com intuito de evitar movimentação desnecessária entre setores por um único processo, ou propor ao setor administrativo que o mesmo realize o cadastro dos clientes.	Setor Administrativo; Setor de Atendimento ao Público.	Escritório da empresa; Junto aos parceiros de vendas.	Para evitar que as simulações venham com documentos ou informações incompletas, minimizando o tempo de espera do cliente e da empresa; Para zerar o desperdício de movimento, evitando erros por quebra excessiva de um processo.	Na realização de simulações de vendas e em todos os seus processos subsequentes.	Por meio de visitas aos parceiros e manuais desenvolvidos pela empresa com instruções.
14ª Etapa	Perda por Processamento; Transporte; Espera.	Padronizar uma comunicação entre o responsável pela realização de compras direto com o setor fiscal; Definir dias específicos da semana para que as notas recebidas sejam autorizadas; Controle entre compras/serviços adquiridos e as notas recebidas.	Setor Fiscal; Mestre de Obras; Sócio Administrador.	Escritório da empresa.	Informar o setor fiscal das compras efetuadas para que o mesmo possa criar um controle e garantir que cada fornecedor realmente envie a nota no prazo definido; Evitar que boletos ultrapassem o vencimento por estarem parados aguardando autorização; Evitar acúmulo de notas para definição de centros de custo e autorização, cumprindo prazos de lançamento de impostos e demais valores.	Ao efetuar qualquer compra (produto ou serviço); Ao receber as notas fiscais; Nos dias programados para conferência.	A comunicação pode ser feita por aplicativos e programas de bate-papo (WhatsApp, Skype, Etc.); Realizar reunião com todos os envolvidos para definir dias específicos para realização da autorização; Criar um controle manual através de programas (Excel) ou anotações físicas.

Fonte: Elaborado pelos autores.

As melhorias propostas no plano de ação foram baseadas no fluxo de valor da empresa, buscando através da metodologia *Lean Thinking*, trabalhar os desperdícios identificados no quadro 2, aplicando os conceitos estudados visando adequar o fluxo de valor para a empresa e seus clientes.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da atual realidade e dos estudos realizados, a aplicação da metodologia Lean juntamente com metodologias gerenciais, permitem diminuir os custos e assim aumentar os lucros, por meio da identificação e eliminação de desperdícios.

Dentro da construção civil hoje, inúmeros processos da incorporação até a entrega do lote em situação para início das obras, segue passos que podem levar a retrabalhos burocráticos, operacionais e ociosidade, criando custos desnecessários.

O estudo de caso, realizado através de pesquisas e materiais relacionados ao setor, analisando o cenário atual da empresa foi realizado de forma a auxiliar a visualização dos principais pontos de perda no processo e planejar, de forma estratégica, a utilização da metodologia *Lean Thinking* com o intuito da excelência através do pensamento enxuto, logo o objetivo do trabalho foi cumprido.

No acompanhamento dos processos, constatou-se a necessidade de padronização e de criação de procedimentos internos, isso por evidenciar através dos meios atuais a falta de sincronia entre setores públicos, privados e de autenticidade (Prefeituras, Secretaria de Habitação, Cartórios de Registro), onde o *Lean Thinking* trará melhores resultados e aumento de competitividade para a organização objeto de estudo.

REFERÊNCIAS

BUSH, V. ***Science, the Endless Frontier***. National Science Foundation–EUA. Washington. 1945. 89 p.

CBIC (org.) **PIB da construção fecha o ano com crescimento de 9,7%, a maior alta em 11 anos**. Disponível em: <<https://cbic.org.br/pib-da-construcao-fecha-o-ano-com-crescimento-de-97-a-maior-alta-em-11-anos/>> Acessado em: 21 de Outubro de 2022.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6^a ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GODOY, A. S. **Introdução a pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 35, n. 2, 1995, p. 57-63.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/indicadores.html>>. Acessado em: 21 out. 2022.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 1997. 149 p.

REIS, T. **Aplicação da mentalidade enxuta no fluxo de negócios da construção civil a partir do mapeamento do fluxo de valor: estudo de caso**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Estadual de Campinas, São Paulo: 2004.

SHINGO, S. **O sistema Toyota de produção: do ponto de vista da engenharia de produção**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas, 1996.

SILVA, J. M. **5S: O ambiente da qualidade**. 3. ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1994. 160 p.

TAPPING, D.; SHUKER, T. **Lean Office: gerenciamento do fluxo de valor para áreas administrativas – 8 passos para planejar, mapear e sustentar melhorias lean nas áreas administrativas**. São Paulo: Editora Leopardo, 2010.

TURATI, R. C.; MUSETTI, M. A. **Aplicação dos conceitos de Lean Office no setor administrativo público**. ABEPRO, 2006. Disponível em: <https://abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006_TR450313_7184.pdf>. Acessado em: 15 de abr. de 2022.

VASCONCELOS, I. **Construção civil: cenário atual e perspectivas**. Disponível em: <<https://noticias.portaldaindustria.com.br/artigos/ieda-maria-pereira-vasconcelos/construcao-civil-cenario-atual-e-perspectivas/>> Acessado em: 21 de Outubro de 2022.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROSS, D. **A Máquina que mudou o Mundo**. Rio de Janeiro: Campus. 1992. 322 p.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROSS, D. **Lean thinking: Banish waste and create wealth in your organisation**. New York: Simon and Schuster. 1996. 350 p.

YIN. R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2.ed. São Paulo: Bookman, 2001.

ZAKI, B. R. **Proposta de método de gerenciamento de processos administrativos para organizações prestadoras de serviços**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Universidade Estadual de Campinas, São Paulo: 2009.