

PROPOSTA DE UM PLANO DE TRABALHO PARA A ASSOCIAÇÕES DE PISCICULTORES POR MEIO DA FERRAMENTA MAPA DE FLUXO DE VALOR

Marcos dos Santos Lima

Resumo

O setor de alimentos experimentou um crescimento significativo recentemente, o que exige um aumento na produtividade das organizações, em especial da agricultura familiar. Nesse contexto, identifica-se a seguinte problemática: A falta de um processo estruturado de ações para solução de problemas durante o processo de trabalho de uma associação de piscicultores, que será tema de estudo deste projeto para proposições de melhorias ou soluções. Com isso, este trabalho tem como objetivo principal propor um plano de melhoria para aumentar a capacidade produtiva de uma associação de piscicultores. Para isso, será utilizado como base o Mapa de Fluxo de Valor, uma ferramenta do Lean Manufacturing, a fim de minimizar desperdícios e fornecer uma visão clara dos objetivos para os cooperados. A metodologia de pesquisa será dividida em seis etapas: a primeira consistirá no levantamento de dados e na elaboração do mapa de fluxo atual; a segunda etapa envolverá a análise da capacidade produtiva atual; a terceira etapa contemplará uma proposta de análise das informações para aumentar essa capacidade produtiva; a quarta etapa consistirá na análise dos resultados da proposta apresentada; a quinta etapa envolverá a elaboração de um mapa de fluxo de valor futuro; e a última etapa será a apresentação dos resultados obtidos. A pesquisa será conduzida por meio de um estudo de caso em uma associação da cooperativa familiar localizada no município de Caçador. Seguindo a metodologia proposta, serão elaborados mapas de fluxo de valor, gerados em clareza, objetividade, procedimentos técnicos e eficiência durante o processo de trabalho.

Palavras-Chave: Mapa Fluxo de Valor; Piscicultura; Manufatura Enxuta; Associativismo; Agricultura Familiar.

1 INTRODUÇÃO

Em países como o Brasil, que possui uma vasta área cultivável, o setor primário da economia, o qual abrange também a agricultura, detém uma importante parcela na geração de emprego. Nesse sentido, a agricultura familiar e o agronegócio se destacam, principalmente por serem responsáveis pela oferta de alimentos.

Contudo, com o crescente aumento populacional eleva-se a preocupação com a escassez de alimentos, e cada vez mais, o setor primário vem ganhando forças entre as nações, chegando em alguns países, a ter primazia na destinação de recursos em comparação aos demais setores. Estima-se que em 2050 o mundo chegue à marca de 9 bilhões de habitantes, e com essa perspectiva a atenção se volta para o Brasil devida sua disponibilidade de recursos naturais, considerando a sua capacidade de produção, visto que consegue atender tanto o mercado interno quanto externo, sendo considerado quase autossuficiente na produção de alimentos. Portanto, o país pode ser considerado como um coringa, considerado sua versatilidade e possibilidade de expansão, além do emprego de novas tecnologias e pesquisas voltadas exclusivamente para a produção agrícola, visando o aumento da produtividade. Tal postura visa sobretudo suprir seu mercado interno, e potencialmente pode compor o grupo de países que substancialmente capazes de minimizar a oferta de alimentos equilibrando a balança de consumo daqueles países com limitações de recursos naturais. Dessa forma, a busca pelo melhor aproveitamento do uso de recursos naturais por meio de tecnologias ou melhoria de processos vem emergindo como oportunidades (LOPES; CONTINI, 2012).

Desde tempos remotos a fome é um fator perturbador, acredita-se que a agricultura tem um peso essencial no que se refere auxiliar a minimizar os impactos futuros relacionados à fome, conseqüentemente a saúde, educação, desemprego, segurança, investimentos em novas tecnologias, enfim o fortalecimento do primeiro setor, desencadeia o processo nos demais setores principalmente o quarto setor. No que tange à agricultura familiar, esta pode impulsionar a geração de empregos por meio da modernização ou adequação processos agrícolas utilizados (ROMEIRO, 1998). Levando em consideração o atual sistema capitalista vivenciado, pode-se comparar países como Estados Unidos e Japão que ostentam melhores indicadores de desenvolvimento humano, onde ambos têm em comum o forte investimento na melhoria da agricultura familiar devida ser um estímulo de fonte de renda e desenvolvimento local (GUANZIROLI, 2001).

Entretanto, quando se compara tais países em aspectos geográficos percebe-se que eles divergem em alguns aspectos, principalmente quanto à disponibilidade de áreas cultiváveis, visto que o primeiro tem dimensões continentais, ao passo que o segundo é um arquipélago com condições climáticas bastante adversas. Mas ambos congruem no aspecto de investimento em tecnologia, o que vislumbra novas possibilidades e potencialidades. Além disso, a indústria de transformação permite que tais agreguem valor ao produto importado e exporte com maior valor de mercado.

Nesse sentido, pressupõe-se que se o Brasil ampliar o investimento em pesquisa e tecnologia

na área da agricultura e o fortalecimento desta, destinando o apoio técnico e científico, aos produtores rurais, substancialmente aqueles voltados à agricultura familiar, poderá substancialmente se alinhar à essas potências. Além disso, faz-se necessária a destinação de recursos, investimentos e fomento para que a agricultura familiar atenda à legislação sanitária, aumente sua produção e reduza os desperdícios. Podendo ainda, mediar projetos secundários, como banco de alimentos nos grandes centros, onde a produção excedente possa chegar diretamente ao consumidor, como os restaurantes populares, associações e centros comunitários cujo objeto é o fornecimento de alimento a população.

Agravando o ponto apresentado por Lopes e Constantini, que em 2012 havia a projeção de 9 bilhões de habitantes para 2050, estudos recentes apontam que a nova eminência em 2050 este marco deve chegar a aproximadamente 9,7 bilhões (ONU, 2019). Assim ressaltasse a importância dos investimentos em novas tecnologias e processos voltados a agricultura familiar.

Nesse intuito, no município de Caçador, encontra-se a Cooperativa da Agricultura Familiar da região de Caçador, tendo como um de seus objetivos auxiliar no desenvolvimento dos empreendedores rurais locais e da região que os norteiam. O trabalho em questão vem com a premissa de compreender mais a fundo como funciona a metodologia de trabalho desempenhado pelos cooperados que em sua maioria vem de conhecimentos empíricos transpassados de gerações a gerações. Porém devido a gama de atividades que a Cooperativa abraça, este projeto tem como foco apenas a Associação de Piscicultores que atualmente conta com 32 cooperados.

Por não haver um plano de trabalho estruturado para o desenvolvimento das rotinas que compõem um ciclo, os membros da associação podem não ter um direcionamento claro para o alcance de suas metas e objetivos. Isso pode resultar em falta de foco e esforços dispersos, que geram um progresso lento ou ineficiente. Sem um plano adequado, pode levar a realização de tarefas não necessárias, falta de comunicação e coordenação entre os membros e confusão e duplicação de esforços. Além de cada cooperado ter sua própria metodologia de trabalho, as decisões tomadas podem ser improvisadas ou direcionadas por interesses pessoais, que podem ser incompatíveis com os objetivos coletivos da associação. Sem um plano de trabalho, pode ser difícil identificar problemas ou a necessidade de correções de rumo, e os envolvidos podem perder o interesse e a motivação para participar ativamente por falta de entendimento claro dos objetivos que estão trabalhando para alcançar. Como resultado, eles podem optar por concentrar seus esforços em outra área de atuação por desconhecer o retorno de seus esforços, que é um dos maiores problemas da atualidade.

Por isso, busca-se propor um plano de trabalho adequado a realidade dos associados para que eles tenham uma visão clara de seus objetivos, valorizando e potencializando seus esforços e minimizar sua evasão do campo para os centros urbanos, assim também enaltecer o Instituto Federal de Santa Catarina Campus de Caçador que os acadêmicos formados pelo curso de Engenharia de Produção pode ser um aliado neste processo de desenvolvimento voltados ao meio rural, além de ajudar a fomentar o desenvolvimento pessoal e social no tange aos aspectos rurais.

1.1 Objetivos

O objetivo deste trabalho é dividido em objetivo geral, que é global e abrangente ao tema e objetivos específicos que tem a função de ser meio para atingir o objetivo geral. Os objetivos desta pesquisa são apresentados em seus respectivos tópicos a seguir.

1.1.1 Objetivo geral

Propor um plano de trabalho para as associações de piscicultores da Cooperativa Familiar do município de Caçador SC.

1.1.2 Objetivos específicos

Os seguintes objetivos específicos foram propostos para alcançar o objetivo geral:

- Mapear o estado atual do processo de trabalho dos piscicultores;
- Elaborar um mapa ideal de trabalho futuro com base nos dados adquiridos anteriormente;
- Aplicar proposições com base nos dados do mapa ideal de trabalho;
- Analisar resultados, bem como a aplicação do mapa ideal de trabalho.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Associativismo no meio rural

Com o passar do tempo a competitividade no mercado se torna cada vez maior e proporcionalmente a capacidade de produção das empresas tende a acompanhar este crescimento. O que dificulta, cada vez mais, a inserção de pequenos empreendedores no mercado, devido não terem alta escala de produção para poder competir com as grandes organizações. Neste contexto, uma alternativa é o associativismo para organizar estes pequenos empreendedores em grupos para se posicionar no mercado. O associativismo, segundo Cardoso (2014), é uma forma de que em conjunto, os produtores podem encontrar soluções para minimizar os impactos gerados pela sociedade. Para Dalfovo *et al.* (2010), é um método de treinamento da classe operária para unir as pessoas, melhorar a vida, fazer valer seus direitos, oferecer soluções para o projeto em que está envolvido, fortalecer-se e ser visto como sujeito da ação coletiva.

No setor econômico, o associativismo se comporta como uma economia solidária, por meio da noção de organização social e trabalho colaborativo, característica das ações realizadas pelos participantes individuais em associações e cooperativas (MACIEL; BARBOSA; BERGAMASCO, 2018).

Dentro deste contexto o associativismo serve para organizar pequenos grupos de empreendedores com o mesmo propósito a fim de conseguir maior competitividade e com isso instauram-se Associações. As Associações são entendidas como “uma sociedade civil que não possui fins lucrativos, onde os indivíduos se organizam para atender aos seus interesses de forma democrática” (LEONELLO, 2010, p. 41). Por sua vez, as Cooperativas, outra forma de organização, “têm finalidade essencialmente econômica, seu principal objetivo é viabilizar o negócio produtivo de seus associados junto ao mercado.” (CARDOSO, 2014, p. 21).

No contexto rural, Associações e Cooperativas contribuem para ordenar e impulsionar a produção da agricultura familiar, onde se encontra atualmente em um cenário socioeconômico único e delicado, tendo em vista que sua importância está ligada ao futuro daqueles que dependem da agricultura, à questão da invasão rural e à desigualdade social no campo e nas cidades. (SANGALLI *et al.*, 2015). Onde segundo a Lei 11.326/2006, entende-se por agricultor familiar aquele empreendedor que executa atividades no meio rural, compreendendo 4 módulos fiscais que variam de 5 a 110 hectares dependendo a região do Brasil, e utilizando, predominantemente, mão de obra própria, sendo sua principal fonte de renda as atividades rurais familiares. A lei ainda se aplica a silvicultores (cuidam do desenvolvimento florestal), aquicultores (criadores de plantas ou animais aquáticos) que explorem reservatórios hídricos com superfície total de até 2ha (dois hectares) ou ocupem até 500m³ (quinhentos metros cúbicos) de água, quando a exploração se efetivar em tanques-rede, quilombolas, extrativistas e

pescadores (BRASIL, 2006).

2.2 Piscicultura como modelo de negócio

Dentre as atividades desenvolvidas na agricultura familiar, a Lei 11.326/2006 explicita a piscicultura como uma delas, sendo ela diretamente ligada ao agronegócio. Segundo Heredia, Palmeira e Leite (2010), podendo ser compreendida como um exercício tão complexo quanto uma planta industrial ou conjunto de unidades agrícolas, visto que, para Da Silva e Breitembach (2013) se trata de um resultado de processos que envolve produção e distribuição suprimentos para comercialização.

Além disso, comparado às atividades agropecuárias a produção de pescado se subdivide em duas categorias. Sendo a pesca extrativista que se fundamenta na retirada dos recursos pesqueiros do próprio ambiente natural, enquanto a aquicultura trata de um processo de cultivo controlado de organismos aquáticos de interesses econômicos produtivos, onde entra a piscicultura que atua com a estocagem, alimentação, controle no processo de produção, manejo, proteção contra predadores, com a finalidade de maximizar a produtividade (SCHULTER; VIEIRA FILHO, 2017).

Logo a piscicultura pode ser desenvolvida em variados sistemas de criação que podem ser classificados de diferentes formas, sendo elas segundo Frascá-Scorvo (2011, p. 2-3):

Extensivo: é aquele praticado em reservatórios, lagos, lagoas e açudes já existentes na propriedade ou construídos para o cultivo de peixes ou para outra finalidade, como por exemplo, para a dessedentação de animais, irrigação, geração de energia elétrica etc. Este tipo de piscicultura apresenta os menores índices de produtividade, uma vez que, a alimentação dos peixes depende da produção natural dos corpos d'água, ou seja, a produção primária (fitoplâncton e zooplâncton).

Semi-intensivo: é a criação de peixes praticada em viveiros escavados e/ou de barragem e, a alimentação consiste em produção primária (plâncton) obtida pelo enriquecimento da água com adubações orgânicas ou inorgânicas, e com a oferta, aos peixes, de ração ou subprodutos disponíveis na propriedade. Este sistema trabalha com baixa ou média densidade de estocagem e consequentemente apresenta média produtividade.

Intensivo: essa criação é realizada em viveiros projetados especialmente com o fim de se criar peixes. Os viveiros possuem sistema de abastecimento e escoamento controlados, assim como todo o processo produtivo. O sistema requer alto fluxo de água e trabalha-se com altas densidades de estocagem. Os peixes são alimentados com ração, onde, necessariamente, são conhecidos os valores nutricionais. Para a criação ser economicamente viável, a ração deve proporcionar uma ótima conversão alimentar sendo capaz de promover um crescimento rápido. Os peixes, por sua vez, devem alcançar alto valor de mercado. A piscicultura em tanques-rede também está inserida nesta classificação. Este sistema de produção consiste na criação de uma única espécie de peixe com alta densidade de povoamento. Os peixes são alimentados somente com ração balanceada, preferencialmente na forma extrusada e estocados em alta densidade. Possibilita alta produtividade.

Por isso, alguns aspectos são de suma importância para que se tenha um ciclo de produção apropriado. Segundo Senar (2017), fazer um planejamento adequado de acordo com as capacidades dos viveiros ou tanques e o tempo necessário até atingir o ponto de comercialização ajuda a maximizar a quantidade de despescas durante o ano. Sendo assim, torna-se importante mapear e se organizar quanto às atividades de rotina durante o ciclo, tais como, monitoramento da qualidade da água (temperatura, ph, oxigênio, transparência) que podem ser observados na Figura 1. A alimentação adequada para cada fase e espécie de peixe, por isso dá importância de se calcular a taxa de conversão alimentar ao final do ciclo, conforme equação 1:

$$\text{TCA} = \frac{\text{Kg alimento fornecido}}{\text{Kg de ganho de peso dos peixes (biomassa final menos a inicial)}} \quad (1)$$

Onde:

TCA = Taxa de Conversão Alimentar

Além disso, deve-se estar atento à manutenção da piscicultura, processo de manejo de maneira eficiente que não comprometa as demais atividades.

Figura 1 - Principais parâmetros que devem ser monitorados regularmente

Parâmetro	Equipamento de medição	Valor ideal	Valores tolerados pela maioria das espécies	Frequência de medição
Temperatura	Termômetro ou oxímetro	26° a 30° C	Maioria das espécies tem resultados satisfatórios entre 24° e 32° C	Diária
Oxigênio dissolvido	Oxímetro	Acima de 4 mg/l	Até 1,5 mg/l por curtos períodos de tempo.	Diária
pH	Peagâmetro ou kit de análise	6,5 a 8,5	5,0 a 10,5	Semanal
Transparência	Disco de Secchi	Acima de 200 cm no caso de tanques-rede	Acima de 60 cm	Quinzenal
Amônia total/ amônia tóxica	Kit de qualidade de água	Abaixo de 0,1 mg/l (amônia tóxica)	Até 0,3 mg/l	Semanalmente, quando a quantidade de ração fornecida por dia for superior a 60 kg/ha

Fonte: SENAR (2017, p. 38)

Ainda, segundo Senar (2017), para a programação se faz necessário o entendimento de da densidade correta de peixes e para este entendimento se faz fundamental a utilização de cálculos norteadores, conforme Figura 2:

Figura 2 - Condição da criação recomendada em viveiros em quilos por 1.000 m² de alevinagem, recria e engorda

Condição da criação	Produtividade em quilos por 1000 m ²		
	Alevinagem	Recria	Engorda
1 Sem uso de aerador e sem troca de água, repondo apenas as perdas por infiltração e evaporação.	100 a 120	200 a 250	500 a 600
2 Com uso de aerador e sem troca de água, repondo apenas as perdas por infiltração e evaporação.	140 a 180	280 a 330	800 a 1000
3 Sem uso de aerador, com 5 a 10% de troca de água por dia.			
4 Com uso de aerador com 5 a 10% de troca de água por dia.	200 a 350	350 a 600	1000 a 2000

Fonte - SENAR (2017, p. 48)

Com base nas informações da Figura 02, pode-se mensurar:

- Produção de peixes do viveiro em cada fase (engorda, recria e alevinagem), caracterizado pela equação 2:

$$\text{Produção esperada (kg)} = \frac{\text{Área (m}^2\text{)} \times \text{Produtividade (Kg)}}{1000 \text{ m}^2} \quad (2)$$

- Quantidade de alevinos ou juvenis a serem estocados no viveiro, caracterizado pelas equações 3 e 4:

$$\text{Número de peixes na despesa} = \frac{\text{Produção esperada (kg)}}{\text{Peso médio final (Kg)}} \quad (3)$$

$$\text{Número de peixes o povoamento} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de peixes na despesa}}{\text{Taxa de sobrevivência esperada (\%)}} \quad (4)$$

Complementarmente, De Faria (2013) aponta algumas abordagens cruciais quanto ao processo de manejo do pescado, sendo elas a preparação do viveiro onde visa disponibilizar alimento natural (plâncton = topplâncton + zooplâncton) com qualidade e quantidade necessária conforme a demanda

conforme o estágio que vai transpassando o ciclo para que assim possa contribuir com a qualidade e manutenção da água. Em que o preparo se baseia na limpeza e desinfecção, calagem sendo uma técnica a base de calcário para melhorar a qualidade química, física e biológica da água e do solo do fundo do viveiro, fertilização para instigar a proliferação de fitoplâncton e enchimento.

2.3 Lean Manufacturing

O *Lean Manufacturing* ou Manufatura Enxuta começou-se a ser desenvolvida no Japão logo após a 2ª Guerra Mundial pelos Engenheiros japoneses Eiji Toyoda e Taiichi Ohno devido às dificuldades que as empresas japonesas estavam passando no período pós-guerra. Ressalta-se que este conceito advém como uma adaptação necessária à filosofia de produção em massa, estabelecida por Henry Ford (LADEIRA, 2017).

Contudo, entende-se a filosofia Lean como princípio eliminar todas as formas de desperdício, reduzir o tempo de espera entre o pedido do cliente e o despacho dos bens ou serviços solicitados, pois ele ajuda as empresas a cortarem custos, tempos de ciclo e tarefas sem valor agregado tornando-as mais competitivas, ágil e reativa ao mercado (ALUKAL, 2006).

Para Wang (2010), a manufatura enxuta é a prática de produzir itens com menos de tudo do que a produção em massa: menos desperdício, menos trabalho, menos esforço humano, menos espaço necessário para a fabricação e menos dinheiro gasto em ferramentas. Além dela ser uma abordagem geral ao gerenciamento de processos que se baseia fortemente no Sistema Toyota de Produção (TPS) e em outras práticas recomendadas do mundo dos negócios. Essa filosofia tem em seu cerne os "sete desperdícios" originários da Toyota porque podiam ser reduzidos para aumentar a satisfação geral do cliente. Qualquer ação que não avance o processo em direção ao produto final ou não contribua com valor para o produto final é considerada desperdício em um processo, de acordo com o TPS são eles:

- **Super Produção** - Fabricar um produto antes que ele seja realmente necessário;
- **Excesso de Estoque** - O excesso de estoque prolonga os prazos de entrega, ocupa espaço útil, atrasa a identificação de problemas e inibe uma comunicação clara;
- **Espera de Operação** - O fluxo de material e o fluxo de informações relacionados ao processo são frequentemente os culpados pela espera;
- **Transporte** - Além de não agregar valor, o manuseio e movimentação excessivos levam a danos e dão espaço para que a qualidade seja minimizada.
- **Movimento desnecessário** - Ao contrário do transporte de mercadorias, o movimento refere-se à movimentação do equipamento, do trabalhador ou do produto, que pode resultar em desgaste, cansaço, danos e problemas de segurança.
- **Processamento desnecessário /superprocessamento** – realizar ações não necessárias.
- **Defeitos nos produtos** - Defeitos de qualidade afetam principalmente o produto final quando não planejada adequadamente.

Para Dennis (2009), além destes desperdícios ou como o autor trata essa abordagem como muda, pode-se acrescentar um 8º a lista sendo ele:

- **Conhecimento sem Conexão** - Ocorre quando há uma falha na comunicação dentro de uma organização ou entre essa organização e seus clientes e fornecedores. Quando uma empresa ouve seus clientes, ela desenvolve produtos que os satisfazem regularmente e às vezes até os encantam. Por isso, quando trabalham juntos de forma harmoniosa, eles podem reconhecer as mudanças em conjunto e agir em benefício mútuo. Assim utilizando das oportunidades que existem no fluxo de valor macro tanto de cima quanto de baixo.

Segundo Womack (2004), qualquer atividade humana que consome recursos, mas não gera valor é considerado um desperdício. Exemplos incluem erros que requerem correção, produção de mercadorias que ninguém deseja, acúmulo de mercadorias em estoques, movimentação de trabalhadores e transporte de mercadorias de um local para outro sem propósito e grupos de pessoas aguardando a conclusão de uma atividade anterior porque não foi concluída a tempo, sendo atividades que não atendem as necessidades dos clientes. Dentro da filosofia do Lean Manufacturing uma das formas de especificar valor é alinhado na melhor sequência as ações que criam valor, realizar as essas atividades sem interrupção toda vez que alguém as solicita, e realiza assim de uma forma cada vez mais eficaz. Em conclusão, o pensamento enxuto é um meio de realizar mais com menos esforço, recursos, tempo e espaço e, ao mesmo tempo, fornecer aos clientes exatamente o que eles desejam, pois o valor só pode ser definido pelo cliente final.

Quando se refere a ferramentas da filosofia Lean, devido sua disseminação de informações pelo mundo cada autor retrata de uma maneira diferente, sendo para Wang (2010), elas:

- *Takt time*
- Manutenção Produtiva Total (TPM)
- Sistema Toyota de Produção (TPS)
- Proporção de lead-time de valor agregado para sem valor agregado
- Custeio do fluxo de valor
- Mapeamento do fluxo de valor
- Diagrama de fluxo de trabalho
- Gerenciamento visual

Já para Alukal (2006), a filosofia Lean se baseia na seguinte estrutura:

- 5S
- Controles Visuais
- *Layout* simplificado
- Trabalho padrão
- Redução do tamanho do lote
- Equipes

- Qualidade na fonte
- Armazenamento de ponto de uso
- Mudança rápida
- Puxar/ Kanban
- Celular/fluxo
- Manutenção Produtiva Total

A busca por ferramentas Lean para melhorar processos está se tornando cada vez mais comum entre as organizações

2.3 Mapa Fluxo de Valor (MFV)

Se o *lean* for visto apenas como um projeto, como um meio de redução de pessoal ou como uma solução pontual, ele não terá sucesso. Segundo Alukal (2006), ele funciona melhor quando usado como uma filosofia de progresso contínuo. Para a implementação bem-sucedida de suas transformações de manufatura enxutas, muitas empresas campeões *lean* nomeados e empoderados. Esses defensores apoiam os outros servindo como mentores, treinadores, facilitadores de grupos e comunicadores.

Para isso, o mapa de fluxo de valor (MFV) é focado em tarefas de gerenciamento de informações e transformação física que explora o conjunto de ações precisas necessárias para transformar uma família de produtos de matérias-primas em itens concluídos em resposta à demanda do consumidor.

Um MFV produz três saídas: um mapa do estado atual, um mapa do estado futuro e um plano alcançar o estado futuro. Ao abordar os gargalos e restrições identificadas usando MFV, podemos reduzir drasticamente o lead time do processo para cada vez mais próximo do tempo real de processamento, assim gerando valor agregado.

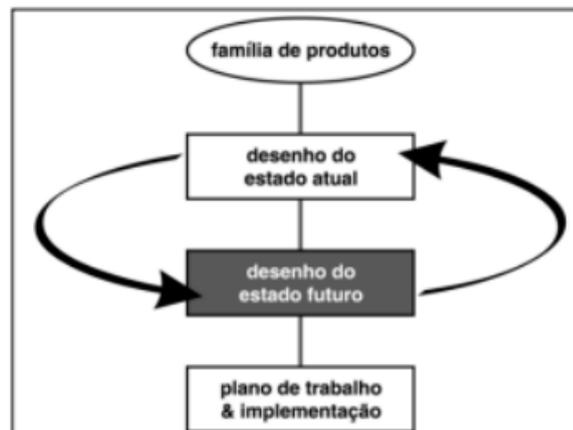
No entendimento de Wang (2010), o mapeamento de fluxo de valor é usado para mapear o fluxo de materiais e informações para um determinado bem ou serviço. Dentro de um processo, o desperdício é encontrado usando o mapa, onde concentra-se esforços em questões que irão aprimorar significativamente os processos. Ainda, as empresas podem mapear o movimento de informações e materiais desde o início pedido até a sua finalização, bem como em toda a cadeia de suprimentos usando MFV. Ao mapear o fluxo de valor, você começa com o mapa do estado atual, que identifica sua localização. Há um mapa de estado futuro que é usado para mapear sua jornada Lean, pois mostra para onde você está indo e como chegará lá.

Assim pode simplificar os processos de trabalho usando seu mapa de fluxo de valor para reduzir os prazos de entrega e as despesas operacionais. Além disso, ele fornece uma definição concisa das fases sequenciais do processo, dados relevantes para cada etapa e métricas gerais pertencentes a todo o processo. O mapa também demonstra o fluxo de informações, locais de retrabalho e possíveis

problemas de qualidade no processo. Mapas de fluxo de valor geralmente fornece uma perspectiva abrangente e de alto nível do processo, mostrando assim potenciais gargalos e áreas de melhoria que podem ser encontrados ao observá-lo.

Para Rother e Shook (2003) as etapas iniciais do mapeamento do fluxo de valor seguem as etapas conforme a figura 3, onde nota-se que o estado futuro é destacado devido seu objetivo de projetar e introduzir um fluxo enxuto de valor, pois uma situação atual sem visão de futuro não é muito útil, sendo mapa de estado futuro o mais significativo.

Figura 3 – Etapas MFV

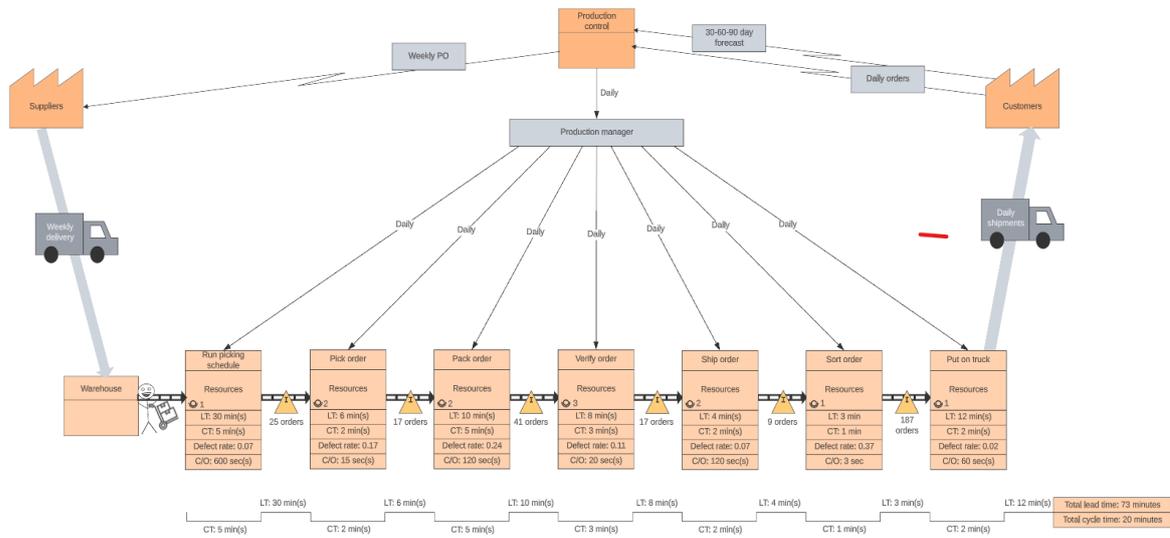


Fonte: Rother e Shook, 2003. p. 57

O primeiro passo é retratar a situação atual, o que é feito após a coleta de informações no posto de trabalho dentro da organização, pois isso, fornece as informações necessárias para desenvolver um mapa de estado futuro. Deve-se notar que as definições entre o estado presente e o estado futuro têm um duplo sentido, indicando que o desenvolvimento do presente e do futuro envolve esforços sobrepostos. Enquanto você mapeia o estado atual, as ideias sobre o estado futuro começarão a tomar forma. Semelhante a isso, ilustrar o estado do futuro pode frequentemente revelar detalhes significativos sobre o estado do presente que você desconhecia. A última etapa é preparar e começar com um plano de implementação que descreva seus objetivos e como você pretende alcançá-los. Portanto, um novo mapa do estado futuro deve ser criado assim que o futuro imaginado se torna realidade. A melhoria no nível de fluxo de valor deve continuar, onde sempre deve haver um mapa do estado futuro. (ROTHER; SHOOK, 2003)

Além disso este mapeamento pode contar com ajuda de Softwares específicos para auxiliar na demonstração de um layout mais eficiente conforme apresentado na Figura 4.

Figura 04 – Mapa Fluxo de Valor



Fonte: Lucidchart (2023).

Em resumo, o mapa de fluxo de valor é uma ferramenta fundamental para uma associação de piscicultores, permitindo uma análise abrangente do processo de produção e identificação de oportunidades de melhoria. Ao eliminar desperdícios, otimizar fluxos e resolver gargalos, onde pode aumentar sua eficiência operacional, reduzir custos e melhorar a qualidade dos produtos.

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da Pesquisa

A pesquisa caracteriza-se como de natureza aplicada, pois busca resolver um problema prático. Sendo abordada de forma qualitativa do tipo exploratório, pois será realizado em contato com os empreendedores rurais, contendo o reconhecimento do local o qual será à base de estudo para elaboração do projeto a ser desenvolvido.

Visto que, para Gerhardt (2009) o estudo quali-quantitativo procura aprofundar a compreensão de um grupo ou organização social, ao invés de se concentrar na representação numérica. Em contraste com o modelo de pesquisa singular defendido pelo positivismo, os pesquisadores qualitativos defendem a existência de uma metodologia talhada para as ciências sociais. Eles rejeitam o julgamento e a contaminação da pesquisa com crenças e preconceitos pessoais. Em vez disso, tenta-se explicar por que as coisas acontecem expressando o que inevitavelmente acontecerá, em vez de quantificar valores, envolver-se em trocas simbólicas ou até sujeitar-se à prova dos fatos.

Contudo para Lakatos e Marconi (2003), o objetivo dos estudos exploratórios é formular questões ou problemas para desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um cenário ou fenômeno afim de mudar ou esclarecer noções preconcebidas. Esses estudos empregam procedimentos sistemáticos para obter observações empíricas e análise de dados. O objeto de estudo é descrito como qualitativamente, cabendo ao pesquisador refletir sobre as relações entre as propriedades observadas. Numerosas técnicas de coleta de dados podem ser utilizadas, como observação participante, análise de conteúdo e entrevistas, podem ser usadas para estudar minuciosamente um pequeno número de unidades, normalmente sem o auxílio de técnicas estatísticas para estimativa.

Já no quesito pesquisa aplicada para Lakatos e Marconi (2003, p. 160) pode ser definida como uma pesquisa que “estuda um problema relativo ao conhecimento científico ou à sua aplicabilidade.” Sendo assim, buscam-se abordar de todas as formas, as características a qual o projeto necessita.

Portanto o presente projeto cumpre também os princípios de formação em ensino pesquisa e extensão, considerando que eles atuarão na comunidade para proposituras de melhorias no processo produtivo aliando-se, portanto, a missão da instituição de ensino.

3.2 Técnica de coleta de Dados

A técnica de coleta de dados utilizada terá como base observação e conversas semiestruturadas, a qual tem como objetivo conhecer de forma ampla o local a ser estudado.

Se tratando de um projeto de mapeamento de atividades, como meio de pesquisa, conta-se com a ajuda da entrevista semiestruturada com base em um, roteiro que tem por finalidade conhecer o

cliente e seus objetivos em primeiro contato (MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

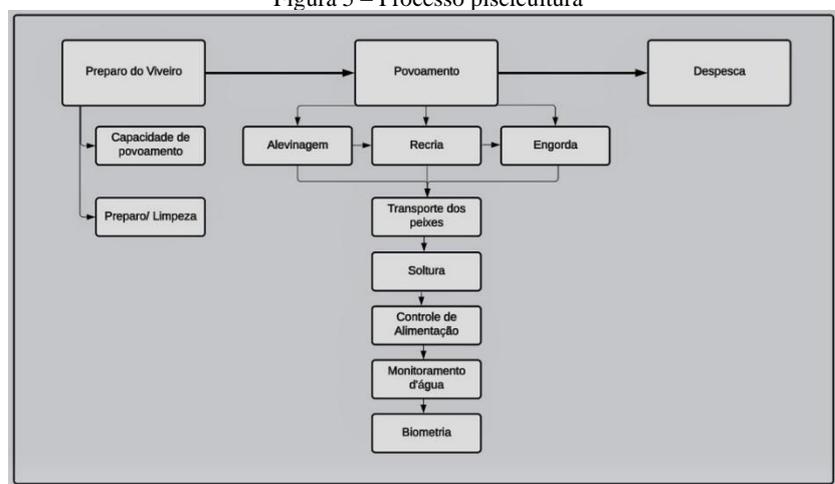
Contando com o apoio de pesquisas bibliográficas que foram compilados de trabalhos publicados anteriormente, como livros, artigos de periódicos, dicionários, enciclopédias, vários impressos, publicações periódicas, revistas e conteúdo online (DE MACEDO, 1995).

Junto com a pesquisa documental que é diferente da pesquisa bibliográfica, pois embora ambos utilizem documentos, o que os distingue é a fonte desses documentos: em primeiro lugar, as fontes são referidas como fontes primárias porque não passaram por nenhum tratamento analítico; No segundo, as fontes são fontes secundárias porque incluem toda a literatura já analisada e publicada anteriormente sobre o assunto. De modo geral buscará um levantamento de dados teóricos informal e formal, que auxiliem na técnica de coleta de dados para o projeto proposto. (KRIPKA; SCHELLER; BONOTTO, 2015)

Considerando o processo da piscicultura segundo De Faria (2013), após o preparo do viveiro inicia-se o processo de povoamento destes, em que se inclui os transportes dos peixes (larvas, alevinos, juvenis ou adultos), a solturas nos viveiros conforme a densidade de estocagem e alimentação, seja ela natural ou com ração, que deve seguir um parâmetro de três vezes ao dia para alevinos e juvenis (7:00, 12:00 e 16:00), sendo que, para o último estágio do ciclo duas vezes (8:00 e 16:00). Para o acompanhamento do ciclo recomenda-se que seja observado a cada três semanas, ou uma vez ao mês, a biometria que é o ato de capturar, medir o tamanho e pesar uma amostragem de no mínimo 50 peixes do viveiro. Este controle serve como parâmetro para acompanhamento do pescado para prevenir e identificar possíveis problemas antes da despesca, em que deve se suspender a alimentação com no mínimo 24 horas antes do procedimento. Após realizado a despesca recomenda-se destiná-los a um tanque de alvenaria por 48 horas para eliminar gosto da terra.

Em resumo, o processo de piscicultura consiste em preparação do viveiro, povoamento e despesca representado na figura 5 de maneira simplificada.

Figura 5 – Processo piscicultura

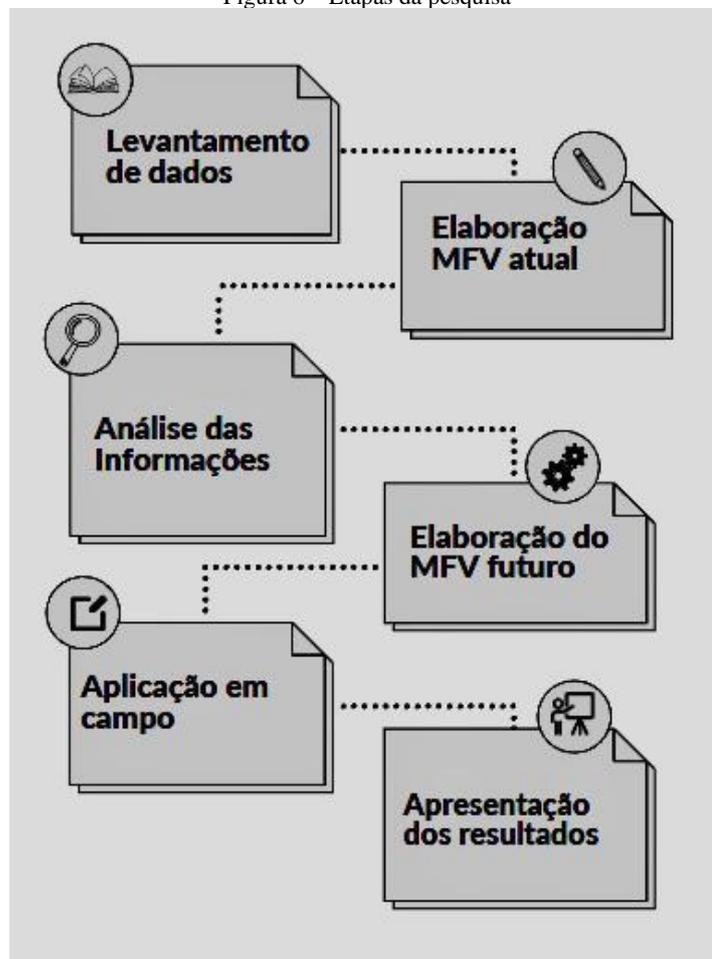


Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

3.3 Forma de análise dos dados

A forma de análise de dados é a descrição dos procedimentos a serem adotados na tabulação e análise dos dados, tanto para as análises quantitativas quanto para as análises qualitativas, como análise de conteúdo (MATIAS-PEREIRA, 2010). Utilizando-se da ferramenta MFV que busca trazer um mapa atual bem como sugerir um mapa futuro, ou seja, um mapa ideal de como deve transcorrer as atividades. Para isso sugere-se as seguintes etapas apresentadas na figura 6 a seguir:

Figura 6 – Etapas da pesquisa



Fonte: Autor, 2023

Com base na coleta de dados e na metodologia de pesquisa proposta, o objetivo é otimizar e padronizar o processo de produção de peixes, desenvolvendo um Modelo de Fluxo de Valor (MFV) atual. Com base nas pesquisas científicas registradas, pretende-se construir um mapa futuro ideal para o setor.

Para alcançar esse objetivo, iniciou-se uma coleta de dados teóricos para os próximos passos, levando em consideração os objetivos específicos. Até o momento, já foram realizadas as etapas de

conceituação do Lean e da piscicultura. O próximo passo é elaborar o mapa atual da atividade, o qual envolverá visitas e acompanhamentos em propriedades a serem definidas. Essas informações servirão como base para a elaboração do mapa futuro ideal.

Uma vez desenvolvido, o mapa futuro ideal será implementado e analisado ao longo do processo. Ao final, serão apresentados os resultados alcançados por meio desse trabalho

4 RESULTADOS ESPERADOS

Com o levantamento de dados científicos para elaborar o plano de trabalho para piscicultura busca-se alcançar resultados que trarão benefícios duradouros para os associados. Em primeiro lugar, destaca-se a padronização do processo. Isso implica garantir que todos os envolvidos desenvolvam as mesmas etapas e procedimentos, garantindo a qualidade do processo como um todo. Através da elaboração de um para futuro que atenda aos requisitos mínimos de padrões a serem adotados e adequados a cada realidade.

Outro resultado esperado é a redução da variedade de desconformidades. Ao analisar as principais fontes de desconformidades no processo produtivo, poderá ser implementadas medidas corretivas e preventivas eficazes. Isso resultará em uma produção mais eficiente, com menos erros e desperdícios, aumentando a qualidade dos peixes e estimulando menos retrabalhos e perdas financeiras.

Além disso, o plano de trabalho visa a redução dos custos de produção, por meio da possibilidade de rateio das despesas pela compra conjunta de insumos. Estabelecendo parcerias estratégicas com fornecedores e promovendo a aquisição coletiva de insumos entre os piscicultores, será possível obter economias de escala e melhores condições de compra. Isso resultará em uma redução nos custos unitários de produção.

Em suma, o plano de trabalho para piscicultura busca a padronização do processo, garantindo a qualidade através da uniformidade nas etapas e procedimentos aplicados. Além disso, almeja reduzir as desconformidades e os custos de produção, por meio da compra conjunta de insumos. A clareza nos processos e procedimentos, aliada ao espírito de equipe e pertencimento de grupo, garantirá uma execução consistente e eficiente do plano de trabalho, evitando improvisações e garantindo resultados positivos no empreendimento piscícola.

4.1 Cronograma

Mês/ Atividades	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag	Set	Out	Nov
Contato com produtores								
Levantamento teórico								
Coleta de dados								
Análise de dados								
Elaboração MFV atual								

Proposta de intervenção (Mapa estado futuro)								
Coleta e análise dos dados após intervenção								
Apresentação dos resultados								

REFERÊNCIAS

ALUKAL, V. George; MANOS, Anthony. **Lean Kaizen: a simplified approach to process improvements**. Quality Press, 2006.

BRASIL. **Lei 11.326, de 24 de julho de 2006**. Dispõe sobre a Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/111326.htm. Acesso em: 29 maio 2023.

CARDOSO, Univaldo Coelho. **Associação**. / Univaldo Coelho Cardoso, Vânia Lúcia Nogueira Carneiro, Édna Rabêlo Quirino Rodrigues. – Brasília : Sebrae, 2014.

DA SILVA, Alexandre; BREITENBACH, Raquel. O debate “agricultura familiar versus agronegócio”: as jaulas ideológicas prendendo os conceitos. **Extensão Rural**, v. 20, n. 2, p. 62-85, 2013.

DALFOVO, W. T. et al. **A constituição de um modelo associativista familiar como alternativa de desenvolvimento local e regional sustentável: o caso do borboletário do Sesc Pantanal em Poconé-MT**. In: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 40.,2010, Campo Grande. Anais... Campo Grande: SOBER, 2010.1 CD-ROM

DE FARIA, R. H. S. et al. Criação de peixes em viveiros. **Brasília. Codevasf**, p. 54-65, 2013.

DE MACEDO, Neusa Dias. **Iniciação à pesquisa bibliográfica**. Edições Loyola, 1995.

DENNIS, Pascal. **Produção lean simplificada**. Bookman Editora, 2009.

FRASCÁ-SCORVO, Célia Ma D.; SCORVO-FILHO, João Donato. A piscicultura. **Pesquisa & Tecnologia**, v. 8, n. 2, p. 1-4, 2011.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Plageder, 2009.

GUANZIROLI, Carlos Enrique. **Agricultura familiar e reforma agrária no século XXI**. Editora Garamond, 2001.

HEREDIA, Beatriz; PALMEIRA, Moacir; LEITE, Sergio Pereira. Sociedade e economia do "agronegócio" no Brasil. **Revista brasileira de ciências sociais**, v. 25, p. 159-176, 2010.

IBGE. **Censo Agropecuário 2017**. 2017. Disponível em: https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/pdf/agricultura_familiar.pdf. Acesso em: 30 abr. 2023.

LADEIRA, José Nunes. **Benefícios das Ferramentas Lean Manufacturing**. 2017. Tese de Doutorado.

KRIPKA, Rosana; SCHELLER, Morgana; BONOTTO, Danusa Lara. **Pesquisa Documental: considerações sobre conceitos e características na Pesquisa Qualitativa**. CIAIQ2015, v. 2, 2015.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 2003.

LEONELLO, João Carlos. **O associativismo como alternativa de desenvolvimento na dinâmica da economia solidária**. 2010.

LOPES, Maurício Antônio; CONTINI, Elisio. Agricultura, sustentabilidade e tecnologia.

Agroanalysis, v. 32, n. 02, p. 27-34, 2012.

MACIEL, Kleciane Nunes; BARBOSA, Luciano Celso Brandão Guerreiro; **BERGAMASCO, Sônia Maria Pessoa Pereira. ASSOCIATIVISMO RURAL: A EXPERIÊNCIA DA ASSOCIAÇÃO EXTRATIVISTA DE PIMENTA ROSA NO MUNICÍPIO DE PIAÇABUÇU, ALAGOAS.**

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓFILO, Carlos Renato. Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2009

MATIAS-PEREIRA, José. Manual de metodologia da pesquisa científica. São Paulo: Atlas S.a., 2010.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **População mundial deve chegar a 9,7 bilhões de pessoas em 2050, diz relatório da ONU.** 2019. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/83427-popula%C3%A7%C3%A3o-mundial-deve-chegar-97-bilh%C3%B5es-de-pessoas-em-2050-diz-relat%C3%B3rio-da-onu>. Acesso em: 30 abr. 2023

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura.** Annablume Editora, 1998.

ROTHER, Mike; CHOQUE, João. **Aprendendo a ver: mapeamento do fluxo de valor para agregar valor e eliminar muda** . Lean Enterprise Institute, 2003.

SANGALLI, Adriana Rita et al. Associativismo na agricultura familiar: contribuições para o estudo do desenvolvimento no assentamento rural lagoa grande, em dourados (ms), BRASIL. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 17, n. 2, p. 225-238, 2015.

SCHULTER, Eduardo Pickler; VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro. **Evolução da piscicultura no Brasil: diagnóstico e desenvolvimento da cadeia produtiva de tilápia.** Texto para Discussão, 2017.

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. **Piscicultura: fundamentos da produção de peixes.** / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. – Brasília: SENAR, 2017

VIEIRA, Maurício Garcia et al. Aplicação do Mapeamento de Fluxo de Valor para Avaliação de um Sistema de Produção. 2006.

WANG, John X. **Lean manufacturing: Business bottom-line based.** CRC Press, 2010.

WOMACK, James P. **A mentalidade enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riqueza.** Gulf Professional Publishing, 2004.