



Mapeamento e modelagem dos processos de estampa e sublimação em uma indústria de confecção de uniformes

Daniel Maia Pereira | daniel.p@aluno.ifsc.edu.br
Mateus Müller Franco | mateus.muller@ifsc.edu.br

RESUMO

Este estudo tem como objetivo mapear e modelar os processos dos setores de estampa e sublimação em uma indústria de confecção de uniformes, buscando identificar falhas operacionais e propor melhorias. A pesquisa foi desenvolvida com base na aplicação integrada de três ferramentas de gestão por processos. O Diagrama de Tartaruga foi utilizado para organizar visualmente os elementos críticos de cada etapa produtiva. A modelagem dos fluxos de trabalho foi realizada com a notação BPMN, permitindo representar o funcionamento atual de forma estruturada. A ferramenta 5W2H foi aplicada para estruturar um plano de ação voltado à otimização das atividades observadas. Os resultados indicaram diversos gargalos, como ausência de padronização nos procedimentos, falhas no controle de qualidade, processos manuais não documentados e forte dependência de colaboradores específicos. Como resultado, esses fatores impactam negativamente na produtividade, no controle de desperdícios e na qualidade final dos produtos. A aplicação integrada das metodologias permitiu não apenas alcançar os objetivos propostos, mas também demonstrou ser uma abordagem viável e replicável em outras pequenas e médias empresas do setor têxtil. Por fim, recomenda-se a continuidade do estudo com a modelagem do processo futuro, visando à implementação efetiva das melhorias identificadas. O trabalho contribui para o avanço da gestão por processos no setor de confecção, especialmente no contexto de empresas de pequeno porte, onde a adoção de metodologias estruturadas ainda é limitada.

Palavras-chave: mapeamento de processos; modelagem de processos; BPMN; 5W2H; indústria de confecção.

1 INTRODUÇÃO

Conforme Cruz *et al.* (2024) a indústria de confecção representa um dos principais setores dentro da área têxtil e de vestuário, sendo responsável pela conversão de tecidos e diversos materiais em peças de roupa finalizadas. Esse processo envolve etapas como o corte, a costura, o acabamento e a embalagem. De acordo com Valle e Costa (2016), a compreensão da organização como um todo é essencial para que a organização tenha uma macrovisão da organização e dos processos organizacionais. De acordo com Davenport (1994), os processos podem ser compreendidos como sequências estruturadas de atividades organizadas com o propósito de gerar um resultado específico voltado a um cliente ou mercado. Nesse mesmo sentido, Campos (2014) explica que um processo é formado por etapas interligadas, executadas de maneira ordenada, de modo que, ao serem concluídas, resultam em um produto ou serviço final.

Desse modo, para uma empresa se manter e ter seu desempenho aprimorado, é indispensável mapear e modelar seus processos. Neste contexto, o Gerenciamento de Processos de Negócio – BPM (do inglês, *Business Process Management*) surge como uma abordagem estratégica, pois, integra metodologias, ferramentas e tecnologias para transformar processos em vantagem competitiva (Dumas *et al.*, 2018). Além disso, as organizações que adotam BPM alcançam redução de custos em até 30%, bem como maior alinhamento entre estratégia e operação (Hammer, 2015). Para representar os processos de maneira clara e objetiva, utiliza-se a Notação de Gerenciamento de Processos de Negócios – BPMN (do inglês, *Business Process Model and Notation*), a qual, segundo Weske (2019), constitui uma linguagem visual padronizada que possibilita a modelagem precisa de fluxos de trabalho complexos, facilitando sua compreensão e comunicação entre os diversos *stakeholders*.

Ferramentas como o 5W2H e o Diagrama de Tartaruga desempenham um papel fundamental na gestão de processos. O método 5W2H, de acordo com Pereira (2020), é utilizado no planejamento operacional e organiza as ações a serem executadas com base em sete perguntas fundamentais, promovendo maior clareza na condução de projetos. Já o Diagrama de Tartaruga, conforme apontam Almeida e Souza (2019), é uma ferramenta de mapeamento que apresenta, de forma visual, os principais elementos de um processo, como entradas, saídas, recursos e controles, o que contribui para identificar gargalos e oportunidades de melhoria.

Diante deste contexto, a pesquisa busca responder a seguinte questão: “Como a aplicação de técnicas de BPM pode transformar processos produtivos do setor de confecção em vantagem competitiva, considerando os desafios específicos da cadeia têxtil brasileira?” Para responder a esta pergunta, este trabalho está estruturado em quatro seções, denominados respectivamente como, introdução, metodologia, resultados e conclusão.

1.1 Objetivos

Considerando a problemática investigada, definiram-se os seguintes objetivos, organizados em geral e específicos.

1.1.1 Objetivo geral

Mapear e modelar os processos de estampa e sublimação de uma indústria de confecção de uniformes.

1.1.2 Objetivos específicos

- Aplicar o Diagrama de Tartaruga para realizar o mapeamento detalhado dos processos de estampa e sublimação.
- Utilizar a notação BPMN para modelar graficamente os fluxos de trabalho dos setores supracitados.
- Elaborar um plano de ação baseado na ferramenta 5W2H, com o intuito de propor melhorias nos processos identificados, promovendo maior eficiência operacional e redução de gargalos.

2 METODOLOGIA

A Aquas Uniformes é uma indústria têxtil de pequeno porte sediada em Caçador/SC, especializada na produção de uniformes esportivos, camisetas e moletons personalizados. Seu processo produtivo abrange desde a criação de artes até as etapas de impressão, estampa/sublimação, corte e costura. A trajetória da empresa começou como faccionista na área de costura para outras indústrias, porém, ao perceber que a qualidade de seus produtos superava a dos concorrentes, decidiu investir na produção própria.

Inicialmente a empresa adquiriu uma máquina de bordado, mas a produção era sazonal. Como seu foco sempre foi a comercialização de peças personalizadas, a empresa precisou se adaptar às demandas do mercado. Após pesquisas, passou a utilizar a serigrafia, técnica que hoje é considerada obsoleta, mas que na época permitiu sua consolidação no setor. Com o crescimento do negócio, a empresa investiu em sublimação, um avanço tecnológico que, apesar de oferecer maior qualidade de impressão, apresentava limitações por só ser aplicável em tecidos específicos. Para superar essa barreira, a empresa adotou o processo DTF (do inglês, *Direct To Film*), que ampliou suas possibilidades de estamparia em diversos tipos de tecido. Este estudo foi desenvolvido com base em uma entrevista semiestruturada com a gestora de uma indústria têxtil, com profundo conhecimento sobre os setores de estamparia e sublimação.

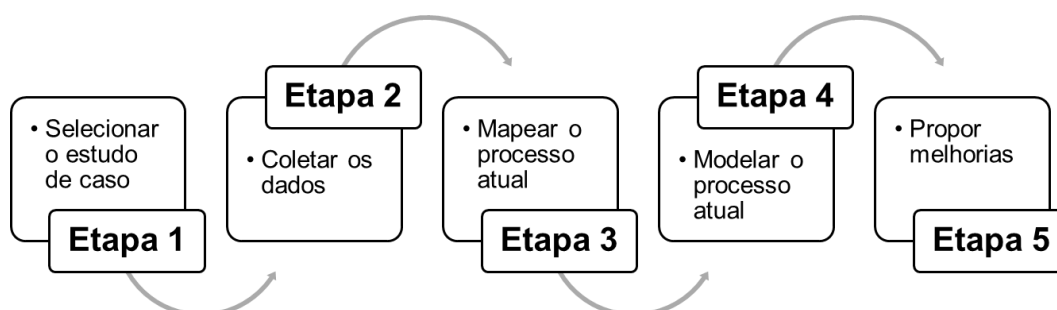
O objetivo principal foi mapear e modelar os processos atuais, identificando oportunidades de melhoria sem, contudo, implementar ou monitorar as mudanças nesta fase inicial. Para garantir uma análise precisa, foram utilizadas as seguintes fontes de informação: documentação interna, oriunda de manuais de operação, procedimentos padrão e registros de produção, além de entrevistas, com questionamentos direcionados à gestora para entender desafios, tempos de execução e pontos críticos.

Dessa forma, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa, a qual, segundo Minayo (2014), utiliza técnicas como entrevistas semiestruturadas, observação participante e análise documental, possibilitando a compreensão aprofundada de fenômenos complexos e

subjetivos. De acordo com Denzin e Lincoln (2018), esse tipo de pesquisa tem como principal característica a utilização do ambiente natural como fonte direta de dados, sendo o próprio pesquisador o instrumento central na investigação, com ênfase nos significados e processos que não podem ser mensurados em termos quantitativos. Complementarmente, Yin (2015) destaca que o estudo de caso qualitativo é especialmente eficaz para explorar, com profundidade, processos singulares, principalmente quando as fronteiras entre o fenômeno analisado e o contexto em que ele ocorre não estão claramente definidas.

A metodologia científica refere-se ao estudo dos métodos e instrumentos necessários para a construção do conhecimento, sendo composta por um conjunto de regras fundamentais que orientam a realização de experimentos com o objetivo de gerar novos saberes, conforme Lakatos e Marconi (2017). Nesse contexto, Gil (2019) ressalta que o uso de representações gráficas, como fluxogramas, constitui uma ferramenta metodológica relevante, pois facilita a visualização de processos e a identificação de relações de causa e efeito em pesquisas empíricas. Assim sendo, a Figura 1 apresenta as etapas delimitadas para este estudo.

Figura 1 – Fluxograma da metodologia



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

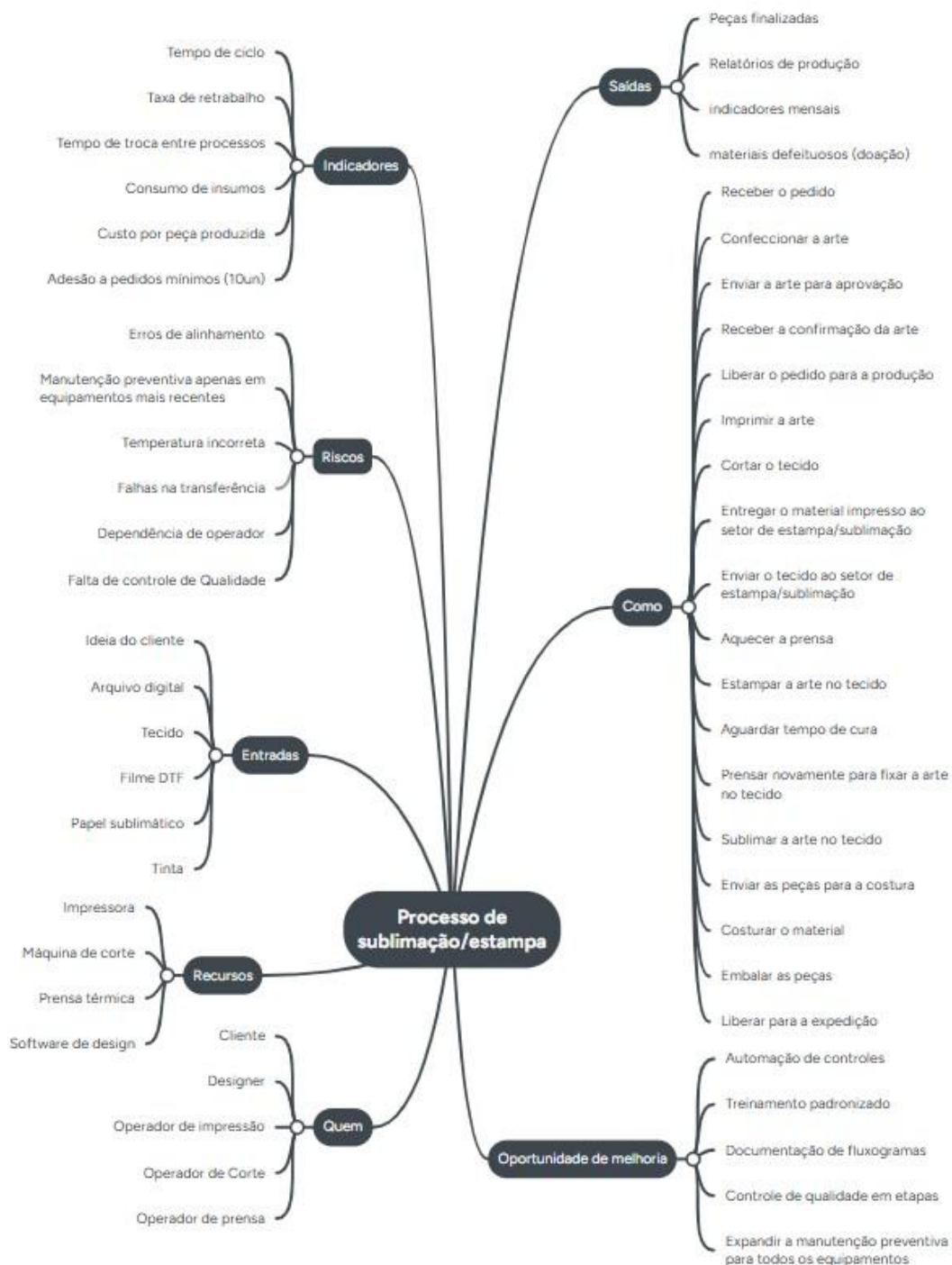
3 RESULTADOS

Em continuidade, os resultados desta pesquisa são apresentados a seguir, de acordo com o fluxograma disposto acima, priorizando os resultados das etapas 3, 4 e 5.

3.1 Mapear o processo atual

Após a realização de visitas técnicas à empresa, bem como a condução de reuniões com os principais envolvidos nos processos e a coleta sistemática de dados, foi possível efetuar o mapeamento do processo vigente. Esse levantamento permitiu identificar e representar todas as interações e elementos atualmente existentes, os quais estão organizados por meio do Diagrama de Tartaruga, apresentado na Figura 2 a seguir.

Figura 2 – Mapeamento de processos

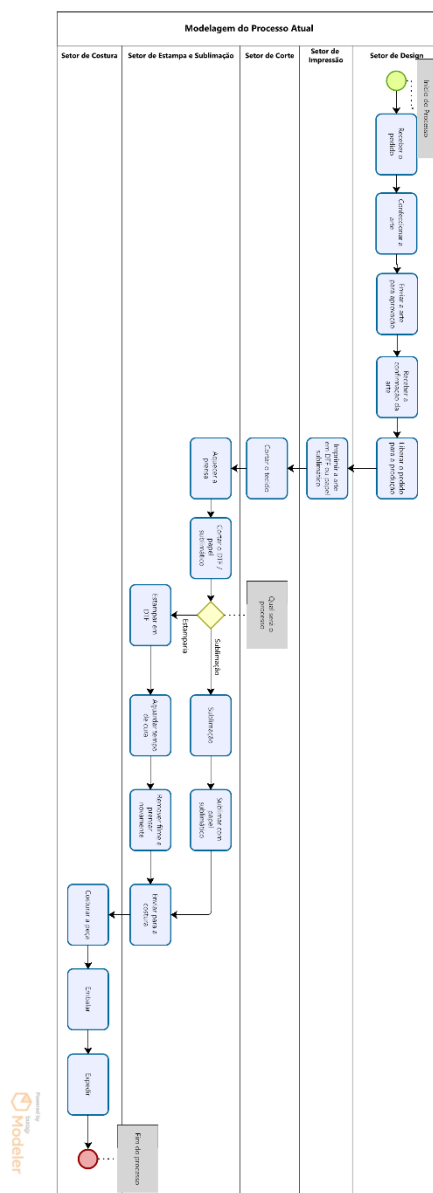


Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

3.2 Modelar o processo atual

Com base nas informações obtidas na etapa de mapeamento de processos, foi possível realizar a modelagem do processo atual utilizando a notação BPMN. Essa modelagem, sem propor alterações no fluxo existente, teve como objetivo representar graficamente, de maneira estruturada e padronizada, o funcionamento dos processos da organização em estudo. Desta forma, a modelagem resultante é apresentada na Figura 3.

Figura 3 – Modelagem de processos



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

3.3 Propor melhorias

A ferramenta 5W2H foi utilizada, de forma simplificada, para estruturar e esclarecer os aspectos fundamentais do processo, conforme detalhado abaixo:

What (O quê?) Processo de estampa e sublimação em peças têxteis.

Why (Por quê?) Personalização de camisetas e outros produtos conforme demanda do cliente.

Who (Quem?) Operador de máquina.

Where (Onde?) Setor de estamparia e sublimação da empresa.

When (Quando?) Após o corte do tecido e antes da costura final.

How (Como?) Utilização de máquinas de estampa e sublimação.

How Much (Quanto custa?) Insumos (tintas, tecidos), energia, mão de obra e manutenção de equipamentos.

Esta etapa permitiu uma visão macro do processo, facilitando a identificação de inconsistências e oportunidades de otimização. Com os dados coletados, o Diagrama de Tartaruga foi aplicado para detalhar os elementos críticos do processo. Após, foi realizada a modelagem do fluxo atual utilizando a notação BPMN, que oferece uma representação visual padronizada e de fácil compreensão.

A análise dos processos de estamparia e sublimação na indústria têxtil, conforme as informações coletadas, revela áreas onde a otimização pode impulsionar a eficiência e a qualidade. Embora a empresa seja de pequeno porte, diversas melhorias podem ser implementadas sem a necessidade de grandes investimentos, focando em aprimoramentos operacionais e de gestão.

Assim sendo, as principais melhorias passíveis de implementação são decorrentes dos seguintes problemas: ausência de controle de qualidade estruturada em todas as etapas da produção; falta de pontos de verificação de qualidade em cada transição de etapa; falta de procedimentos operacional padrão (POPs); inexistência de um fluxograma documentado; falta de treinamentos para os colaboradores; falta de um programa estruturado de aproveitamento de peças; ausência de manutenção preventiva para todos os ativos; dentre outros.

4 CONCLUSÃO

Este estudo analisou os processos de estampa e sublimação em uma confecção têxtil, identificando como a ausência de padronização, a falta de controle de qualidade estruturado e a dependência excessiva de colaboradores específicos impactam negativamente a eficiência e a qualidade dos produtos. Atualmente, a produção enfrenta problemas como, falhas de controle de qualidade entre as etapas, processos manuais sem documentação, desperdício de materiais e falta de treinamento padronizado. Dessa forma, para resolver esses gargalos, foram sugeridas intervenções baseadas em mapeamento e modelagem de processos, bem como com o 5W2H.

A aplicação prática de metodologias de BPM em pequenas empresas têxteis é ainda pouco explorada na literatura. Logo, os resultados demonstraram que a combinação do Diagrama de Tartaruga, BPMN e 5W2H foram eficientes para alcançar os objetivos deste

estudo e são replicáveis em outras organizações. De forma complementar, recomenda-se a continuidade da pesquisa com a construção do fluxo do processo futuro, com a notação BPMN, visando a apresentação de uma proposta de intervenção para a empresa e a implementação concreta das melhorias necessárias.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Roberto; SOUZA, Luís. **Ferramentas da Qualidade Aplicadas à Gestão por Processos**. Curitiba: Intersaberes, 2019.

CAMPOS, André. **Modelagem de processos com BPMN**. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2014.

CRUZ, Wendell Martins; RODRIGUES, Thiago de Almeida; OLIVEIRA, Rhuan Jadjeschi; KNUPP, Thiago Corrêa; SOANNO, Jamilly Furtado. Análise e melhoria do planejamento e controle da produção de uma pequena indústria de confecção. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 44., 2024, Porto Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre: ABEPRO, 2024. Disponível em: https://www.abepro.org.br/biblioteca/TCE_411_2015_46913.pdf Acesso em: 01 jun. 2025.

DAVENPORT, Thomas. **Reengenharia de Processos**: como inovar na empresa através da tecnologia da informação. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

DENZIN, Norman; LINCOLN, Yvonna. **The Sage Handbook of Qualitative Research**. 5. ed. New York: Sage Publications, 2018.

DUMAS, Marlon; LA ROSA, Marcello; MENDLING, Jan; REIJERS, Hajo. **Fundamentals of Business Process Management**. 2. ed. Berlin: Springer, 2018.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

HAMMER, Michael. **What is Business Process Management?** Boston: Harvard Business Review Press, 2015.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **Metodologia do Trabalho Científico**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

PEREIRA, João Carlos. **Gestão de Processos**: Métodos e Ferramentas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

VALLE, Rogério; OLIVEIRA, Saulo Barbará. **Análise e modelagem de processos de negócio**: foco na notação BPMN. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

WESKE, Mathias. **Business Process Management**: Concepts, Languages, Architectures. 3. ed. Berlin: Springer, 2019.



YIN, Robert. **Estudo de Caso**: Planejamento e Métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.