

DIAGNÓSTICO E PROPOSTA DE MELHORIA NO FLUXO DE ATENDIMENTO E PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO EM UMA JOALHERIA ARTESANAL

BRITO, GABRIEL MENEZES. RODRIGUES, PRISCILLA BORGES DE FREITAS.
VITTOY, RICARDO. MORAIS, ELÓDIA TEODORO VALADÃO DE

Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Escola Politécnica e de Artes

Engenharia de Produção

Goiânia-GO-Brasil

RESUMO: Este estudo apresenta um diagnóstico do fluxo de atendimento e da programação da produção de uma joalheria artesanal, marcada por controles manuais, baixa rastreabilidade e priorização empírica. Com base em *A3 Thinking*, PCP e gestão de serviços, identificou-se que a ausência de padronização, a dependência de um único ourives e a falta de critérios formais de priorização geram atrasos e variabilidade. Foram propostas contramedidas simples e de baixo custo, incluindo padronização dos registros, controle visual por cores, regras estruturadas de priorização e um modelo de planilha para apoio ao PCP. Embora não implementadas, as soluções indicam potencial para aumentar previsibilidade, reduzir atrasos e sustentar ciclos de melhoria contínua.

Palavras-chave: PCP; *A3 Thinking*; Joalheria artesanal; Padronização; Prioridade; Rastreabilidade; Melhoria contínua.

ABSTRACT: This study provides a diagnosis of the service flow and production scheduling of a small artisanal jewelry workshop, characterized by manual controls, low traceability, and empirical prioritization. Using *A3 Thinking*, Production Planning and Control (PPC), and service management principles, it was found that the lack of standardization, dependence on a single goldsmith, and absence of formal prioritization criteria contribute to delays and workflow variability. The proposed countermeasures—standardized records, color-based visual control, structured prioritization rules, and a conceptual spreadsheet model—are simple, low-cost solutions with potential to increase predictability, reduce delays, and support continuous improvement, even though implementation was beyond the scope of this study.

Keywords: PPC; *A3 Thinking*; Artisanal jewelry; Standardization; Prioritization; Traceability; Continuous improvement.

1.Introdução

O mercado de joias em ouro no Brasil apresenta relevância tanto no âmbito nacional quanto internacional, caracterizando-se pela forte tradição cultural, pela valorização estética e pelo reconhecimento do ouro como ativo de prestígio e segurança. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos (IBGM, 2021), o setor joalheiro brasileiro é consolidado, apoiado pelo fato de o país ser um dos maiores produtores mundiais de ouro, o que favorece a competitividade interna e a atratividade no comércio externo. Esse mercado, além de representar luxo e sofisticação, mantém

estreita relação com o consumo em datas comemorativas, casamentos e celebrações sociais, tornando-se um símbolo presente no cotidiano de diferentes classes sociais.

Do ponto de vista econômico, a joalheria em ouro contribui significativamente para a geração de empregos diretos e indiretos, envolvendo desde a extração mineral até o design e a comercialização de peças, conforme levantamento da Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (ApexBrasil, 2020), o setor movimenta bilhões de reais ao ano, reforçando sua importância para a economia nacional. As exportações brasileiras de joias, especialmente destinadas a mercados como Estados Unidos, Europa e Oriente Médio, representam um fator estratégico para a balança comercial, além de ampliar a visibilidade internacional da produção nacional (IBGM, 2021).

A modernização do mercado ao longo do tempo é notável, refletida principalmente pela introdução de tecnologias digitais no processo criativo e produtivo. Técnicas artesanais de ourivesaria, ainda valorizadas, passaram a ser complementadas por softwares de modelagem tridimensional (CAD), impressão 3D de protótipos e novos processos de fundição e cravação de pedras, que garantem maior precisão e qualidade às peças (SEBRAE, 2019). Essa transformação também se estendeu ao relacionamento com o consumidor, que passou a contar com canais digitais de compra e interação, ampliando a democratização do acesso a joias personalizadas e de luxo.

Por fim, destaca-se a relevância da customização como tendência contemporânea e diferencial competitivo. A personalização de joias representa mais do que um produto estético, funcionando como um registro simbólico de momentos únicos, como casamentos, formaturas e conquistas pessoais. Para Silva (2022), a joia personalizada carrega não apenas valor material, mas também um componente afetivo e cultural, sendo percebida como um bem atemporal. Nesse sentido, a customização fortalece a conexão emocional entre consumidor e marca, ao mesmo tempo em que reforça a exclusividade, atributo essencial para a consolidação do setor joalheiro no mercado de luxo.

O presente trabalho tem como objetivo principal diagnosticar e propor melhorias no processo de atendimento, registro e controle da produção de uma joalheria artesanal com mais de 25 anos de mercado, situada em Goiânia – GO. Para isso, serão aplicadas técnicas de Planejamento e Controle da Produção (PCP), ferramentas de Melhoria Contínua e conceitos de Gestão de Desempenho, com o intuito de otimizar os fluxos internos, ampliar a rastreabilidade e elevar o nível de satisfação dos clientes.

Nesse sentido, pretende-se mapear todas as etapas que envolvem o atendimento, o registro de pedidos e a execução dos serviços de fabricação e reparo de joias, de modo a identificar problemas no atendimento e na programação da produção. Também será analisada a jornada do cliente e o tempo médio de processamento (*lead time*), visando propor uma priorização de pedidos, que considere tanto critérios financeiros quanto demandas de conserto. Além disso, serão definidos indicadores de desempenho (*KPIs*) para monitoramento de prazos, qualidade e satisfação, bem como elaborado um modelo de banco de dados para clientes e pedidos, garantindo maior rastreabilidade das informações. Por fim, serão sugeridas práticas de melhoria contínua e de gestão de serviços adequadas ao contexto de uma joalheria artesanal de pequeno porte.

A joalheria artesanal analisada apresenta dificuldades no gerenciamento das ordens de serviços, prazo de entrega e na programação da produção, uma vez que não dispõe de um sistema formal para o registro dos pedidos, o que ocasiona perda de informações e atrasos nas entregas. Os atendimentos realizados por telefone ou aplicativos de mensagens carecem de rastreabilidade, enquanto as solicitações de conserto permanecem desorganizadas e sem critérios claros de priorização, sendo favorecidas apenas as peças

de maior valor. Esse cenário compromete o equilíbrio da produção, reduz a confiabilidade dos serviços e dificulta o acompanhamento do desempenho, evidenciando a urgência de melhorias no fluxo de atendimento e no controle da produção.

O presente estudo tem como objetivo geral diagnosticar o fluxo de atendimento e a programação da produção de uma joalheria artesanal, propondo melhorias voltadas à padronização dos registros, à organização das prioridades e ao aumento da rastreabilidade interna. Especificamente, busca-se mapear o processo atual, identificar gargalos que afetam prazos e previsibilidade, analisar os critérios de priorização utilizados, propor um modelo padronizado de registro e priorização apoiado em conceitos de PCP e no A3 *Thinking*, e definir indicadores de desempenho aplicáveis ao monitoramento futuro. Ressalta-se que, devido às limitações de tempo, o estudo delimita-se ao diagnóstico e à formulação das propostas, não abrangendo a etapa de implementação.

2. Referencial Teórico

O referencial teórico apresenta os conceitos que fundamentam o diagnóstico e as propostas de melhoria desenvolvidas neste estudo. Os tópicos foram organizados de forma integrada, pois todos os elementos – desde os princípios básicos de PCP até as ferramentas de análise e sequenciamento – se conectam diretamente ao funcionamento da joalheria artesanal analisada.

2.1 Planejamento e Controle da Produção (PCP)

O Planejamento e Controle da Produção (PCP) envolve atividades que permitem organizar a sequência de trabalho, prever demandas, utilizar melhor os recursos e garantir que os produtos ou serviços sejam entregues conforme o planejado (SLACK et al., 2013). Em empresas de pequeno porte, como a joalheria estudada, o PCP torna-se ainda mais importante, pois a produção depende principalmente de um único profissional altamente especializado, o que limita a capacidade e aumenta a necessidade de organização.

Segundo Corrêa e Corrêa (2012), o PCP deve equilibrar capacidade produtiva, prazos e priorização das ordens para reduzir atrasos e dar estabilidade ao fluxo de trabalho. Em ambientes artesanais, onde cada pedido tem características próprias, formas simples e visuais de controle tornam-se fundamentais. No caso investigado, a falta de padronização no registro dos pedidos e a ausência de uma rotina clara de priorização foram identificadas como fatores centrais que prejudicavam o cumprimento dos prazos.

2.2 Serviços Personalizados e Fluxo de Atendimento

A joalheria artesanal opera dentro da lógica dos serviços personalizados, nos quais a experiência do cliente é parte essencial do valor entregue (FITZSIMMONS; FITZSIMMONS, 2014). Em serviços desse tipo, o atendimento, a comunicação e a previsibilidade do prazo são componentes tão importantes quanto a própria joia.

Parasuraman, Zeithaml e Berry (1988) destacam que a qualidade percebida pelo cliente depende da confiabilidade, da capacidade de cumprir o que foi prometido e da consistência no atendimento. Em ambientes manuais e personalizados, como na joalheria analisada, qualquer falha no registro, na classificação dos pedidos ou na priorização pode gerar atrasos e comprometer a confiança do cliente.

Por isso, a organização do fluxo de atendimento e a clareza na comunicação são elementos essenciais para a satisfação e fidelização, justificando a necessidade de padronização abordada neste estudo.

2.3 Rastreabilidade e Indicadores de Desempenho

A rastreabilidade é a capacidade de acompanhar as informações de um pedido ao longo do processo, garantindo transparência e confiabilidade (CARVALHO, 2017). Em joalherias artesanais, onde grande parte do controle ocorre por meio de envelopes físicos e registros informais, a falta de rastreabilidade pode gerar atrasos e perda de informações importantes.

Para apoiar a tomada de decisão e o planejamento, indicadores de desempenho são fundamentais. O *Lead time* mede o tempo total entre a entrada e a entrega do pedido (SLACK et al., 2013), enquanto o *OTIF (On Time In Full)* avalia se as entregas são realizadas no prazo e conforme o combinado (NEELY et al., 2005). Esses indicadores permitem identificar gargalos e apoiar rotinas de melhoria contínua.

Além disso, tais indicadores sustentam ferramentas estruturadas de análise, como o *A3 Thinking*, e contribuem para avaliar o impacto das mudanças propostas.

2.4 Metodologia A3 Thinking

O *A3 Thinking* é uma metodologia de resolução de problemas desenvolvida no Sistema Toyota, que organiza o raciocínio em uma estrutura única e visual (SHOOK, 2010). Ele permite descrever o contexto, analisar a situação atual, identificar causas, propor contramedidas e planejar a implementação e o acompanhamento dos resultados.

Segundo Liker (2005), o A3 favorece o aprendizado, a clareza e a padronização, promovendo melhorias contínuas em diferentes tipos de processos. No presente estudo, o A3 orientou o diagnóstico da joalheria, a identificação dos atrasos e a construção das propostas de padronização e controle visual.

2.5 Diagrama de Ishikawa

O Diagrama de Ishikawa, também chamado de diagrama de causa e efeito, organiza as causas potenciais de um problema segundo categorias como Método, Máquina, Mão de Obra, Material, Meio Ambiente e Medição (ISHIKAWA, 1986). A ferramenta amplia a visão sobre o problema e evita conclusões precipitadas.

Werkema (2014) ressalta que o diagrama é amplamente utilizado em processos de qualidade, *Lean* e *Six Sigma*, sendo essencial para a identificação de causas-raiz. No estudo, o Ishikawa permitiu organizar e compreender por que os atrasos aconteciam na joalheria, especialmente relacionados à falta de padronização, priorização subjetiva e concentração de tarefas em um único profissional.

2.6 Plano de Ação 5W2H

O plano 5W2H estrutura as ações necessárias para implementar melhorias com base em perguntas simples: *What, Why, Where, When, Who, How* e *How much*. Vergueiro (2014)

destaca que essa ferramenta facilita a clareza e o alinhamento das etapas, enquanto Paladini (2012) ressalta sua importância para transformar análises em ações práticas.

No presente estudo, o 5W2H foi utilizado para organizar a execução das contramedidas propostas, como a criação da planilha de controle, a definição das regras de priorização e a programação diária do ourives.

2.7 Regras de Sequenciamento da Produção

As regras de sequenciamento definem a ordem em que as tarefas serão executadas quando várias demandas competem pela mesma capacidade produtiva. Segundo Tubino (2017), essas regras são essenciais em ambientes de produção sob encomenda, pois ajudam a reduzir atrasos, organizar prioridades e melhorar a utilização do recurso.

As regras mais comuns incluem:

- FIFO (*First In, First Out*): ordem de chegada;
- EDD (*Earliest Due Date*): menor prazo;
- SPT (*Shortest Processing Time*): menor tempo de processamento;
- LPT (*Longest Processing Time*): serviços longos primeiro;
- CR (*Critical Ratio*): relação entre prazo e tempo de execução.

Slack et al. (2013) destacam que a escolha da regra depende das características do processo. No caso estudado, a lógica foi adaptada para a realidade da joalheria: joias novas recebem prioridade pela manhã (critério financeiro), consertos são atendidos em uma janela fixa diária (regularidade) e ajustes menores são realizados nos períodos ociosos (critério semelhante ao SPT). Essa abordagem combina diferentes regras clássicas de forma simplificada e adequada ao ambiente artesanal.

3. Metodologia

Este estudo caracteriza-se como um estudo de caso aplicado, conduzido em uma joalheria artesanal de pequeno porte localizada em Goiânia. A pesquisa possui natureza descritivo-exploratória e abordagem mista, combinando observações qualitativas do processo produtivo com medições quantitativas de prazos e indicadores operacionais. O objetivo metodológico foi diagnosticar o fluxo de atendimento e a programação da produção, identificando falhas e propondo melhorias alinhadas à realidade operacional da empresa.

Importante destacar que, devido às limitações temporais da pesquisa, o presente trabalho não contempla a etapa de implementação prática das contramedidas, restringindo-se ao diagnóstico estruturado, ao mapeamento dos processos, à análise das causas e à proposição de melhorias.

3.1 Tipo de pesquisa

Adotou-se a estratégia de estudo de caso único, adequada para compreender fenômenos organizacionais que envolvem práticas informais, dependência de

conhecimento tácito e ausência de padronização. A natureza descritivo-exploratória permitiu caracterizar o fluxo produtivo, levantar problemas e compreender a dinâmica de atendimento e produção.

3.2 Abordagem da pesquisa

A metodologia foi estruturada com base no *A3 Thinking*, utilizado como guia sistemático para organizar a análise do problema, identificar causas-raiz e propor contramedidas. A escolha do A3 se deve à sua capacidade de integrar diagnóstico, raciocínio lógico e planejamento de ações, sendo amplamente recomendado para ambientes produtivos artesanais.

Além disso, conceitos de Planejamento e Controle da Produção (PCP) foram incorporados para apoiar a definição de critérios de priorização, indicadores de desempenho e regras de programação manual compatíveis com operações de pequeno porte.

A solução metodológica proposta considerou as restrições tecnológicas da empresa — marcada por controles manuais, baixo uso de sistemas digitais e execução concentrada em um único ourives — o que justificou a proposição de ferramentas simples, visuais e de baixo custo, como planilha Excel com formatação por cores e etiquetas físicas nos envelopes.

3.3 Coleta de Dados

A coleta de dados ocorreu com o acompanhamento da rotina operacional. Foram utilizados três procedimentos complementares:

- **Observação direta estruturada:** registro do fluxo real de entrada, execução e entrega dos pedidos, tempo aproximado das etapas e dificuldades operacionais.
- **Entrevistas semiestruturadas:** com a gerente e o ourives, visando compreender práticas informais de priorização, gargalos percebidos e variabilidade da demanda.
- **Levantamento documental:** análise dos envelopes físicos que funcionam como ordens de serviço, registros manuais e anotações internas.

Foram observados aproximadamente 70 pedidos ativos, incluindo joias novas e consertos, sendo coletadas variáveis como tipo de serviço, data de entrada, data prometida, data de entrega e status.

Os dados substanciaram o diagnóstico e permitiram calcular indicadores como *lead time*, *OTIF*, *WIP* e atraso médio.

3.4 Aplicação do A3 Thinking

O estudo seguiu as sete etapas clássicas do *A3 Thinking*: contexto, problema, meta, análise de causas, contramedidas, plano de ação e acompanhamento. Integradas aos princípios do PCP. O quadro abaixo resume a aplicação (Quadro 01).

Quadro 01 - Aplicação do caso na metodologia A3 Thinking

Etapa	Descrição	Aplicação no caso
1. Contexto	Compreensão do ambiente e relevância do problema	Joalheria com operação centralizada em um único ourives e controle manual dos pedidos.
2. Problema	Definição clara da dificuldade central	Atrasos recorrentes na entrega e falta de rastreabilidade dos serviços.
3. Meta	Estabelecimento de objetivo mensurável	Reduzir o <i>Lead time</i> médio de 20 para 10 dias e alcançar ≥90% de entregas no prazo (OTIF) .
4. Análise de causas	Identificação das causas principais	Falta de registro padronizado; acúmulo de envelopes; priorização empírica; ausência de critérios visuais; e baixa familiaridade dos operadores com ferramentas digitais .
5. Contramedidas	Propostas de melhoria	Desenvolvimento de planilha para controle visual; aplicação de critérios de cores por urgência e tipo de serviço; padronização de prazos; e criação de uma política de alocação de tempo produtivo planejada no A3 para equilibrar as prioridades entre consertos e joias novas.
6. Plano de ação	Planejamento e responsabilidades	Implantar o modelo piloto da planilha, rotular envelopes conforme urgência, aplicar a rotina diária de tempo reservado, atualizar registros e comparar indicadores antes/depois.
7. Acompanhamento	Monitoramento e ajustes	Coleta semanal de dados para análise de <i>Lead time</i> e <i>OTIF</i> , com ajustes graduais nas regras de priorização e rotina diária.

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2025

Reforça-se que, embora o plano de ação tenha sido elaborado, sua aplicação e monitoramento não compõem o escopo desta pesquisa, estando previstos para etapas posteriores.

3.5 Mapeamento do fluxo

Com base na observação direta, foi elaborado um **fluxograma funcional simplificado** contendo os dois fluxos principais, conforme Apêndice 01:

- (a) consertos
- (b) joias novas.

Foram identificados dois pontos críticos de controle: entrada do pedido e entrega ao cliente, que orientaram a proposta de padronização e a definição dos indicadores.

3.6 Indicadores e critérios de análise

Para estruturar o diagnóstico e subsidiar as propostas de melhoria, foram definidos quatro indicadores operacionais:

- *Lead time* médio: mede o ciclo total do pedido.
- *OTIF*: percentual de pedidos entregues no prazo.
- Atraso médio: impacto dos atrasos nas ordens.
- *WIP*: quantidade de pedidos em andamento.

Esses indicadores não foram monitorados após a implantação devido à delimitação do escopo, mas serviram para fundamentar a análise e a estruturação das contramedidas.

4. Resultados e Discussões

Esta seção apresenta o diagnóstico da situação atual da joalheria, o mapeamento dos fluxos, a análise das causas dos atrasos e a formulação das contramedidas, incluindo o modelo conceitual da planilha de controle. O conteúdo segue a lógica do *A3 Thinking* e demonstra, de forma compacta e aplicável, como o processo passa a funcionar após as melhorias propostas.

4.1 Diagnóstico do fluxo de atendimento e produção

O levantamento inicial mostrou que o processo de entrada, registro, priorização e execução dos pedidos é totalmente manual, baseado em envelopes físicos e práticas informais. Durante o período de observação, identificaram-se aproximadamente 70 pedidos ativos, sem padronização de informações, sem categorização por prioridade e sem mecanismos de rastreabilidade.

Três limitações centrais foram evidenciadas:

- Registro não padronizado, dificultando localização e monitoramento de pedidos.
- Priorização empírica, favorecendo joias novas pelo valor financeiro e represando consertos.
- Dependência de um único ourives, aumentando alternância entre tarefas e elevando o *lead time*.

Esses fatores comprometem previsibilidade, confiabilidade e capacidade de entrega.

4.2 Mapeamento do fluxo atual

O mapeamento funcional identificou dois fluxos concorrentes:

Fluxo A – Consertos

Cliente → Gerente (registro manual) → Caixa de pendências → Ourives → Entrega ao cliente.

Fluxo B – Joias novas

Cliente → Gerente (registro e definição do prazo) → Ourives (confeção completa) → Entrega.

A ausência de pontos intermediários de controle e a inexistência de priorização visual fazem com que o prazo prometido não seja utilizado como variável organizadora do processo.

4.3 Análise das causas dos atrasos

A análise com o Diagrama de Ishikawa, conforme apêndice 02, revelou causas agrupadas em:

- **Método:** falta de padronização e ausência de rotina de priorização;
- **Mão de obra:** dependência do ourives e julgamento subjetivo;
- **Máquina:** inexistência de ferramentas digitais simples;
- **Ambiente:** envelopes acumulados e sem lógica visual;
- **Medição:** ausência de indicadores;
- **Materiais:** competição entre serviços de demandas distintas.

Essas causas explicam a elevada variabilidade do fluxo e os atrasos recorrentes.

4.4 Contramedidas propostas

Com base nas causas identificadas, foram estruturadas contramedidas simples, visuais e de baixo custo, adequadas ao contexto artesanal da joalheria.

a) Padronização do registro

Criação de um formulário único com: tipo de serviço, data de entrada, prazo prometido, descrição da peça, status e observações.

b) Controle visual por cores

Aplicado aos envelopes e à planilha:

-  Urgente (Vermelho) – pedido com prazo vencido
-  Atenção (Amarelo) – faltam até 3 dias para o vencimento
-  Pode esperar (Verde) – mais de 3 dias para o prazo

c) Regras formais de priorização

- Joias novas → manhã (prioridade financeira)
- Consertos → janela fixa de 1–2 horas à tarde
- Ajustes → períodos ociosos

d) Política de alocação de tempo produtivo

Baseada em conceitos de PMP e *time slicing*, reduz alternância entre tarefas e estabiliza o fluxo diário.

4.5 Modelo conceitual da planilha de controle

Como suporte às contramedidas, desenvolveu-se um modelo conceitual de planilha Excel, organizado em quatro abas principais, conforme apêndice 03.

1. Cadastro de Clientes

Registra dados essenciais do cliente, permitindo rastreabilidade e histórico.

2. Controle de Pedidos

Padroniza registros, organiza o *WIP* e aplica cores conforme a urgência.

3. Programação Diária

Agenda prática do ourives, estruturada por turnos:

- Manhã: joias novas
- Tarde: consertos
- Ociosidade: ajustes.

4. Indicadores

Estrutura para cálculo de *lead time*, *OTIF*, atraso médio e carteira ativa.

O Quadro 02 apresenta o resumo das abas

Quadro 02 – Abas da planilha e suas finalidades

Aba	Conteúdo	Finalidade
Cadastro de Clientes	Nome, contato, observações	Rastreabilidade do cliente
Controle de Pedidos	Registro padronizado + cores	Visibilidade do <i>WIP</i> e atrasos
Programação Diária	Agenda por turnos	Executar regras de priorização
Indicadores	<i>Lead time</i> , <i>OTIF</i> , atraso, <i>WIP</i>	Acompanhar desempenho

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

4.6 Funcionamento do Processo Futuro (*TO-BE*)

Para demonstrar como a solução proposta passa a operar na prática, apresenta-se uma síntese do funcionamento futuro do processo, após a adoção do registro padronizado, do controle visual e da programação diária.

Quadro 03 – Funcionamento do Processo Futuro (TO-BE)

Etapa	Descrição da operação após a melhoria
1. Entrada e Registro	A gerente registra o pedido na planilha e aplica a etiqueta física correspondente.
2. Classificação da Prioridade	A planilha aplica automaticamente as cores (vermelho, amarelo, verde).
3. Organização dos Envelopes	Os pedidos são agrupados fisicamente por cor, facilitando visualização do <i>WIP</i> .
4. Programação Diária	Manhã: joias novas; Tarde: 1–2h fixas para consertos; Ociosidade: ajustes.
5. Execução e Atualização	Após a conclusão, a gerente atualiza data de entrega e status.
6. Monitoramento	Indicadores permitem acompanhar <i>lead time</i> , <i>OTIF</i> , atraso médio e carteira ativa.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

4.7 Plano de Ação 5W2H

A partir da definição das contramedidas é necessário um plano para que sejam implementadas na joalheria artesanal, baseado nisso foi elaborado um plano de ação 5W2H que possa atender os requisitos citados anteriormente no estudo, como mostra a Quadro 04.

Quadro 04 – Plano de Ação 5W2H

What (O quê?)	Why (Por quê?)	Where (Onde?)	When (Quando?)	Who (Quem?)	How (Como?)	How much (Quanto custa?)
Implantar controle visual de pedidos e prazos	Para facilitar a visualização dos pedidos e o nível de urgência	Setor de vendas	1º mês	Gestor de Produção	Implementar caixas com separadores e adesivos com cores intuitivas sobre os prazos dos pedidos	R\$ 100 (caixas/adesivos)
Padronizar o processo de entrada e priorização de pedidos	Evitar perda de informações e melhorar a definição de prioridades	Atendimento e PCP	2º mês	Supervisor de PCP	Criar formulário padrão com campos obrigatórios (cliente, prazo, prioridade, retorno financeiro)	R\$ 0 (interno)
Implantar indicadores de desempenho (OTIF, Lead Time, % retrabalho)	Monitorar eficiência e atrasos de entrega	PCP e administrativo	3º mês	Analista de Produção	Gerar relatórios mensais e reuniões de análise	R\$ 0 (uso de planilha)
Estabelecer rotina semanal de acompanhamento de pedidos	Garantir atualização contínua da rastreabilidade	PCP / gestão	Contínuo	Gestor de Produção	Reuniões curtas de 15 min para revisão de prazos e status	R\$ 0

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

4.8 Síntese dos resultados esperados

Embora a implementação não faça parte deste estudo, a solução proposta permite projetar melhorias como:

- Redução de atrasos;
- Maior previsibilidade do fluxo;

- Regularização dos consertos;
- Comunicação mais clara com o cliente;
- Base de dados estruturada;
- Suporte à melhoria contínua.

Os resultados apresentados demonstram a consistência do modelo conceitual e seu potencial de impacto na operação da joalheria.

5. Conclusão

O presente estudo analisou de forma estruturada o fluxo de atendimento e a programação da produção de uma joalheria artesanal com mais de duas décadas de atuação, identificando limitações relacionadas à ausência de padronização, à priorização empírica e à baixa rastreabilidade dos pedidos. Com base na abordagem do *A3 Thinking*, articulada aos conceitos de Planejamento e Controle da Produção (PCP) e gestão de serviços, foi possível compreender em profundidade as causas dos atrasos recorrentes, da variabilidade do fluxo e da falta de previsibilidade operacional.

A partir desse diagnóstico, foram desenvolvidas contramedidas simples, de baixo custo e aderentes ao contexto da empresa, incluindo: (i) padronização dos registros; (ii) controle visual de prioridades por cores; (iii) regras formais de priorização entre joias novas, consertos e ajustes; (iv) política de alocação de tempo produtivo; e (v) a elaboração de um modelo conceitual de planilha Excel, estruturada para apoiar o registro dos pedidos, a programação diária e o monitoramento de indicadores. Essas propostas respondem diretamente às causas identificadas e configuram um arcabouço aplicável de organização do fluxo produtivo.

Embora a implementação prática não tenha integrado o escopo deste estudo, devido às limitações de tempo, o conjunto de soluções apresentadas oferece um caminho consistente para melhorias futuras. A aplicação do modelo desenvolvido tende a reduzir atrasos, estabilizar o fluxo de consertos, aumentar a previsibilidade das entregas e criar uma base de dados confiável para tomada de decisão. Além disso, os indicadores definidos — *lead time*, *OTIF*, atraso médio e *WIP* — constituem instrumentos essenciais para ciclos de melhoria contínua, favorecendo uma cultura de acompanhamento sistemático do desempenho.

Conclui-se, portanto, que a proposta formulada neste trabalho não apenas atende aos objetivos delimitados, mas também contribui para fortalecer a gestão da produção em um ambiente artesanal, proporcionando maior confiabilidade, organização e transparência nos serviços prestados. Trabalhos futuros poderão contemplar a implementação integral da ferramenta, o monitoramento dos indicadores ao longo do tempo e a análise dos impactos reais das melhorias sugeridas na capacidade de entrega, na satisfação do cliente e na sustentabilidade operacional da joalheria.

6. Referências Bibliográficas

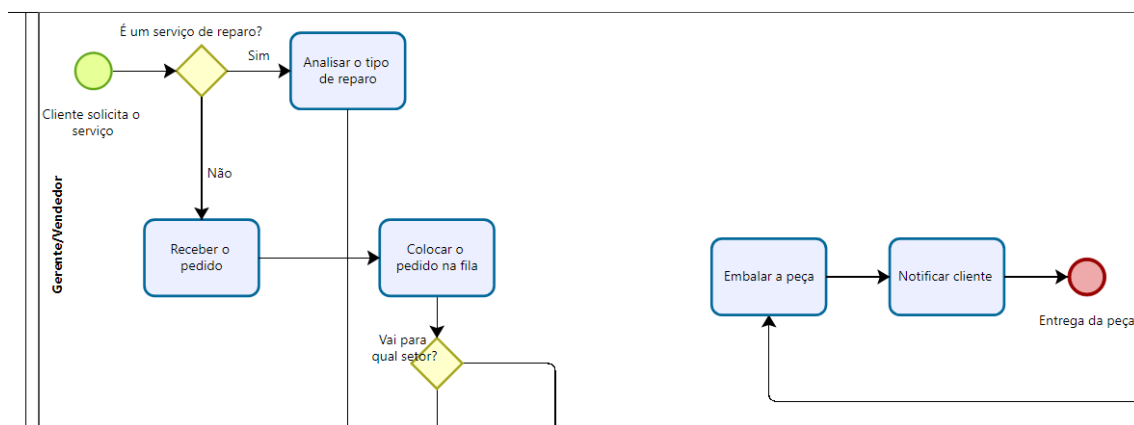
1. APEXBRASIL – Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos. Relatório setorial de gemas e joias. Brasília, 2020.
2. CARVALHO, M. M. Gestão da qualidade: teoria e casos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
3. CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. Administração da produção e operações: manufatura e serviços — uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2012.

4. FITZSIMMONS, J. A.; FITZSIMMONS, M. J. Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia da informação. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
5. IBGM – Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos. Panorama do setor de joias no Brasil. Brasília, 2021.
6. ISHIKAWA, K. Guide to quality control. Tokyo: Asian Productivity Organization, 1986.
7. LIKER, J. K. The Toyota Way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer. New York: McGraw-Hill, 2005.
8. NEELY, A.; GREGORY, M.; PLATTS, K. Performance measurement system design: a literature review and research agenda. International Journal of Operations & Production Management, v. 25, n. 12, p. 1228-1263, 2005.
9. PALADINI, E. P. Gestão da qualidade: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
10. PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A.; BERRY, L. L. SERVQUAL: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. Journal of Retailing, v. 64, n. 1, p. 12-40, 1988.
11. SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Estudo de mercado: joias e bijuterias. Brasília, 2019.
12. SHOOK, J. Managing to learn: using the A3 management process to solve problems, gain agreement, mentor and lead. Cambridge: Lean Enterprise Institute, 2010.
13. SILVA, R. S. A joalheria contemporânea e a personalização de peças: aspectos culturais e mercadológicos. Revista de Negócios e Inovação, v. 9, n. 2, p. 45-59, 2022.
14. SLACK, N.; BRANDON-JONES, A.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
15. TUBINO, D. F. Planejamento e controle da produção: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
16. VERGUEIRO, W. Gestão da qualidade aplicada a serviços. São Paulo: Atlas, 2014.
17. WERKEMA, M. C. Lean Seis Sigma: introdução às ferramentas do Lean Manufacturing. Belo Horizonte: Werkema Editora, 2014.

7. Apêndices

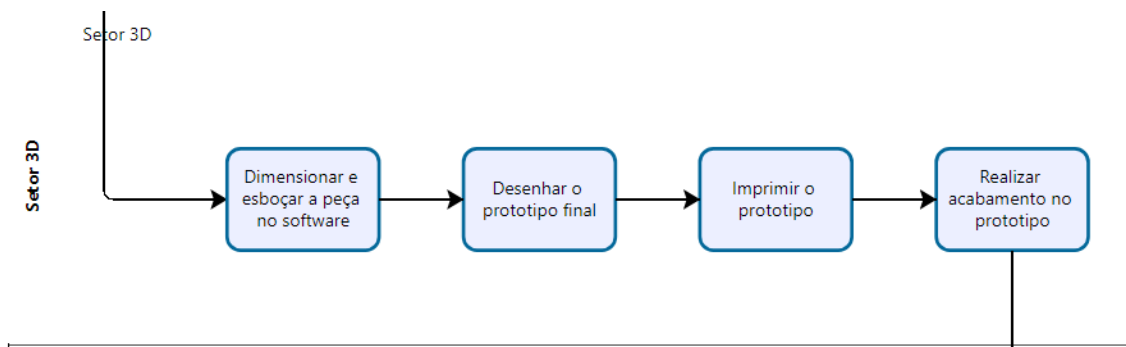
Apêndice 1 – Notação BPM do fluxo atual

Figura 1 – Raia 01 (Gerente)



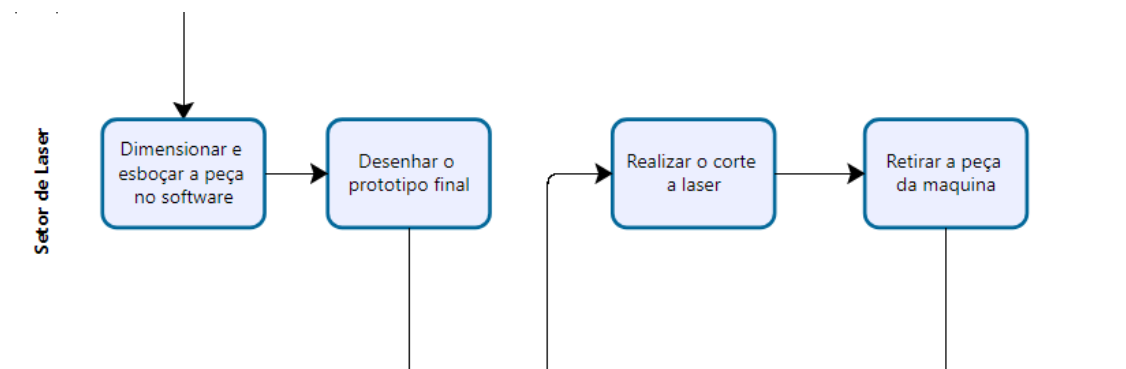
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 2 – Raia 2 (Setor 3D)



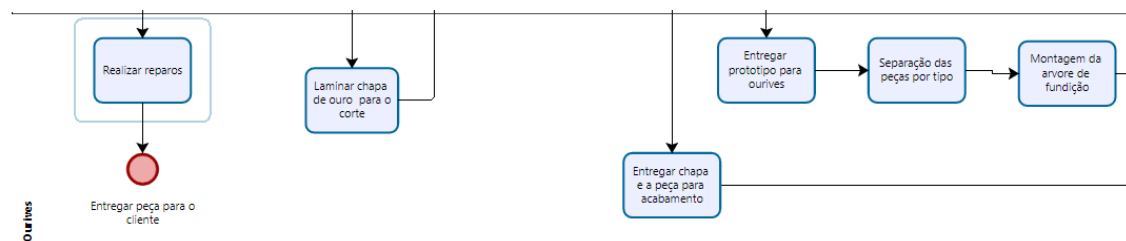
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 3 – Raia 3 (Setor laser)



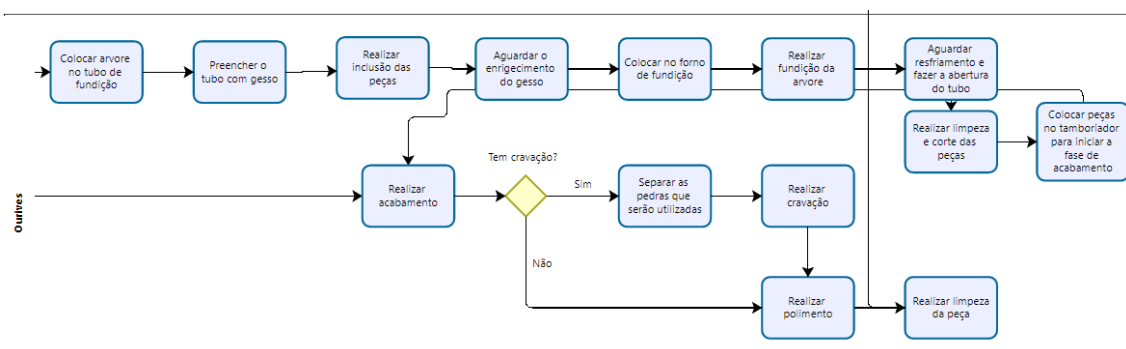
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 4 – Raia 4 (Setor Ourives)



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

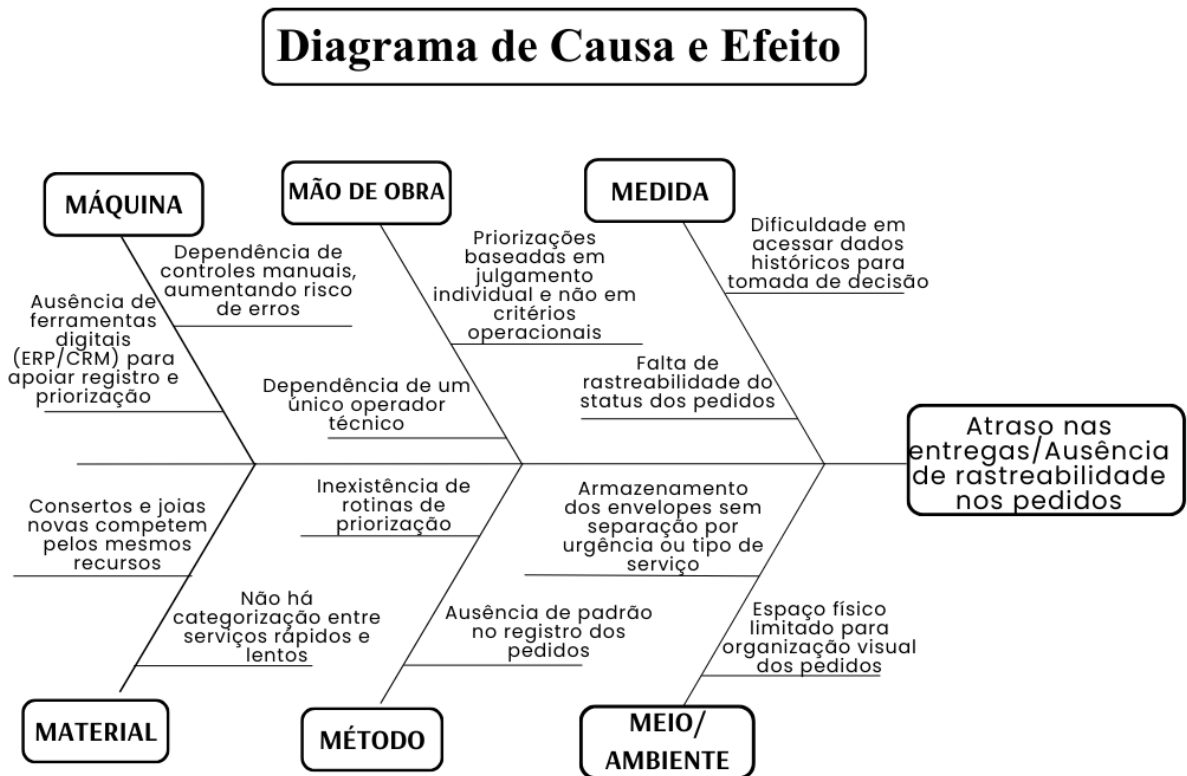
Figura 5 – Raia 4 (Setor Ourives)



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Apêndice 02 – Diagrama de Causa e Efeito

Figura 6 - Diagrama de Causa e Efeito



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Apêndice 03 – Ficha de cadastro

Figura 7 - Aba Cadastro de Clientes

ID Cliente	Nome do Cliente	WhatsApp	Observações
1	Ana Paula	(62) 9xxxx-xxxx	Cliente recorrente
2	wagna	(62) 9xxxx-xxxx	Cliente recorrente
3	Zelia	(62) 9xxxx-xxxx	Cliente recorrente
4	Luciana	(62) 9xxxx-xxxx	Cliente recorrente
5	Andressa	(62) 9xxxx-xxxx	Cliente recorrente
6	Marcela	(62) 9xxxx-xxxx	Cliente recorrente
7	Marina	(62) 9xxxx-xxxx	Cliente recorrente
8	Julia	(62) 9xxxx-xxxx	Cliente recorrente
9	Dantara	(62) 9xxxx-xxxx	Cliente recorrente
10	Alexsandra	(62) 9xxxx-xxxx	Cliente recorrente
11	Ana	(62) 9xxxx-xxxx	Cliente recorrente
12	Cida	(62) 9xxxx-xxxx	Cliente recorrente
13	Cintya	(62) 9xxxx-xxxx	Cliente recorrente
14	Renata	(62) 9xxxx-xxxx	Cliente recorrente
15	Cristina	(62) 9xxxx-xxxx	Cliente recorrente
16	João H	(62) 9xxxx-xxxx	Cliente recorrente
17	Flavia	(62) 9xxxx-xxxx	Cliente recorrente
18	Mara	(62) 9xxxx-xxxx	Cliente recorrente
19	Renan	(62) 9xxxx-xxxx	Cliente recorrente
20	Gracinha	(62) 9xxxx-xxxx	Cliente recorrente

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 8- Aba Controle de Pedidos

OS	ID Cliente	Tipo de Serviço	Tipo de Produto	Valor Estimado (R\$)	Data de Entrada	Prazo Prometido	Data de Entrega	Status	Situação Visual	Responsável	Observações
001	001	Joia Nova	Anel	1.200,00	05/11/2025	15/11/2025		Atrasado	Atrasado	Ourives	Urgente
002	001	Conserto	Colar	180,00	03/11/2025	07/11/2025		Atrasado	Atenção	Gerente	Cliente aguardando retorno
1485	2	Conserto	Conserto	-	10/10/2025	11/10/2025		Em produção	Atenção		
1458	3	Joia Nova	Colar	-	13/10/2025	23/10/2025		Em produção	Atenção		
1344	4	Conserto	Conserto	-	17/10/2025	18/10/2025		Em produção	Atrasado		
1456	5	Joia Nova	Brinco	-	24/09/2025	30/09/2025		Atrasado	Atrasado		
1407	6	Conserto	Conserto	-	25/10/2025	26/10/2025		Atrasado	Pode esperar		
1373	7	Conserto	Conserto	-	11/11/2025	12/11/2025		Em produção	Atrasado		
1291	8	Conserto	Conserto	-	12/10/2025	13/10/2025		Em produção	Atenção		
1355	9	Joia Nova	Brinco	-	26/10/2025	30/10/2025		Em produção	Atenção		
1493	10	Joia Nova	Anel	-	28/10/2025	03/11/2025		Atrasado	Atenção		
1455	11	Joia Nova	Pulseira	-	05/11/2025	13/11/2025		Atrasado	Atrasado		
1424	12	Conserto	Conserto	-	07/11/2025	08/11/2025		Em produção	Atrasado		
	13	Conserto	Conserto	-	09/11/2025	10/11/2025		Em produção	Pode esperar		
1440	14	Joia Nova	Anel	-	16/11/2025	22/11/2025		Em produção	Atrasado		
1385	15	Joia Nova	Brinco	-	19/10/2025	25/10/2025		Atrasado	Atenção		
1377	16	Joia Nova	Colar	-	20/10/2025	30/10/2025		Atrasado	Atenção		
1354	17	Conserto	Conserto	-	08/10/2025	09/10/2025		Em produção	Atenção		
1398	18	Joia Nova	Pulseira	-	04/10/2025	12/10/2025		Em produção	Atrasado		
1364	19	Joia Nova	Anel	-	08/10/2025	14/10/2025		Em produção	Atrasado		
1415	20	Joia Nova	Colar	-	10/10/2025	18/10/2025		Atrasado	Pode esperar		
1399	21	Joia Nova	Anel	-	12/10/2025	18/10/2025		Atrasado	Atrasado		
1452	22	Conserto	Conserto	-	18/10/2025	19/10/2025		Em produção	Atenção		
1404	23	Conserto	Conserto	-	01/11/2025	02/11/2025		Em produção	Atenção		
	24	Joia Nova	Colar	-	03/11/2025	13/11/2025		Em produção	Atenção		

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 9 - Aba Programação diária

Data	Turno	Tipo de Serviço	Pedido ID	Cliente	Tempo Estimado (h)	Situação	Observações
11/11/2025	Manhã	Joia Nova	001	Ana Paula	3h	Em execução	Prioridade financeira
11/11/2025	Tarde	Conserto	002	Ana Paula	1h	Atrasado	Fazer primeiro

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 10 - Aba Indicadores

Indicador	Objetivo	Resultado Atual
Lead Time médio (dias)	Medir tempo médio total do ciclo	11,2
OTIF (%)	Medir pontualidade	60
Atraso médio (dias)	Medir gravidade dos atrasos	15
WIP (pedidos ativos)	Carga atual	74

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

RESOLUÇÃO nº 038/2020 – CEPE

ANEXO I

APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O estudante Gabriel Menezes Brito do Curso de Engenharia de Produção matrícula 2023.1.0037.0020-0, telefone: (62)98312-7246 e-mail 20231003700200@pucgo.edu.br, na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do Autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **DIAGNÓSTICO E PROPOSTA DE MELHORIA NO FLUXO DE ATENDIMENTO E PROGRAMAÇÃO DA PRODUÇÃO EM UMA JOALHERIA ARTESANAL**, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto(PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 08 de Dezembro de 2025.

Assinatura do autor:  **GABRIEL MENEZES BRITO**
Data: 08/12/2025 15:32:09-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Nome completo do autor: Gabriel Menezes Brito

Assinatura do professor-orientador:

Nome completo do professor-orientador: Priscilla Borges de Freitas Rodrigues

 **PRISCILLA BORGES DE FREITAS RODRIGUES**
Data: 08/12/2025 15:43:30-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>