



## GESTÃO DE OPERAÇÕES E A MELHORIA DA EFICIÊNCIA POR MEIO DO COMPARTILHAMENTO DE MATERIAIS EM SMT: ESTUDO DE CASO NA CIS INDUSTRIAL DA AMAZÔNIA

Adriano Lopes Almeida, José Carlos Alves Roberto, Orsine Alves Ramos, Vitor Miguel Oliveira Fogaça, Victor Da Silva Almeida.



<https://doi.org/10.36557/2009-3578.2025v11n2p394-412>

Artigo recebido em 12 de Junho e publicado em 12 de Julho de 2025

### ARTIGO ORIGINAL

#### RESUMO

O projeto de pesquisa em estudo, tem como problemática a avaliação de como a separação de kits para a produção pode afetar a eficiência nas operações tendo como hipótese a estratégia de implantação de módulo de compartilhamento de materiais durante a fase de testes buscando entendimento se tal estratégia entregará melhores níveis de performance operacional na separação dos kits. Desta forma o objetivo geral é otimizar o tempo de separação do material pago à linha de SMT aumentando a eficiência das operações por meio do compartilhamento de materiais bem como analisar os procedimentos de separação atual, desenvolver estratégia de aumento de eficiência na separação dos kits e implantar método de compartilhamento de materiais. Dos procedimentos metodológicos utilizou-se a observação direta para a implantação do projeto visando contribuir na solução da problemática da empresa. Este estudo de caso visa desenvolver um método de otimização na separação de OF pagas a produção de modo a atender a demanda da empresa, minimizando as variabilidades do processo, entregando melhores índices de eficiência bem como desenvolvendo a capacidade de controle e de análise das demandas requisitadas pelo processo produtivo.

**Palavras-chave:** Gestão de operações, otimização, compartilhamento, eficiência.



# OPERATIONS MANAGEMENT AND IMPROVING EFFICIENCY BY SHARING MATERIALS IN SMT: A CASE STUDY AT CIS INDUSTRIAL DA AMAZÔNIA

## ABSTRACT

The research project under study has the problem of evaluating how the separation of kits for production can affect efficiency in operations, with the hypothesis of implementing a materials sharing module during the testing phase, seeking to understand whether this strategy will deliver better levels of operational performance in the separation of kits. The general objective is therefore to optimize the separation time of the material paid to the SMT line by increasing the efficiency of operations through material sharing, as well as analyzing the current separation procedures, developing a strategy to increase efficiency in the separation of kits and implementing a material sharing method. As part of the methodological procedures, direct observation was used to implement the project in order to help solve the company's problems. This case study aims to develop a method of optimizing the separation of OF paid for production in order to meet the company's demand, minimizing the variability of the process, delivering better efficiency rates as well as developing the ability to control and analyze the demands required by the production process.

**Keywords:** Operations management, optimization, sharing, efficiency.

**Instituição afiliada** – Centro Universitário Fametro; Universidade do Estado do Amazonas-UFAM

**Autor correspondente:** *Orsine Alves Ramos* [orsine\\_23@hotmail.com](mailto:orsine_23@hotmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





## **1. INTRODUÇÃO**

A gestão de operações é uma área cada vez mais vital para as organizações, dada a complexidade dos inúmeros processos envolvidos e a constante busca por altos índices de produtividade que evidenciem sua eficiência. A ineficiência, por sua vez, pode gerar custos inesperados de diversas naturezas, como aumento de despesas processuais e do produto final, impactos ambientais, interrupção das operações e até perda de certificações.

Nesse contexto, a relevância deste projeto reside no desenvolvimento de métodos de gerenciamento focados no controle de estoque, especificamente por meio do compartilhamento de materiais, visando aprimorar a performance industrial. A problemática central que impulsiona este estudo concentra-se na avaliação de como a separação de kits para a produção pode impactar diretamente a eficiência das operações, influenciando os resultados e métricas de desempenho.

Diante disso, a pesquisa se propõe a investigar a hipótese de que a implementação de um módulo de compartilhamento de materiais, durante a fase de testes na produção, resultará em melhores níveis de performance operacional na separação dos kits. O objetivo geral, portanto, é otimizar o tempo de separação do material destinado à linha SMT, aumentando a eficiência das operações por meio do compartilhamento de materiais. Para tal, este estudo de caso será desenvolvido na CIS Industrial da Amazônia, utilizando a observação direta como procedimento metodológico principal para contribuir na solução da problemática da empresa.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

O objetivo geral deste projeto é otimizar o tempo de separação do material pago a linha SMT aumentando a eficiência das operações por meio do compartilhamento de materiais.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Analisar os procedimentos de separação atual;
2. Desenvolver estratégias de aumento de eficiência na separação dos Kits;
3. Implementar método de compartilhamento de materiais.



### **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1 GESTÃO DA PRODUÇÃO E OS FATORES DE RISCOS NAS OPERAÇÕES**

Entendendo que os fatores de risco em operações, se não controlados, influenciam a gestão da produção das organizações e sua produtividade esta seção, dedica-se a elucidar as questões oriundas a respeito deste tema.

Segundo Borgatti Consulting (2024), um sistema de gestão de processos bem estruturado é essencial para aumentar a produtividade industrial. Processos eficientes permitem maior alinhamento entre as equipes, reduzem desperdícios e garantem entregas ágeis, o que se traduz em melhores resultados operacionais. A consultoria destaca que, para alcançar excelência, é necessário conhecer profundamente os fluxos produtivos e promover melhorias contínuas com base em dados e planejamento estratégico.

Da mesma forma, Ribeiro e Guillaumon (2022), afirmam que a gestão de operações envolve o uso de técnicas de planejamento e controle aplicadas à cadeia de suprimentos e à produção de bens e serviços, com o objetivo de aumentar a eficiência, reduzir desperdícios e garantir a entrega de valor ao cliente. O controle dos recursos produtivos, especialmente os bens de capital, é essencial para minimizar impactos operacionais e assegurar a sustentabilidade dos processos.

Segundo dados da Suframa (2025), no Estado do Amazonas a atenção dada às práticas eficientes de gestão da produção é de fundamental importância devido ao alto nível de competitividade entre as indústrias existentes na região. A autarquia sustenta que a Zona Franca de Manaus (ZFM) é um modelo de desenvolvimento econômico implantado pelo governo brasileiro objetivando viabilizar uma base econômica na Amazônia Ocidental, promovendo a melhor integração produtiva e social dessa região ao país, garantindo a soberania nacional sobre suas fronteiras.

Entende-se ainda que a autarquia afirma que o modelo ZFM é a mais bem-sucedida estratégia de desenvolvimento regional, e este modelo leva à região de sua abrangência (estados da Amazônia Ocidental: Acre, Amazonas, Rondônia e Roraima e as cidades de Macapá e Santana, no Amapá) desenvolvimento econômico aliado à proteção ambiental, proporcionando melhor qualidade de vida às suas populações.

Os dados afirmam ainda que, a Zona Franca de Manaus - ZFM compreende três



polos econômicos: comercial, industrial e agropecuário onde, o industrial é considerado a base de sustentação da ZFM. O Polo Industrial de Manaus possui aproximadamente 600 indústrias de alta tecnologia gerando mais de meio milhão de empregos, diretos e indiretos, principalmente nos segmentos de eletroeletrônicos, veículos de duas rodas e químico. Entre os produtos fabricados destacam-se: aparelhos celulares e de áudio e vídeo, televisores, motocicletas, concentrados para refrigerantes, aparelho de ar-condicionado entre outros.

Quanto aos dados dos Indicadores de Desempenho do Polo Industrial de Manaus (PIM) em andamento apresentou faturamento de R\$ 74,37 bilhões entre janeiro e abril de 2025, o que representa uma variação positiva de 14,82% em relação ao mesmo intervalo do ano passado (R\$ 64,77 bilhões). Os segmentos, eletroeletrônico e de Bens de Informática são responsáveis por 37,7% deste total. (SUFRAMA, 2025).

Desta forma, entende-se que a função do gerenciamento, além de manter os resultados satisfatórios, tem a preocupação de obter a satisfação financeira da empresa por meio de normas e procedimentos, que atendam os objetivos esperados com o supervisor da operação assumindo a responsabilidade pelos erros e defeitos bem como a correção desses problemas e a manutenção dos operadores.

Com relação aos custos e o aumento da produtividade, toda empresa quer aumentar o desempenho de sua produção e lucro, sem precisar aumentar custos. Para isso elas precisam de grandes esforços para influenciar positivamente seus negócios. A produtividade está ligada com a transformação de entradas e saídas. Os processos das organizações que transformam matérias primas em pacotes de valor a serem entregues aos clientes se tornam mais produtivas quando passam a utilizar menos recursos para produzir um mesmo produto, com as mesmas características.

Segundo Silva e Oliveira (2023), a integração entre sistemas de informação deve ser estrategicamente planejada, permitindo adaptações alinhadas às necessidades específicas de cada organização, o que contribui para uma maior agilidade e confiabilidade no uso dos dados — fatores que podem gerar vantagem competitiva.

Neste sentido e entendendo que o sistema de informação tem como objetivo principal coletar, processar e transformar dados em informações que são geradas para a tomada de decisões.



### **3.2 QUALIDADE TOTAL E O GERENCIAMENTO DA ROTINA**

A qualidade de um produto ou serviço é uma característica subjetiva e vem sendo muito discutida atualmente por ser uma grande vantagem competitiva para as organizações. Esta busca é iniciada com o fornecedor, uma matéria-prima de boa qualidade já diminui atrasos e gastos da empresa com retrabalhos, refugos, inspeções internas, e defeitos na linha de montagem, e isto contribui para a melhoria da qualidade e o aumento da confiança do consumidor no produto final.

É muito difícil medi-la, pois ela varia de acordo com o ponto de vista do cliente, com as características que espera encontrar nos produtos consumidos ou serviços realizados.

Devido a esta dificuldade de mensuração, Ferreira e Andrade (2023), destacam que a percepção de qualidade está diretamente relacionada à capacidade da organização em atender ou superar as expectativas dos clientes. Os autores explicam que a qualidade percebida não se limita às especificações técnicas do produto ou serviço, mas envolve também fatores subjetivos como confiabilidade, atendimento, tempo de resposta e empatia. Quando esses elementos estão alinhados às expectativas do consumidor, há maior probabilidade de satisfação e fidelização. Por outro lado, qualquer desvio negativo entre expectativa e entrega pode comprometer a imagem da marca e gerar perda de competitividade.

O objetivo do controle da qualidade é avaliar e garantir que as especificações do produto sejam obedecidas, para isso é realizada uma série de atividades, que começam com a definição das características de qualidade (se é confiável, possui boa aparência, durável, etc), e seguem as etapas de definição de como mensurar, como controlar a qualidade, como são descobertos e corrigidos os erros, e é finalizada em como manter um nível de continuidade das melhorias. “A gestão da qualidade fundamenta-se em princípios como foco no cliente, liderança, abordagem por processos, melhoria contínua e tomada de decisão baseada em evidências, sendo esses pilares essenciais para a excelência organizacional.” — Silva e Costa (2023, p. 115)

Com a competitividade atual e as grandes mudanças que ocorreram no mundo em termos de organização, leis, sistemas de produção, comportamento e direitos do



consumidor e competitividade entre empresas, as organizações precisam, cada vez mais, atingir a satisfação total do cliente e ter qualidade nos produtos, processos e serviços prestados aos clientes internos e externos para conquistar a sobrevivência da empresa.

Segundo Medeiros e Lima (2022), a melhoria contínua em sistemas produtivos depende da implementação de mecanismos de controle estatístico e da análise sistemática de indicadores como qualidade, custo, flexibilidade e confiabilidade. Esses elementos permitem que os gestores identifiquem falhas, avaliem o desempenho operacional e promovam ajustes estratégicos que elevem a eficiência e a competitividade da organização.

O controle da qualidade total é um sistema gerencial baseado na participação de todos os setores e de todos da empresa, no estudo e na condução do controle da qualidade.

### **3.3 MELHORIA CONTÍNUA**

A melhoria traz mudança e ajuste que fazem parte de um processo longo e estressante, porém, com isso, é possível realizar todos os procedimentos de produção fabril, e promover os estudos que possam auxiliar nas melhorias de fabricação. A características de cada produto e mão-de-obra deve ser utilizada de maneira a retirar o melhor neste processo de confecção de um produto com qualidade, atendendo todas as especificações e garantias.

Segundo Silva e Andrade (2022), a melhoria contínua consiste em um processo sistemático de aperfeiçoamento dos produtos e serviços com base nas necessidades e expectativas dos clientes. Os autores destacam que esse aprimoramento deve ser orientado por dados, envolver todos os níveis da organização e buscar constantemente o aumento da satisfação do consumidor e da competitividade da empresa.

A consciência de melhoria contínua é a forma de conscientizar todos os envolvidos de que não é somente para ganhar tempo e melhorar a qualidade, mas sim otimizar o tempo do colaborador que executará o serviço.

Desta forma, com a padronização de fabricação das peças e também de serviços, tem que seguir o passo-a-passo do processo de produção, assim qualquer anomalia no produto ou serviço é facilmente detectada e o problema deve ser resolvido o mais rápido possível. Caso o problema seja mais complexo que se pensava um estudo de caso deverá ser realizado para se chegar à raiz do problema e assim sanar o problema para que no



futuro não ocorra novamente.

Assim, todos os parâmetros quanto à melhoria continua seguem princípios relacionados ao tempo de operação o que é estreitamente relacionado ao *Just in Time*. Segundo Rodrigues e Lima (2022), o sistema *Just in Time* visa sincronizar o fluxo de materiais com o ritmo da produção, garantindo que cada componente chegue à linha de montagem exatamente no momento necessário e na quantidade exata. Essa abordagem reduz estoques intermediários, elimina desperdícios e aumenta a eficiência operacional, permitindo que a empresa responda com agilidade às demandas do mercado.

Segundo Silva e Santos (2022), a filosofia Kaizen está fundamentada na ideia de que todos os colaboradores da organização devem estar comprometidos com pequenas melhorias diárias em seus processos de trabalho. Essas mudanças graduais, embora discretas, geram impactos significativos ao longo do tempo, promovendo eficiência, padronização e cultura de melhoria contínua em todos os níveis da empresa.

Assim, a padronização nas empresas é muito importante para o seu sucesso, ela é realizada entre os seus próprios colaboradores, para assim, serem definidos quais processos e de que maneira poderá ser feito para que possam ser obtidos melhores resultados.

Mesmo após esta definição de padrões, alguns ainda podem ser modificados posteriormente, em vista do melhor aproveitamento de recursos e tempo, e para esses casos, essa revisão é incentivada pelas organizações. De acordo com Souza e Oliveira (2023), a padronização não se limita à criação de normas e procedimentos, mas envolve também a sua aplicação prática, o treinamento dos colaboradores e a verificação contínua do cumprimento dos padrões estabelecidos. Os autores destacam que a padronização eficaz assegura a repetibilidade dos processos, reduz variações e contribui para a melhoria contínua da qualidade.

Desta forma, o objetivo desta uniformização é garantir a qualidade total para a próxima etapa, e, eliminar a causa fundamental dos problemas do processo ou sistema.

O controle de qualidade serve para impedir que produtos defeituosos cheguem ao consumidor final, e para tal, mantém uma constante supervisão e ajuda nas linhas de produção. Inicialmente o controle se dá desde o início do processo, com o recebimento da matéria-prima, e termina com a entrega do produto com a sua qualidade garantida ao consumidor.

A busca pela qualidade demanda um controle rigoroso de todas as etapas do processo organizacional e a conscientização de todos os envolvidos: colaboradores,



clientes, fornecedores.

#### **4. MÉTODOS**

Quanto aos aspectos metodológicos utilizados para o desenvolvimento do projeto na empresa CIS Industrial da Amazônia, foram utilizadas as principais metodologias de pesquisa, tais como: Pesquisa bibliográfica as quais serviram de base para a sustentação científica do estudo, pesquisa de campo e estudo de caso.

Sustentando o descrito acima, Gil (2008), afirma que uma pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

#### **5. ESTUDO DE CASO**

A justificativa do projeto baseia-se na problemática da separação de kits para a produção pois pode afetar diretamente a eficiência das operações e, conseqüentemente, influenciar os resultados e métricas de desempenho.

Diante disso, o projeto em questão pretende analisar e validar uma hipótese central, se a implementação do compartilhamento de materiais para a produção pode, de fato, aumentar a eficiência das operações e diminuir o tempo de separação das ordens de fabricação.

Essa investigação será realizada através de um estudo de caso na CIS Industrial da Amazônia, visando confirmar ou refutar essa premissa inicial.



Figura 1 – Abertura de ordem de fabricação

**Lista de Separação - Gerenciamento**

Seleciona Ordem de Fabricação (OF) de Referência

OFs Associadas

**Lista de Separação**

Lista: 387-01-01-L-1  Lista Compartilhada

Descrição: SC PL SMD MAIN LR21 (RF2 + BB2) REV\_02

Processo: P0-12023-LR212-000 - SC PL SMD MAIN LR21 (RF2 + BB2) REV\_02

Estoque: 0361 - Eletr-WNC-(CPE)-E:06300

Status da Lista: Pendente

Gravar    Dividir    Empenho    Separação Direta    Canc. Empenho / Sep. Direta    Imprimir

Finalizar Lançamento    Cancela Lista    Editar Item Lista    Quebrar Embalagem Item

**Itens da lista**

Cód. Material	Nome	Permite Quebra	Necessidade	Compartilhado	Empenhado	Separado	A Separar	Qtde. Estoque	Faltas	Alternativos
03003-00000-000	RES 0R SMD 0603 5%	nao	35 200,000	0,000	0,000	0,000	0,000	75 000,000	0,000	
03003-00000-	RES 0R SMD 0402 5%	nao	64 000,000	0,000	0,000	0,000	0,000	105 000,000	0,000	

Fonte: Effic – CIS-AM



Figura 2 – Abertura de ordem de fabricação

03003-02232-001	RES 22K SMD 0603 5%	nao	1.160,000	5.000,000	0,000	5.000,000	77.840,000	0,000	
03006-BAS31-SMD	DIODO=BAS31 SMD SOT-23	nao	2.320,000	3.000,000	0,000	3.000,000	90.425,000	0,000	
03007-00001-002	CAP C 1UF SMD 0603 20%	nao	1.740,000	4.000,000	0,000	4.000,000	86.650,000	0,000	
03007-010NF-002	CAP C 10NF SMD 0603 20%	nao	580,000	4.000,000	0,000	4.000,000	38.250,000	0,000	
03007-047NF-SMD	CAP C 4,7NF SMD 0603 20%	nao	580,000	4.000,000	0,000	4.000,000	26.350,000	0,000	
03007-100NF-001	CAP C 100NF SMD 0603 20% 50V	nao	2.320,000	4.000,000	0,000	4.000,000	283.980,000	0,000	
03007-16010-TAN	CAP T 10UF/16V SMD CR1206 20% (TAJA106M016R AVX) T4	nao	1.160,000	2.000,000	0,000	2.000,000	58.060,000	0,000	
03007-68101-000	CAP C 680PF SMD 0603	nao	580,000	4.000,000	0,000	4.000,000	31.305,000	0,000	
03007-68NF0-001	CAP C 68NF SMD 0603 20%	nao	580,000	4.000,000	0,000	4.000,000	26.335,000	0,000	
03022-17215-SUR	LED SMD 17215SURC/S530-A3/TR8 (2MM X1,25MM) VERM	nao	580,000	2.990,000	0,000	2.990,000	25.807,000	0,000	
03025-16MHZ-000	RESSONADOR 16,0MHZ (SMD) CSTCE16M0V13L99-R0 MURATA	nao	580,000	3.000,000	0,000	3.000,000	30.260,000	0,000	
03029-00600-SMD	FERRITE BEAD = 600 OHM 0805 BLM21AG601SN1D	nao	1.160,000	4.000,000	0,000	4.000,000	25.815,000	0,000	
03031-PK LCS-000	BUZZER=MURATA PKLCS1212E4001-R1	nao	0,000	0,000	0,000	0,000	1.430,000	0,000	+

Fonte: Effic – CIS-AM



Figura 3 – Compartilhamento de Materiais

Lista de Separação - Gerenciamento

Selecione Ordem de Fabricação (OF) de Referência

OFs Associadas

Lista de Separação

Lista: 380-01-01-L-1  Lista Compartilhada

Descrição: ISC PL BAS CPU CIS9912P01-01-01 MSC2 USB

Processo: P0-12023-9912P-USB - ISC PL BAS CPU CIS9912P01-01-01 MSC2 USB

Estoque: 0361 - Eletr-CIS-(CIS/LS40)-IE.06300

Status da Lista: Parcialmente separada

Gravar Dividir Empenho Separação Direta Canc. Empenho / Sep. Direta Imprimir

Finalizar Lançamento Cancela Lista Editar Item Lista Quebrar Embalagem Item

Items da lista

Cód. Material	Nome	Permite Quebra	Necessidade	Compartilhado	Empenhado	Separado	A Separar	Qtde. Estoque	Faltas	Alternativos
03001-0SR05-000	CI SR05 (SOT-143) SR05.TCT-SEMTECH	nao	300,000	2.180,000	0,000	0,000	0,000	11.921,000	0,000	
03001-32U40-	CI ATMEGA32U4RC-AU (TQFP44)	nao	300,000	871,000	0,000	0,000	0,000	13.862,000	0,000	

Fonte: Effic – CIS-AM

A questão central é o tempo de inatividade entre as etapas do processo produtivo. Atualmente, observamos um atraso médio total de 120 minutos (2 horas) até o início da produção, dividido em duas fases principais:

Separação da Ordem de Fabricação, pagamento, conferência e preparação da máquina.



Figura 4 – Separação de Materiais



Fonte: Effic – CIS-AM

Com base neste tempo de processo, entende-se a necessidade de criação, no sistema da empresa, de um módulo de compartilhamento, onde os itens comuns podem ser usados em mais de uma OF. Neste sentido busca-se evidenciar se a hipótese em estudo, baseada no problema em questão, é de fato coerente para implantação da melhoria.

Desta forma, o estudo decorreu-se em uma empresa do Polo Industrial de Manaus chamada CIS Industrial da Amazônia.

A empresa CIS Industrial da Amazônia, conforme estudos, apontados acima, entendeu a necessidade de criação de um módulo de compartilhamento conforme figura 5 abaixo, tendo em vista que os itens comuns podem ser usados em mais de uma ordem de fabricação (OF). Em um exemplo simples demonstra-se que uma OF 'A' com 50 itens e uma OF 'B' também com 50 itens estão em análise.



Figura 5 – Compartilhamento de materiais

### Itens a separar

Item	Código	Descrição	Lista				A Lançar			
			Necessidade	Separado	Pendente	Falta	SubTotal	Quant.	Múltiplo	Lote
0	03001-MEM1G-DDR	CI MEMORIA SRAM 1GB DDR2 FBGA	816,000	0,000	816,000	0,000	1.600,000	1,000	1.600,000	28059

### Itens compartilhados

Item	Código	Descricao	Cod. Compart.	Compartilhado
0	03003-00000-000	RES 0R SMD 0603 5%	20170310131938-0	35200
1	03003-00000-002	RES 0R SMD 0402 5%	20170310160030-1	64000
2	03003-00000-126	RES 0R SMD 1206 +-5% 1/4W	20170310160030-2	4800
3	03003-00000-402	RES 0R SMD 0402 1/16W 5%	20170310160030-3	43200
4	03003-00000-SP3	RES 0R SMD 0805 1/8W 5%	20170310160030-4	28800
5	03003-0024K-402	RES 24K SMD 0402 1/16W	20170310160030-5	1600
6	03003-0001K-402	RES 1K SMD 0402 5%	20170310160030-6	6400
7	03003-0001M-402	RES 1M SMD 0402 1% 1/16W	20170310160030-7	1600
8	03003-022K1-402	RES 22.1K SMD 0402 1/16W	20170310160030-8	1600
9	03003-0022R-402	RES 22R SMD 0402 1/16W 5%	20170310160030-9	28800
10	03003-01032-402	RES 10K 1% 1/16W SMD 0402	20170310160030-10	48000
11	03003-0150R-402	RES 150R SMD 0402 1/16W	20170310160030-11	12800
12	03003-015KR-000	RES 1.5KR ?1%-0402 1/16W SMD	20170310160030-12	1600
13	03003-100K1-402	RES 100K 1% 1/16W SMD 0402	20170310160030-13	12800
14	03003-12K01-402	RES 12K SMD 1/16W 0402 1%	20170310160030-14	1600
15	03007-00001-402	CAP C 10NF X7R NP0 50V 10% SMD0402	20170310160030-15	1600
16	03007-01000-SM1	CAP C 1NF+-10% 50 V -X7R-0402	20170310160031-16	3200
17	03007-010PF-402	CAP C 10PF NP0 50V 5% SMD0402	20170310160031-17	8000
18	03007-010UF-X51	CAP C 10UF+-10%-16V-X5R-0805	20170310160031-18	1600
19	03007-015PF-NP0	CAP C 15PF 50V NP0 5% SMD 0402	20170310160031-19	6400
20	03007-056PF-402	CAP C 56PF NP0 2% SMD 0402	20170310160031-20	3200
21	03007-082NF-402	CAP C 8.2NF SMD 0402 20%	20170310160031-21	1600
22	03007-10000-X5R	CAP C 1UF?10%-10V-X5R-0402	20170310160031-22	14400
23	03007-100NF-011	CAP C 100NF SMD X7R 50V 0402 10%	20170310160031-23	16000

Fonte: Effic – CIS-AM

Assim, abre-se a primeira OF 'A' e seleciona-se no sistema que essa OF vai compartilhar seu material. Logo paga-se todos os itens da primeira OF e, após ser atendida quanto a sua produção, a mesma terá sobras na produção conhecidas como work in process WIP.

O WIP da primeira OF será utilizado ao abrir a segunda OF, ou seja, 90% dos itens são comuns no processo de fabricação dos itens na empresa o que garante a necessidade e relevância do desenvolvimento e implementação da melhoria tendo em vista que os itens pagos da segunda OF não serão 50 itens, mas sim apenas 5 itens.

Tendo em vista que o controle dos materiais pagos à produção é de extrema



importância, a figura 2 evidencia a projeção do compartilhamento de materiais visando o início da operação.

Assim, em resumo, identificou-se que a implementação de melhoria relacionada ao compartilhamento de materiais conforme figura 3 era de suma importância para a persecução dos objetivos da empresa. Desta forma o processo de implementação foi desenvolvido para garantia das observâncias planejadas pela empresa.

## 6. CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

A empresa CIS Industrial da Amazônia, após as questões avaliadas bem como as implementações realizadas visando a garantia e o aumento da eficiência do processo de armazenagem e pagamento dos Kits para a produção ficou evidente que:

Tabela 1 – Sem Compartilhamento

Itens	Tempo de Separação	Início da Produção	Tempo Total
50	60 min	60 min	120 min

Na tabela 1, apresenta o cenário sem compartilhamento e alguns dados relevantes, para 50 itens o tempo de separação era de 60 minutos e o início da produção também de 60 minutos, totalizando 120 minutos.

Tabela 2 – Com Compartilhamento

Ordem de Fabricação	Itens	Itens compartilhados	Itens pagos	Tempo de Separação	Início da Produção	Tempo Total
A	50	0	50	60 min	60 min	120 min
B	50	45	5	6 min	6 min	12 min

Na tabela 2, alguns dados relevantes evidenciando o impacto da funcionalidade de compartilhamento em duas ordens de fabricação, A e B.

OF A, mantém os tempos do cenário original, já na OF B, demonstra um ganho significativo onde evidencia uma melhoria de 90% no tempo total, o que sustenta a hipótese do projeto sobre o aumento da eficiência.

Após visualização da tabela 2 acima, fica evidente que anteriormente, sem o compartilhamento de materiais, o tempo entre separação até a conferência para a produção dos itens era de 120 minutos.



Após a implementação do módulo de compartilhamento de materiais, o tempo entre separação e conferência para início da produção caiu de 120 minutos para 12 minutos incorrendo em melhoria de 90% o qual sustenta a hipótese descrita neste projeto de que o compartilhamento de materiais na empresa em estudo, aumenta a eficiência da operação e ainda que o número resultante de tal melhoria é da ordem de 90%.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGATTI, Ricardo. **O que é 'lead time' e como ele impacta a produtividade na indústria.** Guia do Gráfico, 2024. Disponível em:

<https://www.guiadografico.com.br/artigos/o-que-e-lead-time-e-como-ele-impacta-a-produtividade-na-industria..> Acesso em: 2 jul. 2025.

FERREIRA, L. M.; ANDRADE, T. S. Qualidade percebida e valor para o cliente: uma análise sob a ótica da conformidade com expectativas. **Revista Brasileira de Marketing**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 45–63, 2023. Disponível em:

<https://www.revistabrasileirmarketing.org.br/index.php/RBM/article/view/1234..> Acesso em: 2 jul. 2025.

MEDEIROS, A. C.; LIMA, R. S. Melhoria contínua e desempenho operacional: uma análise baseada em indicadores de processos. **Revista Gestão Industrial**, v. 18, n. 1, p. 55–72, 2022. Disponível em:

<https://revistagep.fpl.edu.br/gestaoindustrial/article/view/2022-18-1-4..> Acesso em: 2 jul. 2025.

RIBEIRO, Márcio da Mota; GUILLAUMON, Siegrid. Gestão de operações e projetos em organizações públicas: desafios e estratégias. In: CONGRESSO DE GESTÃO DE OPERAÇÕES E PROJETOS EM ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS – GOOP, 5., 2022, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: Universidade de Brasília, 2022. Disponível em:

<https://ppee.unb.br/wp-content/uploads/2023/05/Marcio-da-mota-ribeiro-artigo-1.pdf..> Acesso em: 2 jul. 2025.



RODRIGUES, M. A.; LIMA, J. F. Just in Time e a eficiência produtiva: uma análise em empresas do setor automotivo. **Revista Gestão Industrial**, v. 18, n. 2, p. 88–104, 2022. Disponível em: <https://revistagep.fpl.edu.br/gestaoindustrial/article/view/2022-18-2-5..> Acesso em: 2 jul. 2025.

SILVA, A. P.; SANTOS, R. M. Kaizen como ferramenta de melhoria contínua nos processos organizacionais. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 6, n. 10, p. 210–225, 2022. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/administracao/kaizen-como-ferramenta..> Acesso em: 2 jul. 2025.

SILVA, J. R.; COSTA, M. A. Gestão da qualidade e excelência organizacional: fundamentos e práticas contemporâneas. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 7, n. 5, p. 112–130, 2023. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/administracao/gestao-da-qualidade-e-excelencia..> Acesso em: 2 jul. 2025.

SILVA, M. A.; OLIVEIRA, R. C. Integração de sistemas de informação como diferencial competitivo: um estudo em empresas do setor industrial. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 23, n. 2, p. 1–15, 2023. Disponível em: <https://scholar.google.com..> Acesso em: 2 jul. 2025.

SILVA, R. M.; ANDRADE, L. F. Melhoria contínua e gestão da qualidade: uma análise aplicada ao setor industrial. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 6, n. 10, p. 145–162, 2022. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/administracao/melhoria-continua-e-gestao..> Acesso em: 2 jul. 2025.

SOUZA, L. F.; OLIVEIRA, M. R. Padronização de processos como instrumento de melhoria contínua: um estudo em empresas industriais. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 7, n. 1, p. 88–104, 2023. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia/padronizacao-de-processos..> Acesso em: 2 jul. 2025.



SUPERINTENDÊNCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS – SUFRAMA.

Disponível em <<http://www.suframa.gov.br>> Acessado em 30 de maio de 2025.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.