



Gabriela Gomes Melo

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

Coimbra, outubro de 2025





Gabriela Gomes Melo

Planejamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

Relatório de estágio submetido ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de **Mestre em Inteligência Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento**, realizado sob a orientação do Professor António Calheiros e supervisão de Vitor Martins.

Coimbra, outubro de 2025



Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Declaro ser a autora deste relatório de estágio, que constitui um trabalho original e inédito, que nunca foi submetido a outra Instituição de ensino superior para obtenção de um grau académico ou outra habilitação. Atesto ainda que todas as citações estão devidamente identificadas e que tenho consciência de que o plágio constitui uma grave falta de ética, que poderá resultar na anulação do presente relatório de estágio.

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

PENSAMENTO

“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota”. (Madre Teresa de Calcuta)

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu esposo amado, pelo apoio incondicional, incentivo constante e ombro amigo em todos os momentos. Só ele sabe o quanto chorei e lutei para concluir este mestrado e este estágio.

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, pela força e orientação ao longo deste trajeto. À memória da minha querida mãe, cujo amor permanece presente em cada conquista, a sua lembrança foi luz nos momentos mais difíceis.

Agradeço também ao Professor António Calheiros e ao Sr. Vítor Martins pelo acompanhamento, disponibilidade e orientações que enriqueceram este trabalho. À equipa da Sanitana S.A., em particular aos colaboradores da Fábrica 2 e ao departamento de Planeamento, manifesto a minha gratidão pela receptividade, pelo ensinamento prático e pela oportunidade de integrar o ambiente produtivo durante o estágio.

Finalmente, agradeço aos meus colegas do mestrado, amigos e demais familiares pelo apoio motivador e pelas palavras de incentivo. A todos, o meu sincero obrigado.

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

RESUMO

Este relatório apresenta o estágio curricular realizado na empresa Sanitana S.A., na unidade fabril de divisórias de banho e acessórios (Fábrica 2), localizada em Anadia, entre fevereiro e julho de 2025. O estágio integrou o Mestrado em Inteligência Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento do Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra (ISCAC), tendo como principal objetivo a análise e acompanhamento dos processos de planeamento, programação e controlo da produção, com foco na linha de divisórias configuráveis.

Durante o estágio, foram abordados temas como a gestão da cadeia de abastecimento (SCM), a aplicação de metodologias *Lean* (*Kanban* e *Kaizen*), a utilização de sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*) e a rastreabilidade de componentes críticos. A observação dos fluxos de materiais e informação, bem como das ferramentas de apoio à gestão, permitiu uma compreensão aprofundada dos desafios operacionais enfrentados pela empresa.

Entre os principais problemas identificados, destacam-se a fragilidade na rastreabilidade dos vidros produzidos internamente, a dependência excessiva de planilhas paralelas ao ERP, a dispersão temática nas reuniões diárias de acompanhamento e a elevada carga administrativa decorrente de processos manuais. Como soluções, foram propostas e implementadas medidas como a introdução de etiquetas com códigos de barras para padronizar a identificação dos vidros, a consolidação das etapas de planeamento no ERP, a automatização da comunicação entre sistemas e a reestruturação das reuniões para foco exclusivo no fluxo produtivo.

Palavras-chave: Programação da Produção; ERP; *Lean*; *Kanban*; Gestão da Cadeia de Abastecimento.

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

ABSTRACT

This report presents the curricular internship carried out at Sanitana S.A., in the bath partitions and accessories manufacturing unit (Factory 2), located in Anadia, between February and July 2025. The internship was part of the Master's program in Logistics Intelligence and Supply Chain Management at the Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra (ISCAC), with the main objective of analyzing and monitoring the planning, scheduling, and production control processes, focusing on the configurable partitions line.

During the internship, topics such as supply chain management (SCM), the application of *Lean* methodologies (Kanban and Kaizen), the use of ERP (Enterprise Resource Planning) systems, and the traceability of critical components were addressed. Observing the material and information flows, as well as the management support tools, provided a deep understanding of the operational challenges faced by the company.

Among the main problems identified were the fragility in the traceability of internally produced glass, excessive reliance on spreadsheets parallel to the ERP, thematic dispersion in daily follow-up meetings, and the high administrative burden resulting from manual processes. As solutions, measures were proposed and implemented such as the introduction of barcode labels to standardize glass identification, consolidation of planning stages within the ERP, automation of communication between systems, and restructuring of meetings to focus exclusively on the production flow.

Keywords: Production Scheduling; ERP; Lean; Kanban; Supply Chain Management.

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO.....	1
1 Enquadramento Teórico	3
1.1 Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento.....	3
1.2 Planeamento, Programação e Controlo da Produção.....	6
1.3 Ordens de Fabrico.....	7
1.4 Sistemas da Informação aplicados a Logística e SCM.....	7
1.4.1 Os ERP (Enterprise Resource Planning)	8
1.4.2 Os TMS (<i>Transport Management System</i>).....	9
1.4.3 Os WMS (<i>Warehouse Management System</i>)	9
1.5 <i>Lean</i> Aplicado à Logística.....	10
1.5.1 <i>Kanban</i>	12
1.5.2 <i>Kaizen</i>	13
2 Entidade Acolhedora	15
2.1 História	15
2.2 Descrição dos Setores Produtivos	19
2.2.1 Fábrica 1 - Cerâmica.....	20
2.2.2 Fábrica 2 – Divisórias de banho e Acessórios.....	24
2.2.3 Fábrica 3 – Compósitos	36
3 Atividades Realizadas.....	43
3.1 Planeamento: Análise de Pedidos (<i>CockPit</i>) de Divisórias Configuráveis	43
3.1.1 Origem da Demanda das Divisórias Configuráveis	45

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

3.1.2	Fluxograma do Processo para Divisórias Configuráveis.....	45
3.1.3	Detalhamento do Processo de Análise de <i>CockPit</i>	47
3.1.4	Vidros com Produção Interna.....	52
3.1.5	Vidros com Produção Externa.....	53
3.2	A Reunião Diária de Acompanhamento (<i>Kanban</i>).....	56
3.2.1	Qualidade: Reclamações Recebidas e Problemas Identificados.....	56
3.2.2	Manutenção: Planeamento da Manutenção de Equipamentos	57
3.2.3	Planeamento: Acompanhamento dos Indicadores.....	57
3.2.4	Planeamento: Gestão do Fluxo de Produção (Quadro <i>Kanban</i>).....	60
3.2.5	Encerramento da Reunião.....	60
4	Reflexão Crítica sobre as Atividades Desenvolvidas	61
4.1	Análise dos Pedidos (<i>CockPit</i>) de Divisórias Configuráveis	61
4.1.1	Automatização de Processos para Análise de Pedidos.....	61
4.1.2	Análise da Integração ERP com Demais Sistemas de Controlo.....	61
4.1.3	Rastreabilidade dos Vidros para Divisórias Configuráveis.....	62
4.2	Análise das Reuniões Diárias de Acompanhamento (<i>Kanban</i>).....	62
	CONCLUSÃO.....	64
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Atividades primárias a Logística	4
Tabela 2: Atividades de apoio a Logística.....	5
Tabela 3: Os cinco princípios em que se baseia a filosofia Lean	11
Tabela 4: Unidades fabris da Sanitana em Anadia	19
Tabela 5: Vidros fabricados internamente e externamente	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: ERP e seus módulos.....	9
Figura 2: Sistema de produção convencional.....	13
Figura 3: Sistema de produção Kanban.....	13
Figura 4: Linha do tempo Sanitana.....	17
Figura 5: Fábricas da Sanitana em Anadia.....	18
Figura 6: Fábricas da Sanitana em Águeda.....	18
Figura 7: Olaria com peças já desmoldadas.....	20
Figura 8: Peças na saída do processo de cozedura.....	21
Figura 9: Linha de inspeção final.....	22
Figura 10: Fluxograma do processo de produção de cerâmica.....	23
Figura 11: Secção de armazenagem e movimentação de vidro em dimensão bruta.....	24
Figura 12: Ponte rolante automática, vidro bruto e ventosas.....	25
Figura 13: Estantes cantiléver para armazenamento de perfis.....	26
Figura 14: Armazém para componentes.....	27
Figura 15: Armazém automático vertical.....	28
Figura 16: Máquina de corte de vidro.....	29
Figura 17: Máquina para a furação de vidros.....	29
Figura 18: Máquina para tempera de vidro.....	30
Figura 19: Robô manipulador de vidro na saída da linha.....	31
Figura 20: Cavalete de vidro.....	31
Figura 21: Separadores individuais para vidros de divisórias configuráveis.....	32
Figura 22: Máquina para aplicação de tratamento anticalcário.....	32

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

Figura 23: Secção de corte e mecanização de perfis	33
Figura 24: Fluxograma de processo para Divisórias de banho.....	34
Figura 25: Fluxograma de processo para Acessórios	35
Figura 26: Aplicação de reforço estrutural	36
Figura 27: Produção de banheiras acrílicas	37
Figura 28: Produção de banheiras acrílicas de hidromassagem	38
Figura 29: Base de duche em resina Gel Coat.....	39
Figura 30: Processo de produção de peças em Gel Coat.....	40
Figura 31: Lavatório em resina Solid Surface	41
Figura 32: Produção de peças em Solid Surface	42
Figura 33: Portal Roca para criação de divisória customizada.....	45
Figura 34: Fluxograma da análise de CockPit.....	46
Figura 35: Módulo de planeamento do SAP na Sanitana.....	47
Figura 36: Lista de pedidos exportada do SAP	48
Figura 37: Planilha CockPit para controlo de ponto de situação.....	48
Figura 38: Consulta do produto através de seu código.....	49
Figura 39: Janela intermediária para consulta de BOM	49
Figura 40: Janela intermediária para consulta de BOM	50
Figura 41: BOM do produto	50
Figura 42: Janela intermediária para consulta de características do vidro	51
Figura 43: Características do vidro.....	51
Figura 44: Características do vidro.....	52
Figura 45: Planilha compartilhada com gabinete técnico e corte de furação de vidros	53

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

Figura 46: Modelo de e-mail com pedido de compra de vidro	53
Figura 47: Ordem de fabrico para Divisórias configuráveis	54
Figura 48: Ficheiro CockPit actualizado	55
Figura 49: Quadro Kanban da Fábrica 2	56
Figura 50: Ponto de situação produção divisórias standard	58
Figura 51: Ponto de situação produção divisórias configuráveis	58
Figura 52: Ponto de situação produção de recâmbios	59
Figura 53: Ponto de situação produção de acessórios	59
Figura 54: Movimentação de cartões no quadro Kanban	60

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

Lista de abreviaturas, acrónimos e siglas

BOM – *Bill of Material* (Lista de Materiais)

CSCMP – *Council of Supply Chain Management Professionals* (Conselho de Profissionais de Gestão da Cadeia de Suprimentos)

ERP – *Enterprise Resource Planning* (Planejamento de Recursos Empresariais)

EUA – Estados Unidos da América

JIT – *Just-In-Time*

MDF – *Medium Density Fiberboard* (Painel de Fibra de Média Densidade)

MRP – *Material Requirement Planning* (Planejamento de Necessidades de Materiais)

PPCP – Planeamento, Programação e Controlo da Produção

SAP – *Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung* (Sistemas, Aplicações e Produtos em Processamento de Dados)

SCM – *Supply Chain Management* (Gestão da Cadeia de Abastecimento)

SI – Sistemas de Informação

TMS – *Transport Management System* (Sistema de Gestão de Transporte)

TPS – *Toyota Production System* (Sistema de Produção Toyota)

WMS – *Warehouse Management System* (Sistema de Gestão de Armazém)

*Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a
Previsão de Vendas e Necessidades de Produção*

INTRODUÇÃO

No contexto atual, a competitividade das empresas industriais depende, cada vez mais, da sua capacidade de planejar, programar e controlar de forma eficiente os fluxos de materiais e informação, assegurando prazos de entrega reduzidos, flexibilidade produtiva e qualidade consistente (Alves & Santos, 2013). A utilização de sistemas informáticos integrados para controle da produção, armazém e compras, assim como as práticas *Lean*, como o *Kanban* e *Kaizen*, constituem um fator crítico para eliminar desperdícios, aumentar a rastreabilidade e promover a melhoria contínua (Araujo & Rentes, 2006). Desta forma, estudar e compreender estas práticas, no contexto real de uma indústria como a Sanitana, revela-se particularmente pertinente tanto do ponto de vista académico como profissional.

Do ponto de vista académico, o relatório contribui para a consolidação dos conhecimentos teóricos sobre logística e gestão da cadeia de abastecimento, abordando conceitos como planeamento, programação e controlo da produção (PPCP), sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*), gestão *Lean* e ferramentas como *Kanban* e *Kaizen*. Do ponto de vista profissional, permitiu o desenvolvimento de competências de análise de processos, utilização de ferramentas informáticas, trabalho em equipa e a adaptação de propostas.

A análise crítica dos processos de planeamento e acompanhamento da produção permitiu identificar fragilidades na rastreabilidade dos vidros para divisórias configuráveis, o que permitiu propor soluções de melhoria, sendo esse um dos principais contributos a empresa, tendo impacto direto na eficiência da operação presente e futura.

A escolha da Sanitana S.A. como entidade de acolhimento deve-se à sua posição de destaque no setor de produtos para casas de banho em Portugal, através da marca própria, e mundial, através de marcas como Roca e Laufen, para além disso a empresa caracteriza-se por uma forte orientação para a inovação, diversificação de produtos e pela adoção de práticas modernas de gestão industrial.

A empresa propõe este estágio devido a necessidade em reforçar a equipa de planeamento, na sua nova unidade fabril, num contexto de crescimento e diversificação das suas

*Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a
Previsão de Vendas e Necessidades de Produção*

operações, tendo como principal objetivo analisar e acompanhar os processos de planeamento e controlo da produção, identificando constrangimentos e propondo soluções de melhoria alinhadas com as boas práticas da gestão logística e das cadeias de abastecimento.

O relatório encontra-se organizado em diferentes capítulos. Após esta introdução, apresenta-se o enquadramento teórico, onde são discutidos os principais conceitos abordados no relatório. Posteriormente, é feita a caracterização da entidade acolhedora, destacando a sua história, organização e áreas de atuação. No capítulo seguinte descrevem-se detalhadamente as atividades realizadas, com especial atenção ao processo de análise de pedidos de divisórias configuráveis, à utilização de sistemas de informação e às reuniões diárias de acompanhamento. Segue-se o capítulo da reflexão crítica, com uma discussão sobre as atividades desenvolvidas e sugestões de melhoria. O relatório encerra com a conclusão, onde são apresentadas as principais aprendizagens.

1 Enquadramento Teórico

Este capítulo apresenta os conceitos teóricos que fundamentam os trabalhos realizados no presente relatório.

1.1 Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento

A logística evoluiu de uma visão operacional focada no transporte, movimentação e armazenagem de materiais, para uma atividade que integra funções de planeamento e controlo do fluxo de materiais, evidenciando uma posição cada vez mais estratégica dentro das organizações contemporâneas (Gonçalves et al., 2023).

A logística é por vezes definida como o processo de planeamento, implantação e controlo da eficiência e do custo relacionado ao armazenamento de matérias-primas, material em processo e produto acabado, assim como o fluxo da informação do ponto de origem ao ponto de destino (Pinto, 2019). Christopher (2011) reforça essa visão estratégica, definindo a logística como o processo de gerir estrategicamente as compras, movimentações e a armazenagem de materiais, assim como os fluxos de informação relacionados, de forma a rentabilizar a entrega de encomendas com o menor custo associado.

Desta forma a importância estratégica da logística é inegável, pois influencia diretamente os custos dos produtos e serviços, o que, por sua vez, afeta a formação de preços e a competitividade das empresas (Bassetto & Santana, 2013). Outro fator crítico a qual a logística está relacionada é na capacidade de cumprir prazos de entrega, o que tem um impacto direto na satisfação e fidelização dos clientes (Bessa & Carvalho, 2007).

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

As atividades da logística são geralmente categorizadas como primárias e de apoio (Alves, et al., 2021). As atividades primárias são críticas no que toca ao custo e a coordenação ao longo da cadeia de abastecimento, ver Tabela 1.

Tabela 1: Atividades primárias a Logística

Fonte: Alves, et al. (2021)

Categoria	Atividade	Descrição e Importância
Primárias	Transportes	Responsáveis pela movimentação física dos produtos entre diferentes pontos, utilizando diversos modos de transporte (rodoviário, ferroviário, marítimo, aéreo, dutoviário).
	Manutenção de Estoques	Envolve o planeamento e controlo dos níveis de estoque de matérias-primas, material em processo e produtos acabados. Tem como objetivo equilibrar os custos de manutenção de estoque com os riscos de rutura, garantindo a disponibilidade dos materiais.
	Processamento de Pedidos	Compreende o conjunto de procedimentos desde a receção do pedido até à sua expedição. É uma atividade crítica que influencia diretamente o tempo de ciclo e a satisfação do cliente.

As atividades de apoio (Tabela 2) são essenciais para sustentar a execução das atividades primárias, contribuindo para a qualidade do serviço prestado (Alves, et al., 2021):

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

Tabela 2: Atividades de apoio a Logística

Fonte: Alves, et al. (2021)

Categoria	Atividade	Descrição e Importância
Apoio	Armazenagem	Refere-se à gestão das instalações (armazéns e centros de distribuição) onde os produtos são guardados e manuseados.
	Manuseio de Materiais	Envolve a movimentação de curta distância de produtos e materiais dentro das fábricas ou armazéns.
	Embalagem	Visa proteger os produtos contra danos durante o manuseio, armazenagem e transporte. A embalagem pode ter funções de <i>marketing</i> , assim como facilitar a movimentação e identificação dos produtos.
	Compras	Aquisição de materiais, componentes e serviços necessários as operações da empresa. Envolve a seleção de fornecedores, negociação de contratos, emissão de ordens de compra e gestão do relacionamento com fornecedores.
	Planeamento e Controlo da Produção	Interface com a produção, definindo o quê, quanto, quando e onde produzir.
	Manutenção de Informação	Gestão dos fluxos de informações que suportam o planeamento, execução e controlo das atividades logísticas

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

A Gestão da Cadeia de Abastecimento (SCM – *Supply Chain Management*) surge como uma evolução e extensão da logística. Enquanto a logística tem foco na coordenação das atividades inerentes a organização, a SCM alarga este âmbito para englobar a gestão das relações e dos fluxos entre as múltiplas organizações, sejam esses: fornecedores, fabricantes, distribuidores, retalhistas ou clientes (Gonçalves et al., 2023).

O *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP) define como o processo que “engloba o planeamento e a gestão de todas as actividades envolvidas no aprovisionamento e aquisição, conversão e todas as actividades de gestão logística. É importante referir que também inclui a coordenação e colaboração com parceiros de canal, que podem ser fornecedores, intermediários, prestadores de serviços terceiros e clientes. Na sua essência, a gestão da cadeia de abastecimento integra a gestão da oferta e da procura dentro e entre empresa” (CSCMP, 2025). Através de uma integração eficaz dos componentes da SCM é possível superar a visão fragmentada dos departamentos, que tendem a otimizar-se internamente, que por vezes gera ineficiências globais, como excesso de estoques entre setores. Ao adotar uma perspetiva focada no fluxo de ponta a ponta, é possível eliminar desperdícios e reduzir os tempos de ciclo (Christopher, 2011).

1.2 Planeamento, Programação e Controlo da Produção

O Planeamento, Programação e Controlo da Produção (PPCP) é responsável por traduzir os planos estratégicos e pedidos em aberto em ações concretas para o chão de fábrica (Sberse, et al., 2024). A sua função principal é determinar o quê, quanto e quando produzir ou comprar. Essa secção recebe informações de diversas áreas, como previsões de vendas, pedidos de vendas, especificações dos produtos e níveis de armazéns, e as converte em ordens de fabrico e de compra (Pasquini, 2015).

A função de PPCP evoluiu de um foco restrito no controlo da produção para uma abordagem integrada e sistémica na organização. Evolução essa que foi impulsionada pela necessidade de maior eficiência e pela influência de filosofias como o Sistema Toyota de Produção (TPS – Toyota Production System), que popularizou o conceito de *Just-in-Time* na década de 1970, ao ter uma preocupação contínua no objetivo de eliminar

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

desperdícios (Alves & Santos, 2013). No âmbito tecnológico, a transição de cálculos manuais para sistemas computadorizados como o MRP (*Material Requirement Planning*) e, posteriormente, o MRP II e ERP (*Enterprise Resource Planning*), permitiu uma gestão dinâmica e precisa dos complexos fluxos de informação e materiais (Pasquini, 2015).

O PPCP estrutura-se em três níveis hierárquicos de decisão (Dourado et al., 2009). O primeiro é o Planeamento Estratégico da Produção, que define a orientação a longo prazo. Segue-se o Plano Mestre de Produção, que detalha o plano a médio prazo para os produtos acabados. Finalmente, a Programação da Produção opera a curto prazo, emitindo as ordens de fabrico. A componente de Controlo é transversal, pois monitora a execução ao comparar e acompanhar o realizado com o planeado (Pasquini, 2015).

1.3 Ordens de Fabrico

A Ordem de Fabrico é o documento formal que autoriza e desencadeia a execução da produção (Sberse, et al., 2024). Funciona como o principal elo entre a fase de programação e a execução no chão de fábrica. Ao ser emitida e libertada sinaliza aos setores operativos que as atividades podem ser iniciadas, alocando os materiais e os recursos necessários para a sua concretização (Pasquini, 2015).

A gestão de ordens de fabrico tem evoluído significativamente com a digitalização. No passado, as ordens eram documentos impressos, distribuídos manualmente pelos setores produtivos, e o seu acompanhamento era igualmente manual. Atualmente, a tendência é a utilização de sistemas digitais, onde as ordens são geradas e disponibilizadas em terminais eletrónicos na fábrica. Esta evolução estende-se ao apontamento da produção, onde o próprio operador pode registar em tempo real as quantidades produzidas, os tempos de execução e os refugos, agilizando o fluxo de informação (Paris et al., 2024).

1.4 Sistemas da Informação aplicados a Logística e SCM

Os Sistemas de Informação (SI) desempenham múltiplas funções críticas na logística moderna. Primeiramente, são ferramentas para superar a fragmentação organizacional e funcional, promovendo a integração de processos entre diferentes áreas da empresa e

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

entre os diversos parceiros da cadeia de abastecimento (Bassetto & Santana, 2013). Esta integração permite uma visão ampla das operações e uma atuação mais coordenada ao disponibilizar informações precisas, relevantes e em tempo real, o que permite que os diferentes elos da cadeia tomem decisões mais bem informadas e atuem de maneira sincronizada, elevando o nível de colaboração e agilidade (Oliveira, 2024). A seguir são descritos os principais sistemas informáticos implementados atualmente na gestão da logística.

1.4.1 Os ERP (Enterprise Resource Planning)

Os sistemas de Planeamento de Recursos Empresariais, ou ERP (*Enterprise Resource Planning*), são *softwares* de gestão que visam unificar e integrar todos os processos de uma organização. Abrangendo áreas distintas como finanças, recursos humanos, produção, logística e vendas (Bassetto & Santana, 2013). O ERP opera de forma centralizada, o que elimina a redundância de dados e promove um fluxo de informação coeso e em tempo real por toda a empresa, estabelecendo-se como a única fonte da verdade, servindo como base para a gestão operacional e estratégica.

A trajetória dos ERP remonta à década de 60, com os primeiros sistemas de controlo de inventário. Nos anos 70, estes evoluíram para o MRP (*Material Requirement Planning*), focado no cálculo de necessidades de materiais. Na década de 80 surgiram os MRP II, que expandiu o planeamento para incluir outros recursos de produção, como mão de obra e equipamentos. Contudo, foi na década de 90 que o conceito de ERP se consolidou, ao oferecer uma solução ampla que integrava não apenas a manufatura, mas todos os departamentos de uma empresa (Pasquini, 2015).

A estrutura dos ERP é essencialmente modular, o que possibilita as empresas a implementação somente das funcionalidades que necessitam no momento. Os módulos mais comuns são: Gestão Financeira, Controlo, Gestão de Materiais, Vendas e Distribuição, Planeamento da Produção e Gestão de Capital Humano (ver Figura 1).

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

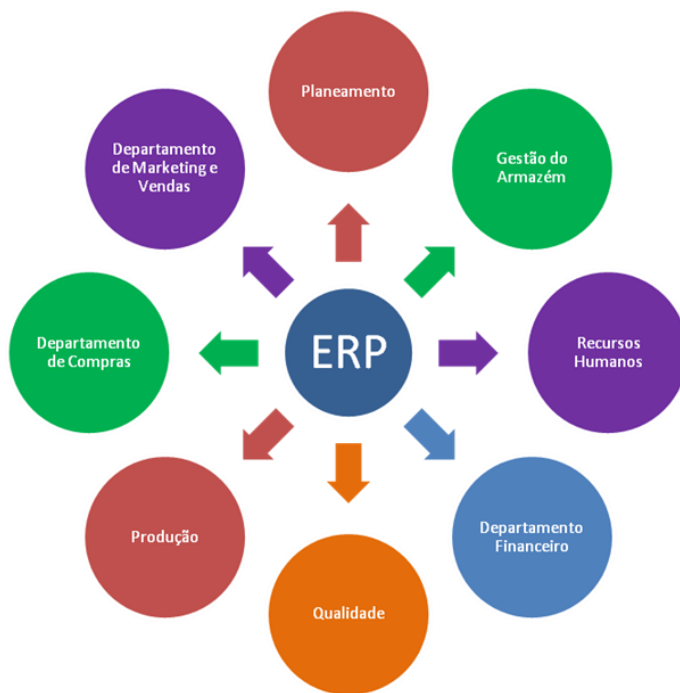


Figura 1: ERP e seus módulos

Fonte: Soares (2013)

1.4.2 Os TMS (*Transport Management System*)

Os Sistema de Gestão de Transportes, ou TMS (*Transport Management System*), são softwares que suportam a gestão e operação para alocação de cargas, assim como podem disponibilizar módulos de rastreio em tempo real, de forma que a equipa responsável ou até mesmo o cliente possa acompanhar o ponto de situação da carga com elevado grau de precisão (Bassetto & Santana, 2013).

1.4.3 Os WMS (*Warehouse Management System*)

Os Sistemas de Gestão de Armazéns, ou WMS (*Warehouse Management System*), são softwares que suportam todo o processo de armazenagem seja das matérias-primas, material em processo ou produtos acabados, esses sistemas possibilitam que a entrada e saída no estoque seja realizada através de códigos de barras, o que automatiza o processo potencializando a redução de erros (Bassetto & Santana, 2013).

1.5 Lean Aplicado à Logística

A filosofia *Lean*, frequentemente associada ao TPS (Gonçalves et al., 2023), é uma abordagem de gestão focada na eliminação contínua de desperdícios e na maximização do valor para o cliente. Na logística, o seu objetivo é otimizar o fluxo de materiais e informações ao longo de toda a cadeia de abastecimento, utilizando menos recursos seja na forma de inventário, espaço, tempo ou esforço humano.

Historicamente, o conceito *Lean* tem as suas raízes no Japão do pós-Segunda Guerra Mundial (Gonçalves et al., 2023) 1, um período de grande escassez de recursos. Foi na Toyota, através dos esforços que o TPS foi desenvolvido como uma resposta à necessidade de competir com a produção em massa ocidental. A filosofia e as ferramentas do TPS foram então difundidas para outras indústrias japonesas, ganhando notoriedade global a partir da década de 80, quando a superioridade dos produtos japoneses em qualidade e custo se tornou evidente. Foi então que termo *lean manufacturing* foi popularizado através do livro *The Machine That Changed The World* que comparava os sistemas de produção ocidentais com os japoneses.

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

A Tabela 3 evidencia os cinco princípios base da filosofia *Lean* (Araujo & Rentes, 2006).

Tabela 3: Os cinco princípios em que se baseia a filosofia Lean

Fonte: Araujo & Rentes (2006)

Princípio	Objetivo
Especificar o Valor	Identificar claramente o que o cliente percebe como valor no produto ou serviço, priorizando atividades que agregam valor e eliminando as que não.
Mapear a Cadeia de Valor	Mapear toda a jornada de um produto ou serviço, desde a conceção até o cliente, para identificar atividades que agregam e não agregam valor.
Criar Fluxo Contínuo	Assegurar que a produção ocorra de forma suave e sem interrupções, permitindo respostas rápidas às necessidades do cliente e mantendo baixos níveis de estoque.
Implementar um Sistema Puxado (<i>Pull</i>)	Produzir apenas o que o cliente demanda, evitando a fabricação prematura e o acúmulo desnecessário de estoque.
Procurar a Perfeição	A busca contínua pela eliminação de desperdícios e melhoria da qualidade, garantindo que todas as ações implementadas aumentem ou preservem o valor percebido pelo cliente final.

A aplicação da filosofia *Lean* gera impactos profundos na logística e nas operações. Os resultados mais diretos incluem a redução dos níveis de inventário e a diminuição dos tempos de ciclo (*lead times*). Consequentemente, as organizações tornam-se mais ágeis, com maior capacidade de resposta às flutuações do mercado e com uma estrutura de

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

custos mais competitiva, o que se traduz numa vantagem sustentável a longo prazo (Pasquini, 2015).

1.5.1 Kanban

O *Kanban* é um sistema de sinalização visual utilizado para gerir e controlar o fluxo de produção num ambiente Lean, sendo a principal ferramenta para a implementação de um sistema puxado. O *Kanban* na sua forma mais simples, é um cartão físico que autoriza a produção ou a movimentação de uma quantidade específica de material. O seu objetivo é limitar o estoque em processo e garantir que a produção só ocorre quando existe uma necessidade real do processo seguinte (Peinado & Aguiar, 2007).

A história do *Kanban* está ligada ao desenvolvimento do TPS e ao pilar *Just-In-Time* (JIT). Desenvolvido na Toyota, o sistema foi inspirado na forma como os supermercados reabasteciam as suas prateleiras, apenas quando um item era comprado pelo cliente é que um sinal era enviado para repor esse mesmo item. Em outras palavras, um material só é reposto quando esse é necessário ou consumido (Peinado & Aguiar, 2007).

O impacto da implementação do *Kanban* é significativo. A sua principal vantagem é a prevenção da sobreprodução e a consequente redução drástica dos níveis de inventário de matérias-primas, produtos em processo e produtos acabados. Isto liberta capital e espaço físico, melhorando o fluxo de caixa e aumentando a flexibilidade da produção. Adicionalmente, o *Kanban* funciona como uma ferramenta de controlo visual que simplifica a gestão do chão de fábrica e promove a melhoria contínua, uma vez que a redução ou acúmulo de cartões em um determinado processo expõe gargalos a serem solucionados (Teixeira et al., 2010).

A Figura 2 ilustra um sistema de produção convencional onde as ordens de produção são envidas com o objetivo de gerar material, empurrar, para a secção posterior.

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

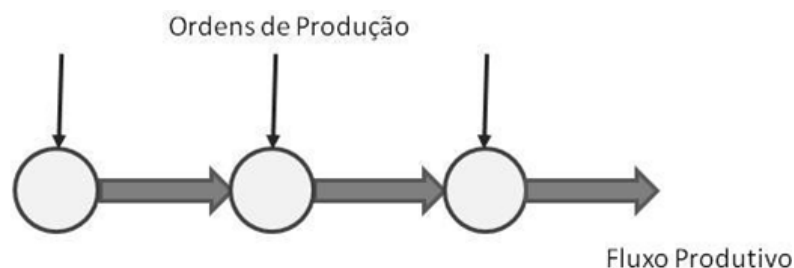


Figura 2: Sistema de produção convencional

Fonte: Teixeira et al. (2010)

A Figura 3 ilustra um sistema de produção *Kanban* onde as ordens de produção geradas devido a necessidade do processo a posterior, puxando a necessidade de materiais.

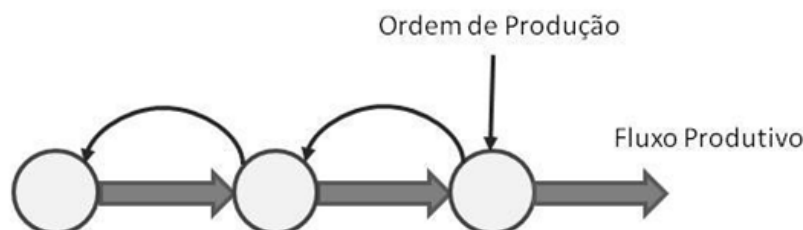


Figura 3: Sistema de produção Kanban

Fonte: Teixeira et al. (2010)

1.5.2 Kaizen

Kaizen é uma palavra japonesa que significa mudança para melhor, e representa a filosofia de melhoria contínua, um processo gradual e interminável que envolve todos os membros da organização, desde a gestão de topo aos operários. A sua essência não reside em grandes inovações tecnológicas ou grandes investimentos, mas sim na realização de inúmeras pequenas melhorias nos processos e atividades do dia a dia, promovendo uma cultura de resolução de problemas e de eliminação de desperdícios (Araujo & Rentes, 2006).

Embora associado à cultura japonesa, o conceito de melhoria contínua tem as suas origens nos EUA durante a Segunda Guerra Mundial para aumentar rapidamente a produção de material de guerra. Após a guerra, especialistas americanos foram convidados para ajudar na reconstrução da indústria japonesa, onde as suas ideias sobre qualidade e gestão

*Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a
Previsão de Vendas e Necessidades de Produção*

participativa foram amplamente adotadas. Foi na década de 1980 que se popularizou o termo *Kaizen*, sendo descrito como a chave para o sucesso competitivo do Japão (Araujo & Rentes, 2006).

O *Kaizen* floresceu no Japão devido a um conjunto de fatores culturais e económicos. A cultura japonesa, com a sua ênfase no trabalho em equipa, na disciplina e no respeito, era um terreno fértil para uma abordagem participativa. Contrastava fortemente com a gestão ocidental da época, que era mais hierárquica e via a inovação como domínio exclusivo da gestão e dos especialistas. A necessidade de reconstruir a indústria com recursos limitados também favoreceu uma abordagem baseada em melhorias pequenas e de baixo custo, em vez de grandes saltos tecnológicos (Grande, 2019).

2 Entidade Acolhedora

O capítulo apresenta a evolução histórica e produtiva da Sanitana, desde a sua fundação até aos dias atuais. São descritos os principais marcos de crescimento, modernização e integração ao grupo Roca, bem como a diversificação dos produtos e fábricas. Além disso, detalham-se os setores produtivos das unidades em Anadia.

2.1 História

Fundada em 1979, em Anadia, a Sanitana destacou-se por ser a primeira indústria cerâmica portuguesa totalmente dedicada à produção de loiça sanitária. A fábrica matriz (Fábrica 1) foi concebida para uma produção inicial de 250 mil unidades por ano, com forte orientação para a exportação — cerca de 50% da produção destinava-se ao mercado externo (Sanitana, 2025a).

O início da produção em larga escala, assim como o lançamento oficial da marca Sanitana, ocorreu em 1981. A equipa fundadora era composta por seis técnicos especializados, e os restantes colaboradores foram recrutados nas localidades próximas, muitos sem experiência anterior no setor industrial (Sanitana, 2025a).

Nos anos seguintes, a capacidade produtiva aumentou progressivamente, impulsionada por um processo de automatização crescente. Foram adquiridos novos fornos, robôs de vidragem, máquinas de moldagem convencionais e de alta pressão, permitindo alcançar uma capacidade máxima de produção de 2,1 milhões de peças por ano em 2006. Atualmente, a empresa possui uma capacidade instalada de 1,4 milhão de peças anuais (Sanitana, 2025a).

Em 1988, para diversificar a gama de produtos, foi iniciada a produção de tampos sanitários em MDF (*Medium Density Fiberboard*), uma linha que se manteve em operação até 2005 (Sanitana, 2025a).

No ano de 1989, foi inaugurada a Fábrica 3, inicialmente dedicada à produção de peças em acrílico. Os primeiros produtos incluíam banheiras convencionais, banheiras de hidromassagem e bases de duche, sendo esta a primeira fábrica do género em Portugal. A

*Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a
Previsão de Vendas e Necessidades de Produção*

produção passou de 12 mil unidades anuais no início das operações para um pico de 700 mil em 2007, com uma capacidade atual de 600 mil peças por ano (Sanitana, 2025a).

Em 1990, iniciou-se a produção de lava-loiças, linha que permaneceu em operação até 2022, atingindo um pico de 110 mil unidades por ano em 2005 (Sanitana, 2025a).

No ano de 2000, a Sanitana foi adquirida pelo grupo suíço Laufen, que, por sua vez, foi posteriormente comprado pelo grupo espanhol Roca. Essas fusões permitiram à empresa expandir significativamente os mercados de atuação, com produtos exportados atualmente para todos os continentes, sob diferentes marcas do grupo (Sanitana, 2025a).

Em 2007, foi construída a segunda fábrica de loiça sanitária (Fábrica 2), que só foi inaugurada em 2014 e permaneceu em operação até 2022 (Sanitana, 2025a).

Em 2012, foram desenvolvidas as linhas de produção de peças em *Gel Coat* e em *Solid Surface*, instaladas na Fábrica 3. Com esses novos materiais, passaram a ser produzidos bases de duche, banheiras e lavatórios (Sanitana, 2025a).

Em 2013, foi implementada uma linha de produção e montagem de móveis, cuja operação foi transferida para outra unidade do grupo em 2022 (Sanitana, 2025a).

Em 2021, a BLB, fábrica localizada em Águeda especializada em produtos em aço esmaltado, foi incorporada à Sanitana, tornando-se a Fábrica 4 (Sanitana, 2025a).

Já em 2023, teve início a operação da fábrica de divisórias de banho e acessórios, localizada no edifício da antiga Fábrica 2 de cerâmica (Sanitana, 2025a).

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

Na Figura 4 é possível visualizar os principais marcos históricos da Sanitana.

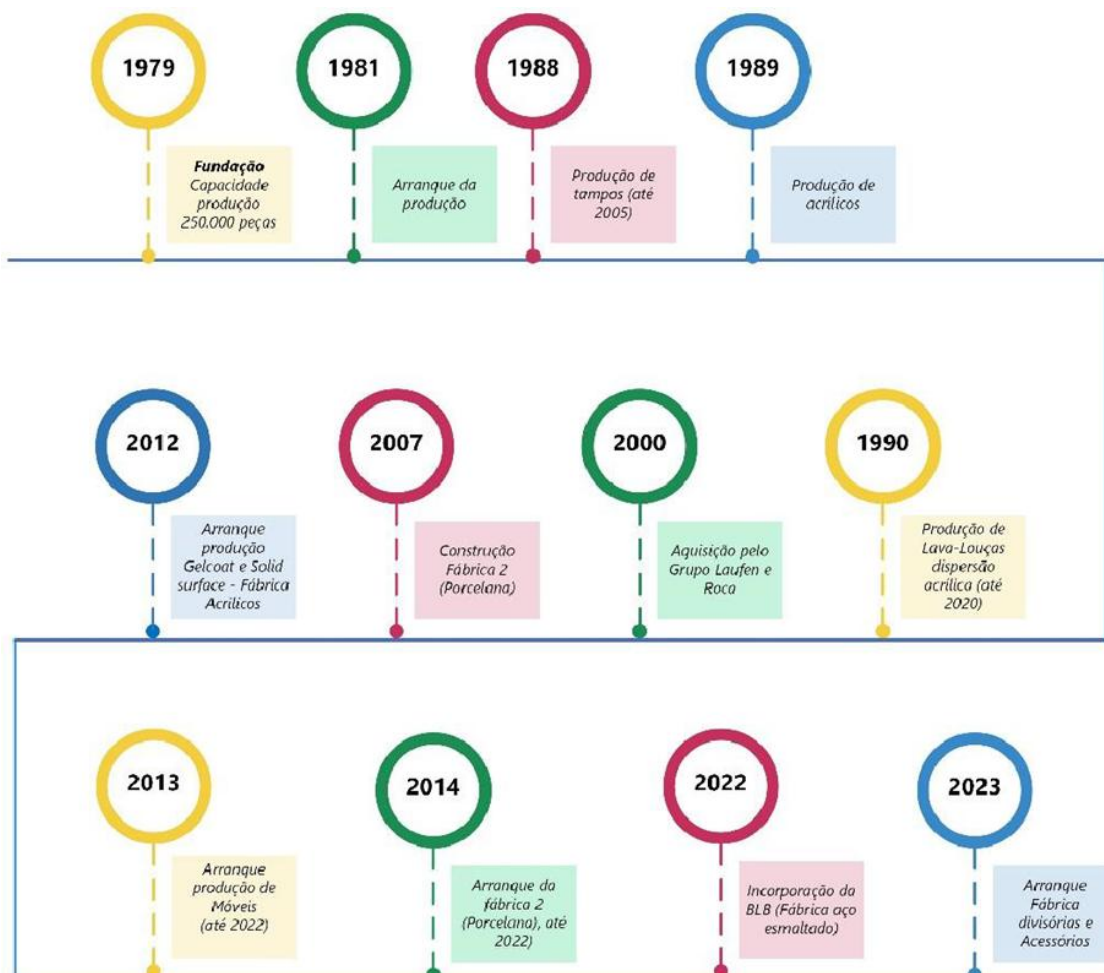


Figura 4: Linha do tempo Sanitana

Fonte: Sanitana (2025a)

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

Na Figura 5 e na Figura 6, são destacadas todas atuais unidades fabris da Sanitana.

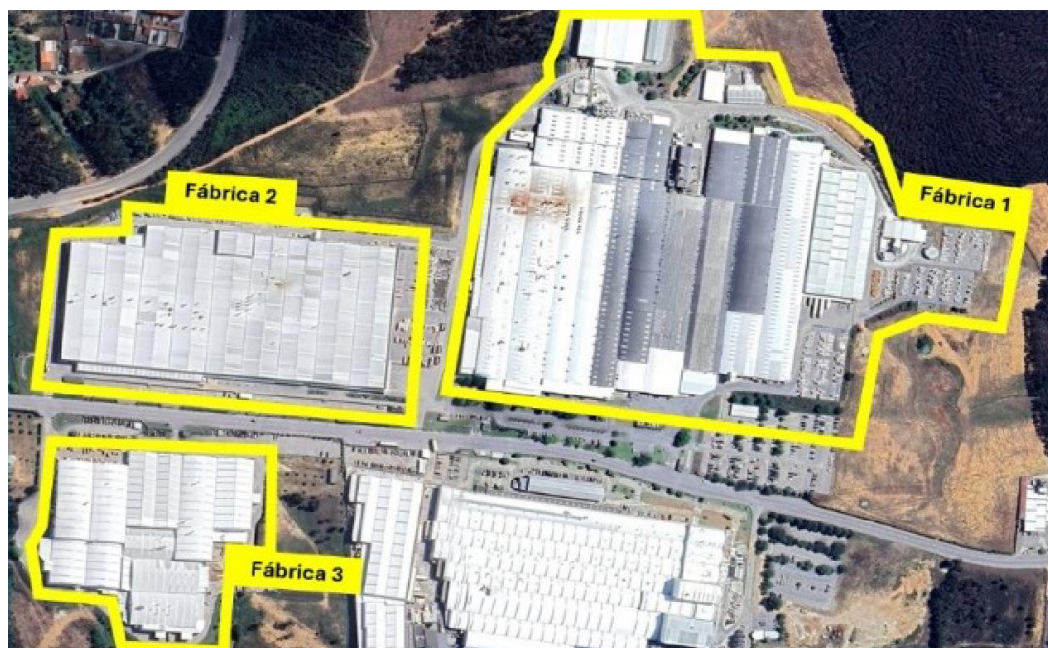


Figura 5: Fábricas da Sanitana em Anadia

Fonte: Correia (2024)



Figura 6: Fábricas da Sanitana em Águeda

Fonte: Correia (2024)

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

2.2 Descrição dos Setores Produtivos

Durante o período do estágio foi possível visitar diferentes fábricas da Sanitana, o que permitiu ter uma visão ampla dos diversos produtos, processos e recursos disponíveis no grupo. Todas as fábricas visitadas estão localizadas em Anadia, sendo essas as Fábricas 1, 2 e 3 (ver Tabela 4).

A seguir há um descritivo dos principais processos produtivos de cada unidade, um destaque maior é dado aos processos da Fábrica 2.

Tabela 4: Unidades fabris da Sanitana em Anadia

Fonte: elaboração própria

Nome	Unidade	Principais Produtos
Fábrica 1	Cerâmica	Sanitas, Bidés, Lavatórios, Bases de Duche Cerâmicas e Cisternas.
Fábrica 2	Divisórias	Divisórias e Acessórios (montagem).
Fábrica 3	Compósitos	Banheiras Acrílicas, Base de Duche Acrílicas e de Resina (<i>Gel Coat</i>), Lavatórios e Banheiras em Resina de Alta Qualidade (<i>Solid Surface</i>)

2.2.1 Fábrica 1 - Cerâmica

A Fábrica 1 dedica-se à produção de loiça sanitária em porcelana e grés. O processo produtivo inicia-se com a fabricação interna dos seguintes produtos intermédios: pasta ou barbotina (podendo ser de porcelana ou de grés), moldes (em gesso tradicional ou em gessos especiais) e vidrado.

A pasta é bombeada para as olarias (Figura 7) onde ocorre o enchimento dos moldes, as olarias podem ser de dois tipos diferentes: convencionais e de alta pressão. Nas olarias convencionais, são utilizados os moldes fabricados com gesso tradicional; já nas olarias de alta pressão, é necessário o uso de moldes em gesso especial.



Figura 7: Olaria com peças já desmoldadas

Fonte: elaboração própria

Ao entrar em contacto com o gesso, a pasta começa a solidificar progressivamente, formando a espessura das paredes da peça. Após atingir a espessura desejada, o excesso de pasta é vazado. Em seguida, as peças passam por um período de secagem inicial, antes do desmolde e acabamento manual.

A etapa seguinte consiste na secagem em estufas. Após essa secagem, as peças passam por inspeção e limpeza, e seguem para a secção de vidragem.

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

O processo de vidragem consiste na aplicação de vidro líquido nas partes expostas da peça. A vidragem é efetuada por pulverização, utilizando robôs para grandes volumes, ou aplicação manual para séries menores.

Em seguida as peças são enviadas ao forno onde se realizará a cozedura (Figura 8), esse processo tem duração de 13 a 20 horas, atingindo temperatura máxima de 1250°C.



Figura 8: Peças na saída do processo de cozedura

Fonte: Sanitana (2025b)

Após a cozedura, todas as peças são submetidas à inspeção e classificação (Figura 9). As peças não conformes são rejeitadas ou encaminhadas para retrabalho.

O retrabalho pode ser a quente, onde as peças retornam ao processo de cozedura, ou a frio, onde são utilizadas resinas ou silicones para correções.

Eventualmente, algumas peças passam por processos de retífica, com o objetivo de atingir determinadas medidas ou melhorar o assentamento da mesma.

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção



Figura 9: Linha de inspeção final

Fonte: elaboração própria

As peças conformes são identificadas, embaladas e encaminhadas ao armazém, de onde serão expedidas para os respetivos clientes.

A Figura 10 apresenta o fluxograma do processo, conforme Manual do Sistema de Gestão.

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

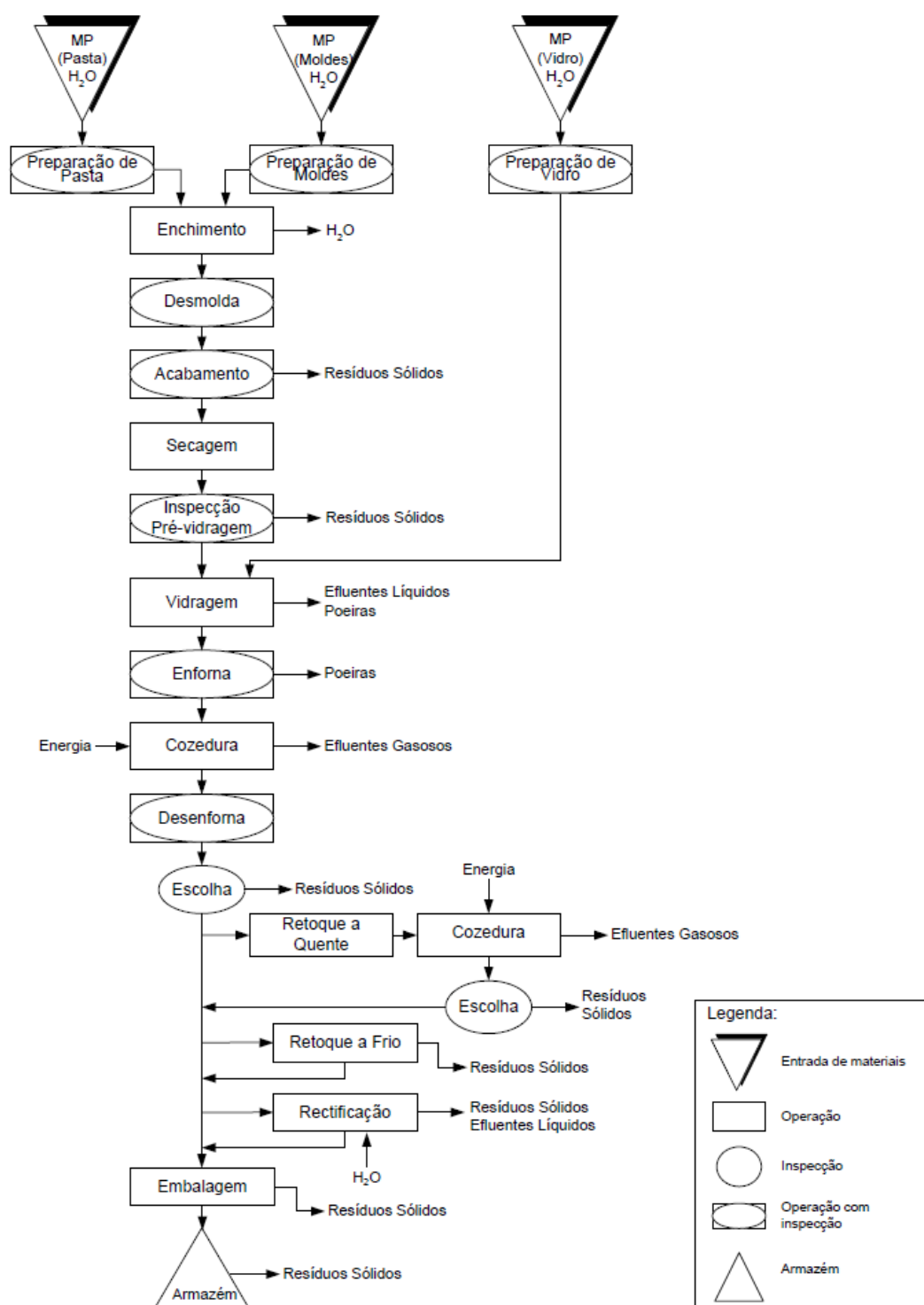


Figura 10: Fluxograma do processo de produção de cerâmica

Fonte: Sanitana (2025a)

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

2.2.2 Fábrica 2 – Divisórias de banho e Acessórios

Na Fábrica 2 são produzidos dois tipos de produtos, sendo esses: As divisórias de banho e os acessórios.

2.2.2.1 Divisórias de Banho

O processo inicia-se com a receção das matérias-primas, sendo essas: vidros, perfis e componentes.

As placas de vidro chegam em dimensões de 6 por 3 metros (Figura 11 e Figura 12), transportadas por caminhões específicos. A descarga e o manuseio são realizados por uma ponte rolante automática.



Figura 11: Secção de armazenagem e movimentação de vidro em dimensão bruta

Fonte: elaboração própria

*Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a
Previsão de Vendas e Necessidades de Produção*

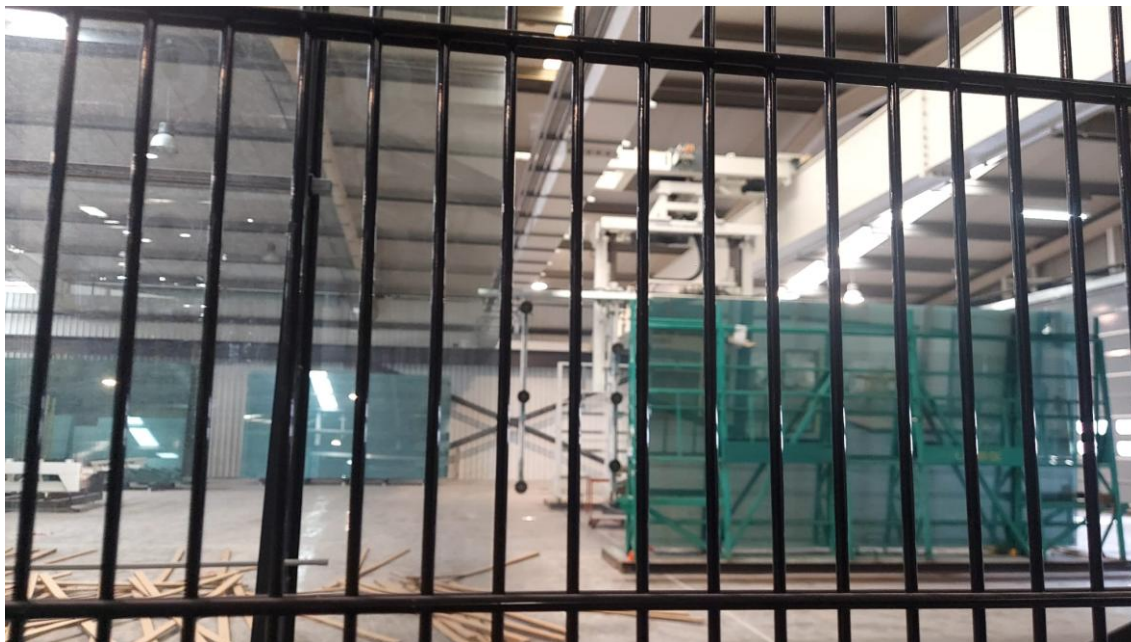


Figura 12: Ponte rolante automática, vidro bruto e ventosas

Fonte: elaboração própria

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

Os perfis subdividem-se em duas classes:

- Perfis de alumínio, entregues nos comprimentos de 2, 4 ou 6 metros;
- Perfis plásticos (*burlletes*), entregues com 2 ou 3 metros.

Ambos os perfis são armazenados em estantes do tipo cantiléver (Figura 13).



Figura 13: Estantes cantiléver para armazenamento de perfis

Fonte: elaboração própria

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

Os componentes são inicialmente armazenados em armazéns fixos, sendo depois encaminhados para os armazéns automáticos verticais, conforme a necessidade da produção (Figura 14 e Figura 15).



Figura 14: Armazém para componentes

Fonte: elaboração própria

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção



Figura 15: Armazém automático vertical

Fonte: elaboração própria

Após o armazenamento iniciar o processamento dos respetivos materiais, os vidros iniciam com o corte em uma linha automática de corte vidros (Figura 16), posteriormente um robô transfere as peças cortadas para seus respetivos cavaletes. O processo seguinte é o biselamento das arestas, os vidros podem receber um acabamento de chanfro ou boleado de acordo com o projeto do produto, durante esse processo é utilizado água para o arrefecimento das peças e ferramentas.

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção



Figura 16: Máquina de corte de vidro

Fonte: elaboração própria

Se aplicável o próximo processo é a furação das peças (Figura 17).



Figura 17: Máquina para a furação de vidros

Fonte: elaboração própria

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

Em seguida todas as peças de vidro são lavadas para a remoção do pó de vidro gerado pelos processos anteriores.

A próxima etapa será a tempera (Figura 18), onde os vidros são agrupados consoante sua espessura e entram no forno por lote, as peças são submetidas a temperaturas entre 650° e 680°C e depois arrefecidas.



Figura 18: Máquina para tempera de vidro

Fonte: elaboração própria

Após a tempera um robô (Figura 19) manipula as peças e posiciona para a gravação a laser da norma e fornecedor, depois dessa etapa as peças para divisórias *standard* são colocadas em seus respetivos cavaletes (Figura 20) e as peças para divisórias configuráveis são enviadas para separadores individuais (Figura 21).

*Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a
Previsão de Vendas e Necessidades de Produção*



Figura 19: Robô manipulador de vidro na saída da linha

Fonte: elaboração própria



Figura 20: Cavalete de vidro

Fonte: elaboração própria

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção



Figura 21: Separadores individuais para vidros de divisórias configuráveis

Fonte: elaboração própria

Se aplicável as peças são enviadas para a máquina de tratamento anticalcário (Figura 22).



Figura 22: Máquina para aplicação de tratamento anticalcário

Fonte: elaboração própria

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

Os perfis de alumínio passam pelos processos de corte e mecanização em máquinas CNC (Figura 23), enquanto que, os perfis plásticos somente são cortados.



Figura 23: Secção de corte e mecanização de perfis

Fonte: elaboração própria

Após a preparação dos perfis, realiza-se a pré-montagem com outros componentes, de acordo com o projeto.

Os componentes de montagem, depois de enviados para os armazéns automáticos verticais, são separados e embalados formando os kits de montagem.

Ao final, vidros, perfis e componentes são reunidos na secção de montagem e embalagem, de onde são processados e seguem para o armazém e posterior expedição.

A Figura 24 exhibe o fluxograma desse processo

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

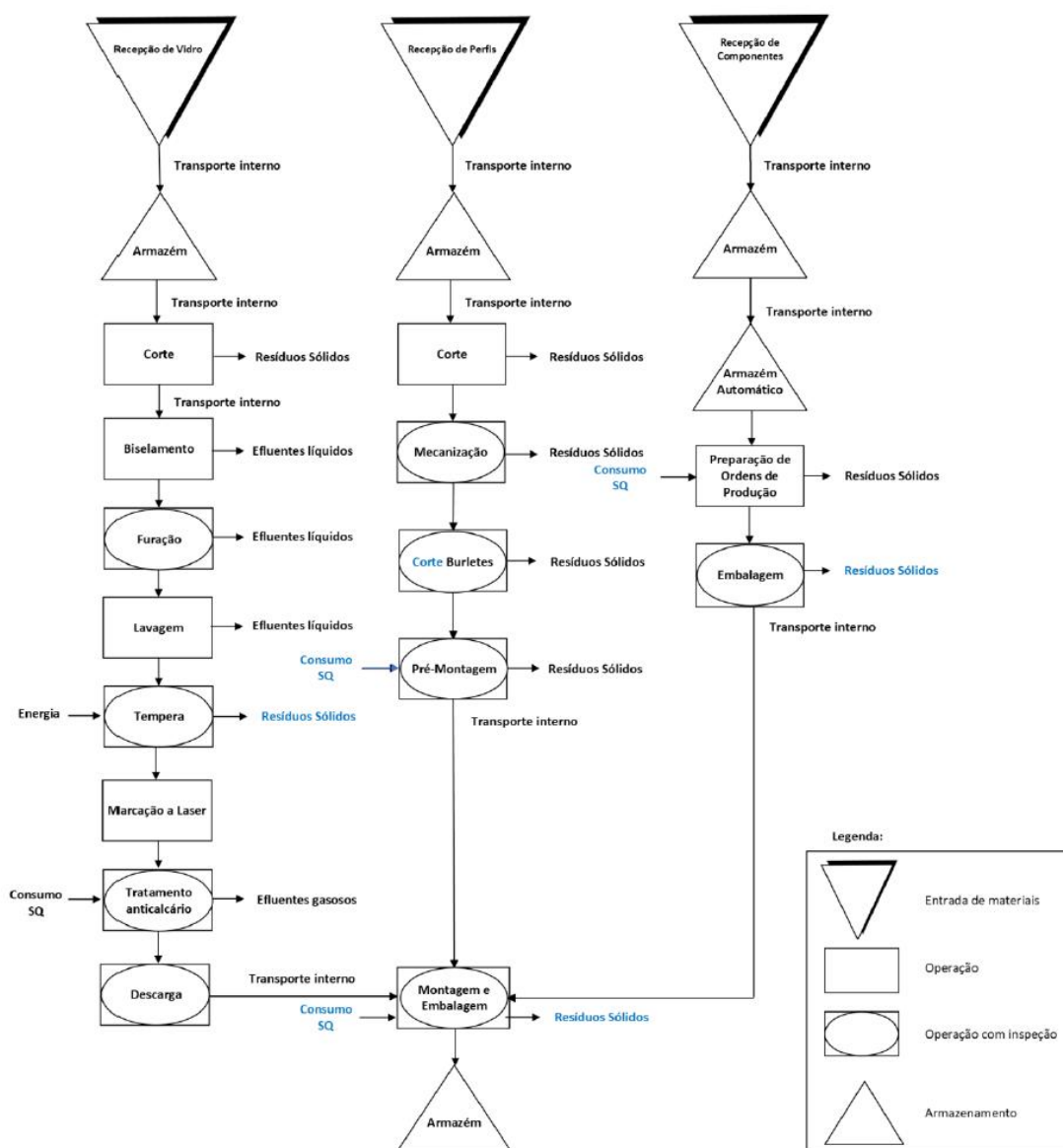


Figura 24: Fluxograma de processo para Divisórias de banho

Fonte: Sanitana (2025a)

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

2.2.2.2 Acessórios

O processo inicia-se com a receção componentes, esses são então armazenados em armazéns fixos e posteriormente enviados para os armazéns automáticos verticais, consoante a necessidade de produção (Figura 14e Figura 15).

Em seguida, realiza-se a separação dos componentes conforme a programação da produção.

A próxima etapa é a montagem dos acessórios, seguida da embalagem. Os produtos são então armazenados até o envio.

A Figura 25 exhibe o fluxograma desse processo

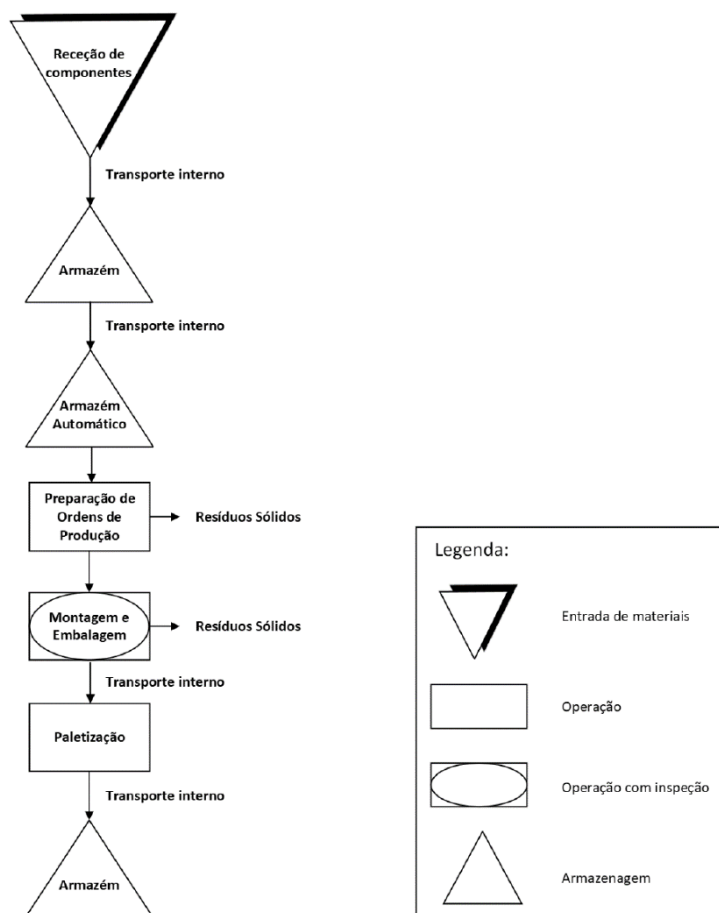


Figura 25: Fluxograma de processo para Acessórios

Fonte: Sanitana (2025a)

2.2.3 Fábrica 3 – Compósitos

Na Fábrica 3 são produzidas peças a partir de três principais tipos de matérias-primas: acrílicos, *Gel Coat* e *Solid Surface*.

2.2.3.1 Peças Acrílicas

O processo inicia-se com a recessão e controlo das matérias-primas necessárias. Em paralelo, são produzidos os reforços de base necessários para algumas peças.

A próxima etapa consiste na moldagem por aquecimento e vácuo das chapas de acrílico. Após esse processo, as peças passam por uma seleção, sendo descartadas aquelas que apresentam defeitos.

As peças aprovadas seguem para a aplicação do reforço estrutural, composto por resina de poliéster e fibra de vidro, juntamente com o reforço de base (conforme o projeto). Essa aplicação é feita na parte não visível da peça (Figura 26) e posteriormente compactada manualmente.



Figura 26: Aplicação de reforço estrutural

Fonte: elaboração própria

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

Em seguida, as peças são encaminhadas para uma estufa de secagem.

Após a secagem, passam por operações de corte, furação e acabamento. As banheiras de hidromassagem seguem, então, para a linha de montagem de componentes elétricos e hidráulicos. Concluído esse estágio, as banheiras são submetidas à inspeção e, assim como os demais produtos, encaminhadas para embalagem e expedição.

As Figura 27 e Figura 28 apresentam, respetivamente, os fluxogramas dos processos de produção de banheiras acrílicas e de banheiras acrílicas com hidromassagem, conforme Manual do Sistema de Gestão.

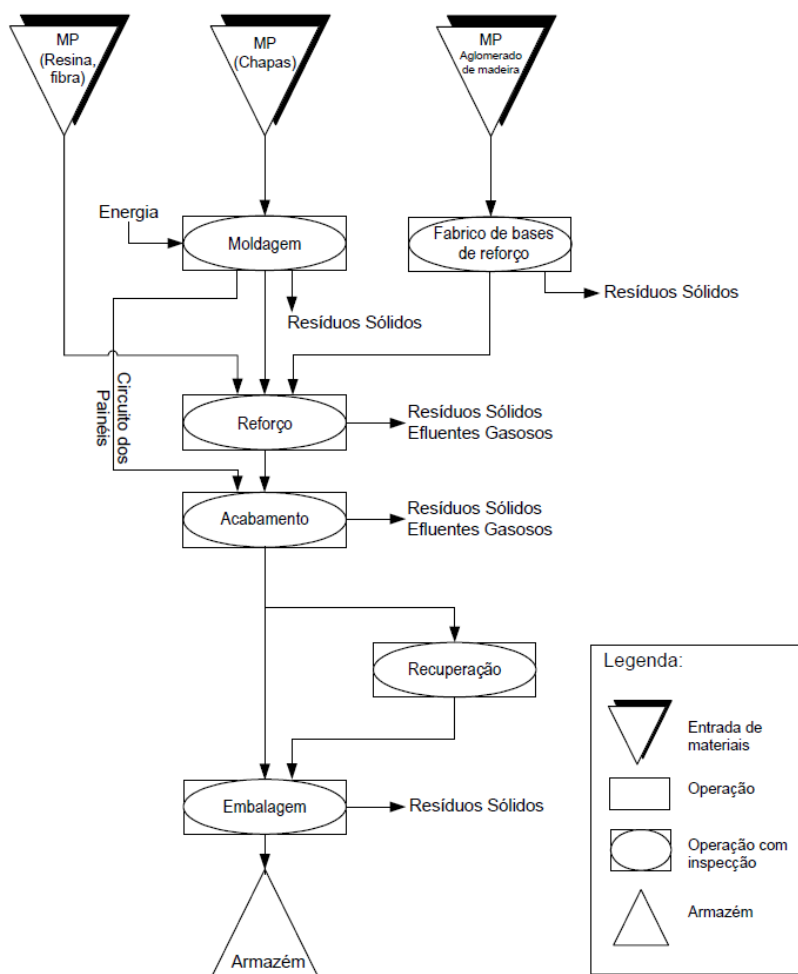


Figura 27: Produção de banheiras acrílicas

Fonte: Sanitana (2025a)

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

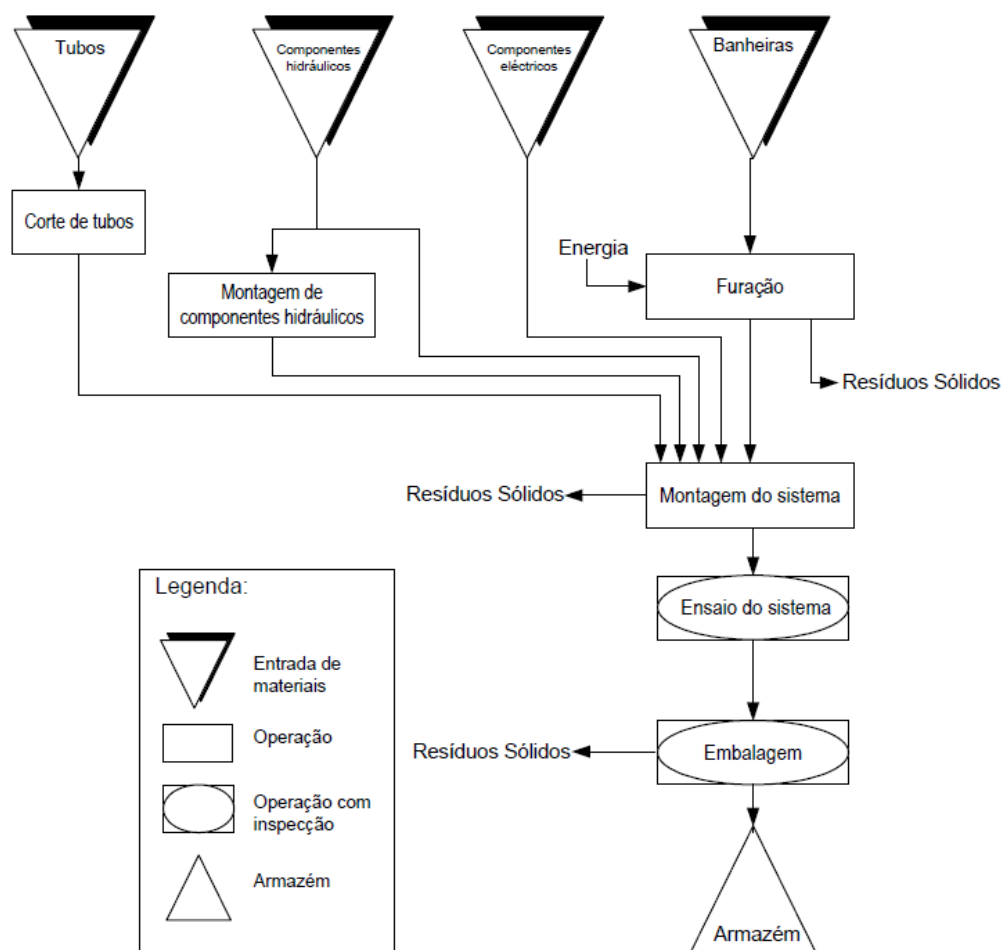


Figura 28: Produção de banheiras acrílicas de hidromassagem

Fonte: Sanitana (2025a)

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

2.2.3.2 Peças em Gel Coat

Após a receção e o controlo das matérias-primas, o processo inicia-se com a aplicação de desmoldante nos moldes das peças. Em seguida, aplica-se uma camada de *Gel Coat* já catalisado sobre a superfície do molde.

Após o tempo de cura do *Gel Coat*, o molde é preenchido com uma mistura de resina de poliéster, cargas minerais e catalisador. Concluída a cura, a peça é desmoldada, inspecionada e submetida a um estágio de pós-cura em estufa por um período de 3 a 4 horas.

Finalizada a pós-cura, as peças seguem para o setor de acabamento, onde são removidas as rebarbas. Após isso, são inspecionadas novamente.

As etapas subsequentes são: embalagem, armazenamento e expedição.

A Figura 29 apresenta uma base de duche produzida em *Gel Coat*, enquanto a Figura 30 exhibe o fluxograma do processo.



Figura 29: Base de duche em resina Gel Coat

Fonte: Sanitana (2025b)

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

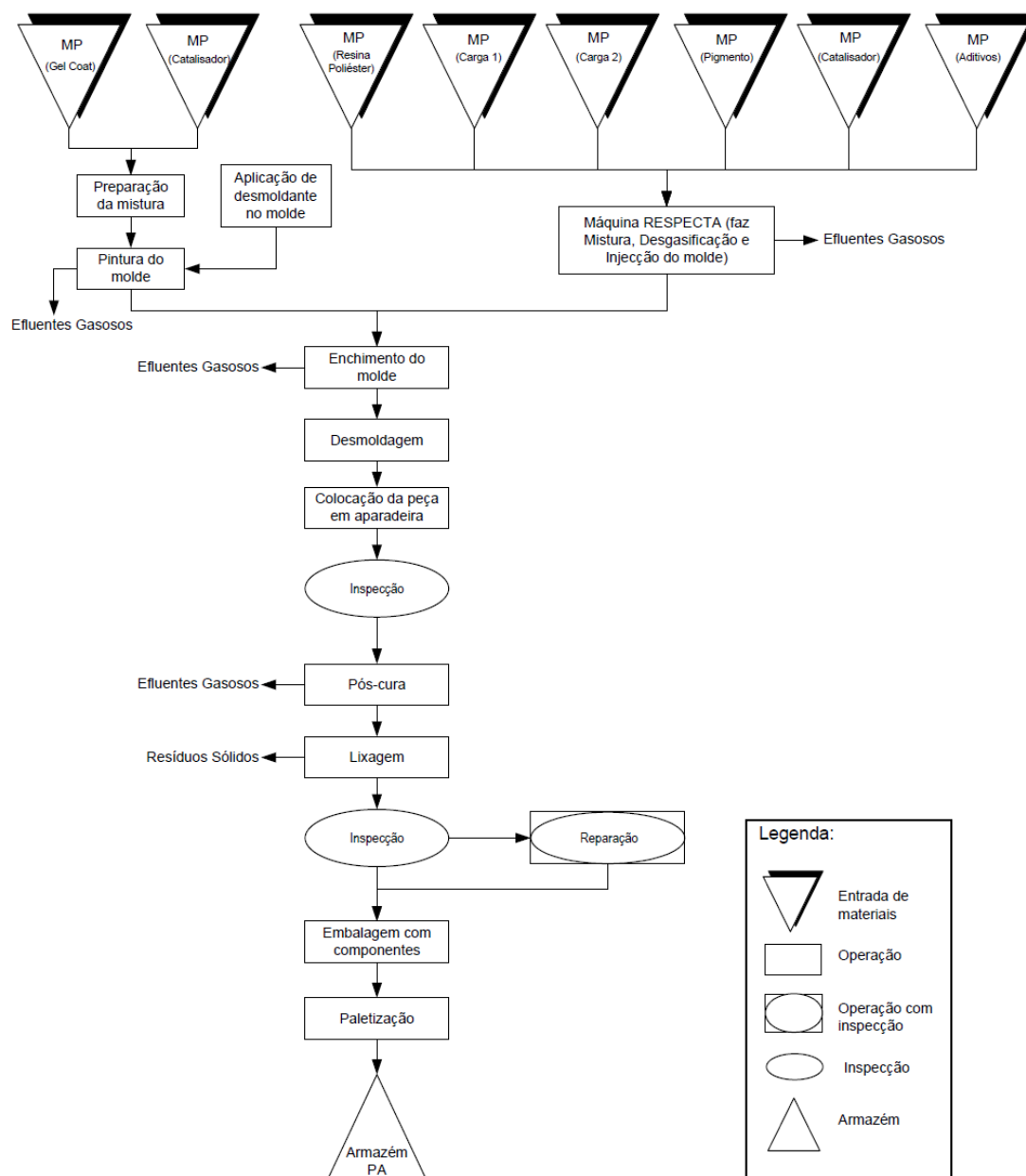


Figura 30: Processo de produção de peças em Gel Coat

Fonte: Sanitana (2025a)

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

2.2.3.3 Peças em Solid Surface

Após a receção e o controlo das matérias-primas, o processo tem início com a aplicação de desmoldante nos moldes. Em seguida, os moldes são preenchidos com a resina *Solid Surface*.

Após a cura da resina, realiza-se a desmoldagem por gravidade. As peças são então inspecionadas e seguem para a pós-cura em estufa, com duração de 3 a 4 horas.

Concluída essa etapa, as peças passam por operações de corte, colagem, lixamento, acabamento e inspeção final.

As etapas finais incluem embalagem, armazenamento e expedição.

A Figura 31 apresenta um lavatório fabricado em *Solid Surface*, enquanto a Figura 32 mostra o respetivo fluxograma do processo.



Figura 31: Lavatório em resina Solid Surface

Fonte: Sanitana (2025b)

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

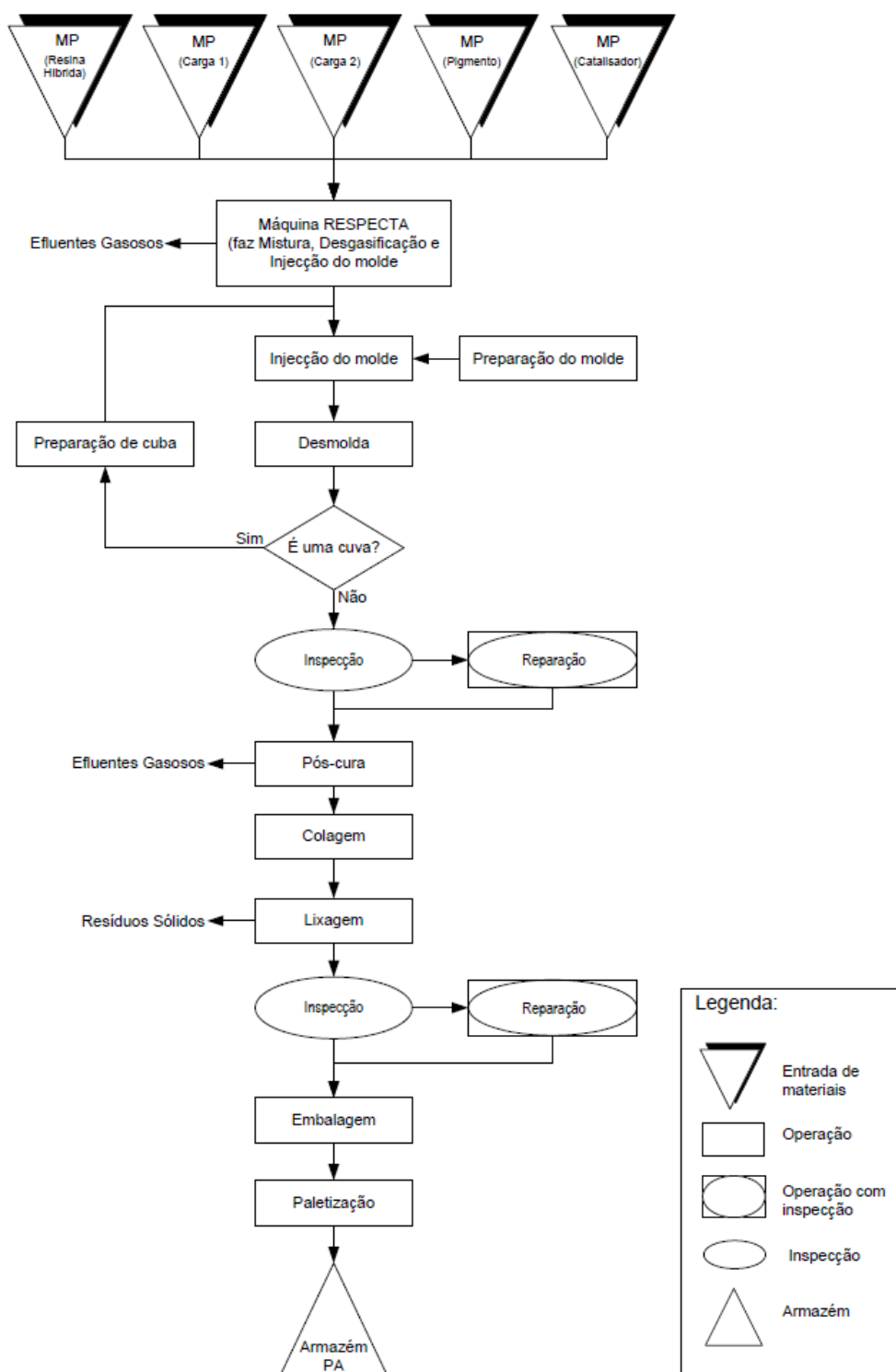


Figura 32: Produção de peças em Solid Surface

Fonte: Sanitana (2025a)

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

3 Atividades Realizadas

Neste capítulo são descritas as atividades realizadas durante o período do estágio, é descrito detalhadamente todo o processo de planeamento das divisórias configuráveis desde a identificação dos pedidos em sistema até a emissão das ordens de fabrico, assim como o acompanhamento dos pedidos colocados aos fornecedores externos de vidro. O capítulo também aborda as rotinas das reuniões de acompanhamento.

3.1 Planeamento: Análise de Pedidos (*CockPit*) de Divisórias Configuráveis

A análise de *CockPit*, consiste em verificar todos os componentes que são necessários para a produção das divisórias configuráveis, a seguir será apresentado o passo-a-passo para a análise nomeadamente dos vidros necessários para cada divisória. A análise detalhada da necessidade de vidros se faz necessária pois se trata de um componente crítico para a montagem de uma divisória, atualmente a Sanitana não tem a capacidade cortar ou furar vidros com dimensões inferiores a 1500 por 300 milímetros, espessuras diferentes de 6 ou 8 milímetros, assim como vidros que não sejam transparentes, ver Tabela 5. Portanto todo o vidro necessário que não atenda esses critérios deve ser comprado, o que impacta diretamente no prazo de entrega do pedido.

O texto apresentará a origem da demanda das divisórias configuráveis, o fluxograma do processo, assim como um detalhamento das atividades realizadas em ERP e planilhas eletrónicas.

Tabela 5: Vidros fabricados internamente e externamente

Fonte: elaboração própria

	Fabricado Internamente	Fabricado Externamente
Espessura	6 e 8 mm	
Altura	Mínima: 1500 mm	
Largura	Mínima: 300 mm	

*Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a
Previsão de Vendas e Necessidades de Produção*

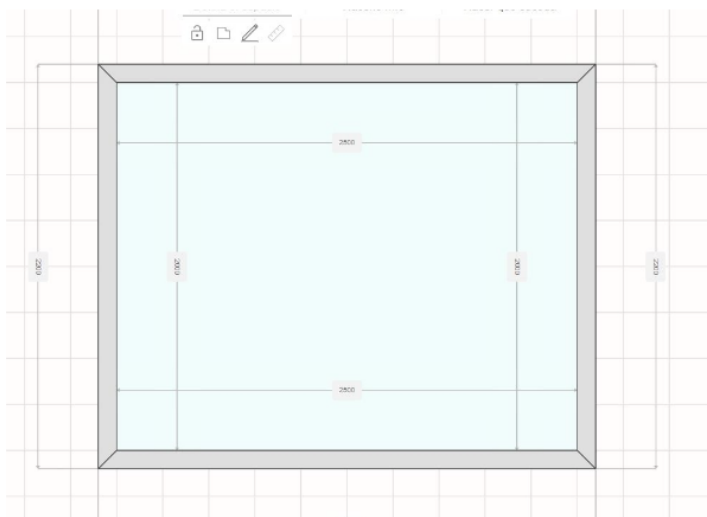
Acabamento Transparente

Gris, Fosco, Bronze, Miste,
Quartzo, Cloud e Opaco.

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

3.1.1 Origem da Demanda das Divisórias Configuráveis

No portal da Roca, é permitido ao cliente criar uma divisória como medidas, cores e características únicas, consoantes as necessidades de seu projeto (Figura 33), essa demanda cria os produtos que são processados internamente como configuráveis, em outras palavras produtos especiais ou personalizados.



DISEÑA TU ESPACIO DESDE CERO

Define tu espacio introduciendo las dimensiones de tu baño y la disposición de puertas, ventanas y otros elementos estructurales.

EMPEZAR DESDE CERO

Figura 33: Portal Roca para criação de divisória customizada

Fonte: Roca (2025)

Após o cliente definir todas as características que deseja no produto e realizada a compra, é gerado um pedido que posteriormente será carregado no SAP (Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung).

3.1.2 Fluxograma do Processo para Divisórias Configuráveis

Para melhor exemplificar os passos da análise de CockPit a seguir é disponibilizado um fluxograma deste processo (Figura 34).

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

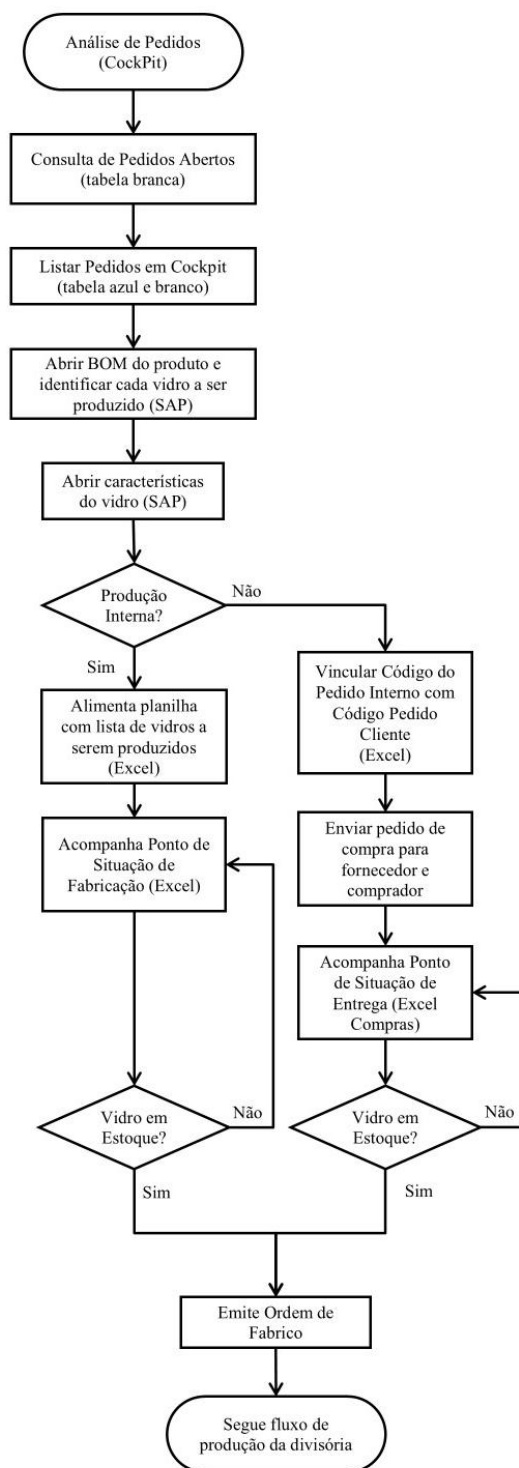


Figura 34: Fluxograma da análise de CockPit

Fonte: elaboração própria

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

3.1.3 Detalhamento do Processo de Análise de CockPit

Com uma frequência diária deve-se gerar uma lista no qual pode ser consultado os pedidos abertos, para aceder a essa lista deve-se solicitar no ERP um Z_SD69601 – Confirmações CockPit (Figura 35), que exportará uma planilha eletrónica para a consulta.

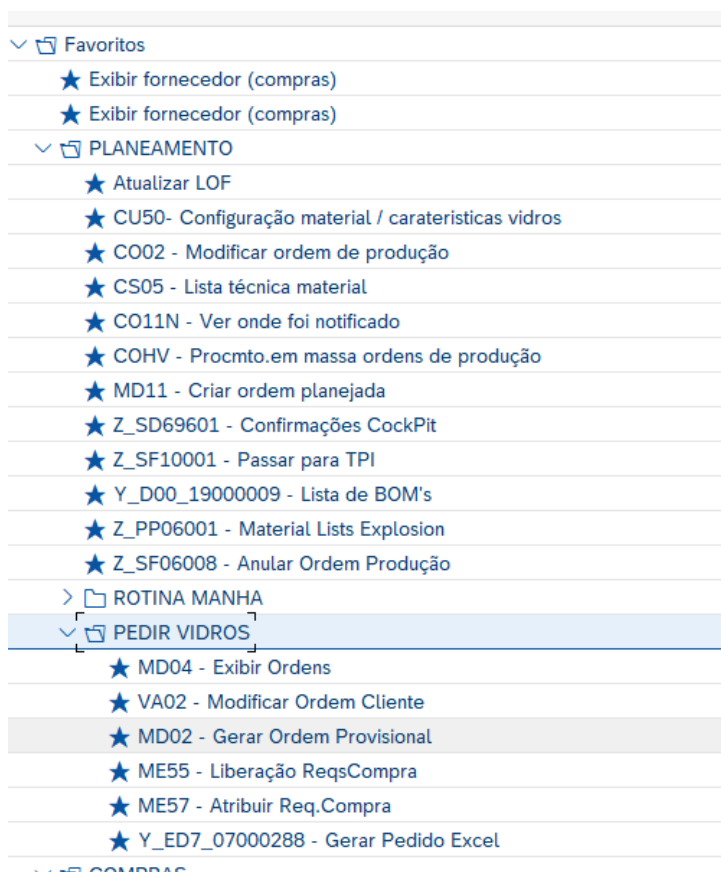


Figura 35: Módulo de planeamento do SAP na Sanitana

Fonte: elaboração própria

Neste arquivo (Figura 36) é possível consultar, da esquerda para a direita: data de entrada do pedido, número do pedido do cliente, sequência do pedido do cliente (ex. caso no mesmo pedido há 2 produtos, o primeiro é o 10, o segundo é o 20), código do produto, descritivo do produto, e quantidade solicitada.

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a
Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

24/03/2025	34288660	10	AM30B4B07D0012NM	LIN DF 8 2000X1200 TRANSPAR PRB M D	1,000	
24/03/2025	34288660	20	AM30B5787D0012NM	LIN DF 8 2000X1400 TRANSPAR PRB M D	1,000	
24/03/2025	34289353	10	AM30U4B07D0092NM	DHF 6MM 2000X1200 FUMATO PRB M D	1,000	
24/03/2025	34291015	10	AM30B2BC7D0016NM	LIN DF 8 2000X700 TRANSPAR PRM M D	1,000	
24/03/2025	34291015	20	AM30J2587D0012NML	LIN D1H 2000X600 TRANSPAR PRB M E	1,000	
24/03/2025	34291015	30	AM30B4B07D0012NM	LIN DF 8 2000X1200 TRANSPAR PRB M D	1,000	
24/03/2025	34291015	40	AM30P3847D0012NM	DHF 8MM 2000X900 TRANSPAR PLB M D	2,000	
24/03/2025	34291015	50	AM30C4B07D0012NM	LIN DF 1 2000X1200 TRANSPAR PRB M E	1,000	
24/03/2025	34291015	60	AM30J3E87D0192NM	LIN D1H 2000X1000 MATE PRB M D	1,000	
24/03/2025	34291015	70	AM30K3205DC192NM	LIN B1H 1500X800 MATE PRB M D	1,000	

Figura 36: Lista de pedidos exportada do SAP

Fonte: elaboração própria

Com base nos dados dessa lista é alimentada a planilha chamada de *CockPit* (Figura 37), que consiste em uma planilha compartilhada entre diversos departamentos. Essa planilha será constantemente retroalimentada com as informações disponíveis, dessa forma a gestão poderá acompanhar o ponto de situação diário dos pedidos das configuráveis.

No *CockPit* é possível consultar, da esquerda para a direita: data do pedido, número do pedido, sequência do pedido, número do pedido com identificador de sequência, nome do cliente, código do produto, descrição do produto, quantidade solicitada por produto, característica do vidro, notas, tratamento anticaucário, data de entrega, fornecedor (Figura 37).

24/03/2025	34291015	20	3429101520	ROCA SANITARIO S.A.	AM30J2587D0012NML	LIN D1H 2000X600 TRANSPAR PRB M E	1	Transparente	Vidro feito cá	sim		
24/03/2025	34291015	30	3429101530	ROCA SANITARIO S.A.	AM30B4B07D0012NMR	LIN DF 8 2000X1200 TRANSPAR PRB M D	1	Transparente	Aproveitar Vidro 33532988-10	sim		
24/03/2025	34291015	40	3429101540	ROCA SANITARIO S.A.	AM30P3847D0012NMR	DHF 8MM 2000X900 TRANSPAR PLB M D	2	Transparente	Aproveitar Vidro MV1108250R9781 e MV1008860198601	sim		
24/03/2025	34291015	50	3429101550	ROCA SANITARIO S.A.	AM30C4B07D0012NML	LIN DF 1 2000X1200 TRANSPAR PRB M E	1	Transparente	4501238399 (25/03/2025)	sim	22/abr	Vidreira Mortágua
24/03/2025	34291015	60	3429101560	ROCA SANITARIO S.A.	AM30J3E87D0192NMR	LIN D1H 2000X1000 MATE PRB M D	1	Fosco	4501238399 (25/03/2025)	sim	22/abr	Vidreira Mortágua
24/03/2025	34291015	70	3429101570	ROCA SANITARIO S.A.	AM30K3205DC192NMR	LIN B1H 1500X800 MATE PRB M D	1	Fosco	4501238399 (25/03/2025)	sim	22/abr	Vidreira Mortágua
25/03/2025	34145176	170	34145176170	PROVEEDORA LA IND.Y CONST.	AM30T	PADRÃO DFT	1					
25/03/2025	34292406	10	3429240610	SUMINISTROS MARVAL S.L.	AM30A44C7D0192NMR	LIN DF 6 2000X1100 MATE PRB M D	1	Fosco	4501238674 (26/03/2025)		22/abr	Vidreira Mortágua
25/03/2025	34292640	10	3429264010	SANITARIOS COMPOSTELA, S.A.	AM30B55A7D0012NMR	LIN DF 8 2000X1370 TRANSPAR PLB M D	1	Transparente	Vidro feito cá	sim		
25/03/2025	34293978	10	3429397810	CAL Y GAS, S.L.	AM30A3847D0016NMR		1	Transparente	Vidro feito cá	sim		
25/03/2025	34293978	20	3429397820	CAL Y GAS, S.L.	AM30A3847D0016NML	LIN DF 6 2000X900 TRANSPAR NEM MI	1	Transparente	Vidro feito cá	sim		
25/03/2025	34294046	10	3429404610	ALBERCH, S.A.- BADALONA -	AM210	PADRÃO EASYPL	1					
25/03/2025	34294046	20	3429404620	ALBERCH, S.A.- BADALONA -	AM210	PADRÃO EASYPL	1					
25/03/2025	34294046	30	3429404630	ALBERCH, S.A.- BADALONA -	AM216	PADRÃO EASYLF	1					
25/03/2025	34294162	20	3429416220	LA GUARDIA&MOREIRA, S.A.	AM30B3E87D0012NML	LIN DF 8 2000X1000 TRANSPAR PRB M E	1		Aproveitar Vidro 33929428-30			

Figura 37: Planilha CockPit para controlo de ponto de situação

Fonte: elaboração própria

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

Após a recolha desses dados cada linha será analisada com o intuito de verificar quais serão os vidros necessários.

Para chegar ao vidro necessários é consultada a lista de materiais (*Bill of Material - BOM*) de cada produto no SAP (Figura 41). Na Figura 38, Figura 39 e Figura 40 é ilustrado o passo-a-passo até chegar na BOM do produto.

Figura 38: Consulta do produto através de seu código

Fonte: elaboração própria

F.	Data	Elem...	Dados p/elemento MRP	Dta.reprog...	E.	Entrada/Nec.	Qtd.disponível	Ve...	De...	Priorid...
25.03.2025	25.03.2025	Estoq.					0			
25.03.2025	25.03.2025	EstCli	0034289353/000010				0			
24.03.2025	24.03.2025	OrdCli	0034289353/000010/0...			1-	1-	0001	04//	
26.03.2025	26.03.2025	OrdPla	0483784789/OC	24.03.2025	30	1	0	0001	L267	

Figura 39: Janela intermediária para consulta de BOM

Fonte: elaboração própria

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

F...	Data	Elem...	Dados p/elemento MRP	Dta.reprog...	E...	Entrada/Nec.	Qtd.disponível	Ve...	De...	Priorid...
25.03.2025	Estoque						0			
25.03.2025	EstCli	0034289353/000010					0			
24.03.2025	OrdCli	0034289353/000010/0...				1-	1-		0001 04//	

Detalhes para elemento MRP

Ord.plan. 0483784789 FabrC/BaseOrdCl Data-base fim 26.03.2025 TmpoProcEM 0

Qtd.ordem 1 UN Data-base inic. 25.03.2025 Tp.suprim. E

Qtd.refugo 0 Abertura plan. 25.03.2025 Tipo ordem KD

Exceção 30 = Planejar operação a prazo (24.03.25)

[Ord.produç.](#)
[Ord.produç.parc.](#)
[Ord.proc.](#)
[Ord.proc.parc.](#)
[ReqC](#)

Figura 40: Janela intermediária para consulta de BOM

Fonte: elaboração própria

Ord.plan. 0483784789

Denominação

- AM30U4B07D0092NMR DHF 6MM 2000X1200
- 114ZA392402840 WHITE MAXI-CLEAN L
- 114ZAM990000300 ETIQ IDENTIF EXPEDI
- MTL00300K ROCA LOGO KRAFT L
- MTE001400 CX. TELESCÓPICA 21
- MTF014900 150X100X40 LINEAR
- MTF014700 100x65x40 CORNER F
- 16MK5005502 ACCESORIO MONTAJ
- 114ZMTE025200 SQUARE TUBULAR PA
- 114ZMTE056900 ROLO PAPEL KRAFT C
- 16MV1206 CONJUNTO CRISTAL
- 114ZMV1206 FIXED GLASS 6 MM
- 114ZA392402830 ETIQUETA ADHESIVA
- 114ZT590001342 ANTICAL EC5 111ZTL
- 16MV1706 CRISTAL PUERTA (CO
- 114ZA392402830 ETIQUETA ADHESIVA
- 114ZT590001342 ANTICAL EC5 111ZTL
- 114ZMV17R6 DOOR GLASS (WITH F
- 16MK5007602 ACCESORIO MONTAJ
- 16MK3085902 CONJUNTO RISTRAS
- 114ZMP021801015002 BRACE PROFILE CHR
- 114ZMP026801020002 WALL PROFILE CHRO
- 114ZMU068701019990 6 MM WEDGE WALL F

Material 114ZMV1206 FIXED GLASS 6 MM

Área MRP PT03 Sanitana Portugal Anadia

Centro PT03 Tipo de MRP PD Tipo material ZROH Unidade UN

F...	Data	Elem...	Dados p/elemento MRP	Dta.reprog...	E...	Entrada/Nec.	Qtd.disponível	De...	Priorid...
21.04.2025	ReqCm		2096912379/00010	25.03.2025	30		1	0	0019 ZROP
25.03.2025	EstCli	0034289353/000010						0	
25.03.2025	NecDep	16MV1206				1-	1-	0019	
21.04.2025	ReqCm	2096901047/00010		25.03.2025	30		1	0	0019 ZROP

Figura 41: BOM do produto

Fonte: elaboração própria

Através das características dos vidros necessários (materiais iniciados em 114ZMV... e 16MV...) para a produção da divisória o material seguirá um fluxo de produção interno ou externo. Na Figura 42, Figura 43 e Figura 44 é ilustrado o passo-a-passo até chegar nas características do vidro.

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

Figura 42: Janela intermediária para consulta de características do vidro

Fonte: elaboração própria

Figura 43: Características do vidro

Fonte: elaboração própria

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

Material	114ZMV1206	Doc.compras	2096901047	10	Item
FIXED GLASS 6 MM		Qtd.do pedido	1,000		UN

Avaliação de características

Denominação caract.	Val.caract.	In...
☐ PR	0,00	
☐ Preço do entalhe	3,00	
☐ Price Type shape		
☐ Preço da serigrafia	26,00	
☐ ZZE_PDC_CRISTAL	67,58	
☐ ZZE_PROVEEDORES	2021682	
☐ ZZE_BISAGRA		
☐ ZZE_MECANIZADO		
☐ ZZE_PRICE_ACAB_VIDRIO_MAMP	29,00	
☐ ZZE_PRICE_DRILLS_AVE	1,50	
☐ ZZE_PRICE_DRILLS_RAS	0,90	
☐ ZZE_PRICE_ESCUADRAS	3,00	

Figura 44: Características do vidro

Fonte: elaboração própria

3.1.4 Vidros com Produção Interna

Para peças de vidro que podem ser produzidas internamente é alimentada uma planilha eletrónica (Figura 45) que é compartilhada com o gabinete técnico e a secção de corte e furação, esse arquivo serve como uma requisição para o processamento das peças. Neste ficheiro consta toda informação referente ao vidro como: pedido, data, quantidade, código do vidro, altura, largura, espessura, tipo de vidro (nesse caso somente transparente), lado dos furos e cortes, e se têm tratamento.

Diariamente essa planilha é consultada para verificar se as peças já foram produzidas e enviadas para o estoque em processo.

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

Quando tanto as peças produzidas externamente e internamente derem entrada no estoque de material, será gerado as ordens de fabrico (Figura 47) para a utilização deste material.

Zlecenie

Material : AM20A2BCTD0016MN2 Q1 2L2 ACCESSORIES 750MM TRAN
 Cantidad :
 Fecha Inicio :
 Fecha Fin :
 AM20A2BCTD0016N
 MN2

7769426
 20.06.2023
 20.06.2023

Página 1 de

Material	Descripción	Cantidad	Unidad	Pick&P
MK3095406SUB	URA 2L2 ACCESSORIES SET, BL. M, SUB	30	UN	
MK3096106SUB	2L2 URA GUID. BUTTON, BL. M, SUB	30	UN	
MP031020005 256un	LOWER PROFILE, Matt. B ± 5un	30	UN	
MP031023005 619un	GUIDE PROFILE, MATT B - 2300mm ± 10un	30	UN	
MP031101002003	GUIDE EXTENSION 200MM	30	UN	
MP031201000126	APERTO DO BATENTE 12MM	30,000	PC	
MP031720005 1955mm	SL FIXED PANEL WALL PROFILE, 2000 mm	60,000	PC	
NTE065000	PROFILES+ACCESSORIES BOX	30	UN	
NTE065100	GUIDE CARDBOARD FOR PVC PROFILES	30	UN	
NTH0307501100	PALETTE DIV. 750X1100X1500 C/COSTAS	90	UN	
MTL002000	FITA BI-ADESIVA 15mm*1.6mm (BRANCA)	1	UN	
MTL002800	DOUBLE-SIDED ADHESIVE TAPE 0.8X5	27	M	
MTP088203	FIXED GLASS UPPER GAUGE, GREY	2,700	M	
MTP088303	RETAINER STOPPER, GREY	30	UN	
MTS005000	ALLEN SCREW DIN 913 M6x6	60	UN	
MTS023100	SCREW M6x8 DIN914	60	UN	
MU05611993 1949mm	REVERSIBLE MAGNETIC 45° L=1993mm	60	UN	
MU056300000 660mm	LOWER SEAL STRIP FOR NARAY -2300mm ± 10un	30	UN	
MU072420000 2000mm	ANTI-DERAIL PROFILE	30	UN	
MU073520000 1946mm	VERTICAL FRAME WEDGE	30	UN	
MU073520000 284mm	VERTICAL FRAME WEDGE ± 5un	30	UN	
MU073720000 520mm	LOWER / GUIDE PROFILE COVER, TRANSP. ± 10un	30	UN	
MU075020000 1951mm	CROSSING PROFILE 6mm WING 15mm	30	UN	
MU075020000	CROSSING PROFILE 6mm WING 15mm	30	UN	

Figura 47: Ordem de fabrico para Divisórias configuráveis

Fonte: elaboração própria

Na Figura 48 pode ser visto o ficheiro *CockPit* com informações carregadas no decorrer da execução dos pedidos. Para facilitar a visualização da informação aplica-se um código de cores conforme indicação abaixo:

- Verde-escuro: Em estoque – significa que item já está liberado em armazém para ser faturado e entregue ao cliente, a exclusão da linha nesse ficheiro será feita

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

3.2 A Reunião Diária de Acompanhamento (Kanban)

Diariamente, realiza-se uma reunião agendada entre 9h30 até 9h45 com o objetivo de analisar o ponto de situação da produção, identificar constrangimentos, discutir as suas causas e definir ações de melhoria. A ferramenta central para a condução desta reunião é o quadro Kanban (Figura 49).

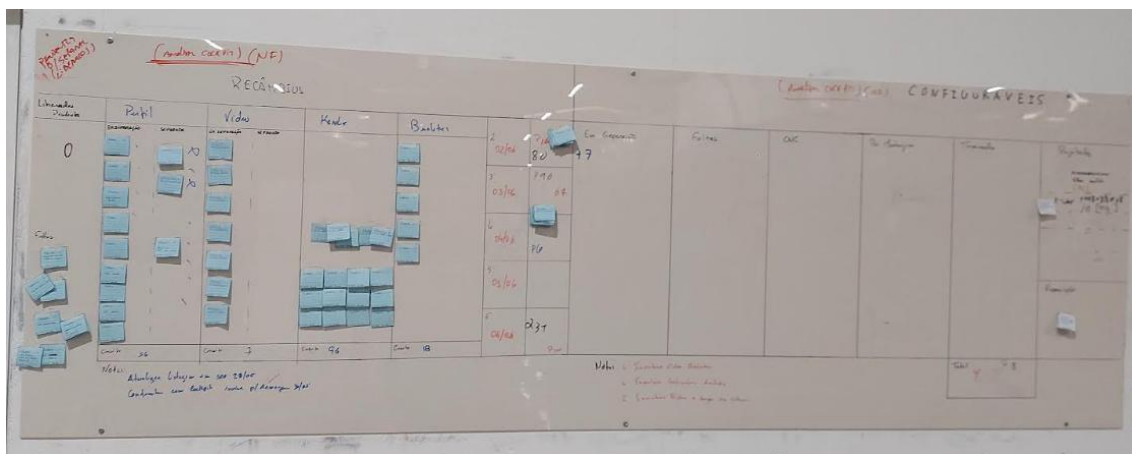


Figura 49: Quadro Kanban da Fábrica 2

Fonte: elaboração própria

Nesta reunião participam colaboradores de todos os departamentos envolvidos no fluxo produtivo, nomeadamente: Controlo da Qualidade, Manutenção, as várias secções de produção (corte e tratamento de vidro; corte e maquinação de perfis; montagem), Armazenamento (incluindo os armazéns verticais automáticos) e Planeamento.

A reunião está estruturada da seguinte forma:

3.2.1 Qualidade: Reclamações Recebidas e Problemas Identificados

A reunião inicia com o responsável do Controlo da Qualidade, esse apresenta os materiais que não estejam conforme os requisitos de qualidade da empresa, os materiais podem ter sido produzidos internamente ou externamente. Para cada caso são apresentados os motivos da reprovação.

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

3.2.1.1 Não Conformidades de Origem Interna

Para falhas ocorridas devido a processos internos de fabricação, os responsáveis diretos e indiretos são convidados a apresentarem medidas corretivas para evitar o problema ocorrido. Após uma discussão com os envolvidos são acordados procedimentos de prevenção da falha em questão.

3.2.1.2 Não Conformidades de Origem Externa

Quando a não conformidade é devido a processo externo, o tratamento da questão varia de acordo com o seu impacto. Para falhas menores, que não comprometem a qualidade final do produto nem o seu processamento, o departamento de Compras comunica a ocorrência ao fornecedor por e-mail ou telefone. Em alguns casos, o fornecedor é convidado a deslocar-se às instalações da empresa para verificar o problema *in loco*. Para falhas de maior impacto, o departamento de Controlo da Qualidade abre formalmente uma reclamação. A devolução do material ao fornecedor dependerá da possibilidade da sua utilização ou reparação.

3.2.2 Manutenção: Planeamento da Manutenção de Equipamentos

De seguida, o responsável pela Manutenção informa quais os equipamentos que serão alvo de intervenção durante o dia e apresenta o planeamento para os dias seguintes. Nesta fase, são também reforçados os planos de manutenção preventiva.

3.2.3 Planeamento: Acompanhamento dos Indicadores

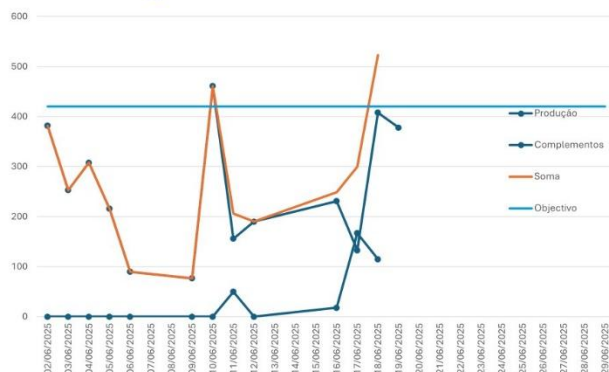
Posteriormente, um elemento da equipa de Planeamento apresenta em um ecrã o estado dos pedidos, detalhando os que foram concluídos no dia anterior, os que ficaram pendentes e os que estão planeados para o dia corrente. Esta apresentação é segmentada por tipo de produto:

- Planeador de divisórias padrão (standard), ver Figura 50
- Planeador de divisórias especiais (configuráveis), ver Figura 51
- Planeador de peças para reposição (recâmbios), ver Figura 52
- Planeador de acessórios, ver Figura 53

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção



DIV STANDARD



Semana	Objetivo	Real
23	2100	1249
24	1680	934
25	1260	1072
26		
27		
Acumulado	4620	2732

Objectivo

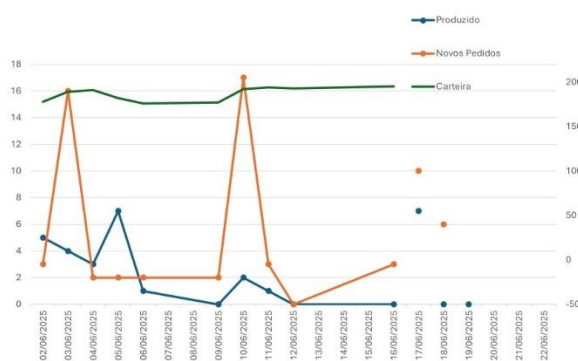
420 div/dia

Figura 50: Ponto de situação produção divisórias standard

Fonte: elaboração própria



DIV CONFIGURÁVEIS



Semana	Objetivo	Real
23	100	20
24	80	3
25	40	7
26		
27		
Acumulado	220	30

CARTEIRA

17/06 - 210 div

Figura 51: Ponto de situação produção divisórias configuráveis

Fonte: elaboração própria

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção



RECÂMBIOS



Semana	Objetivo	Real
23	500	346
24	400	295
25	300	202
26		
27		
Acumulado	1100	734

CARTEIRA
18/06 - 1288 rec

Figura 52: Ponto de situação produção de recâmbios

Fonte: elaboração própria



ACESSÓRIOS



Semana	Objetivo	Real
23	1400	1395
24	1400	740
25	700	260
26		
27		
Acumulado	3500	2399

Figura 53: Ponto de situação produção de acessórios

Fonte: elaboração própria

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

3.2.4 Planeamento: Gestão do Fluxo de Produção (Quadro Kanban)

A quarta parte da reunião foca-se no acompanhamento dos pedidos no chão de fábrica, através da movimentação dos cartões no quadro Kanban (Figura 54). O líder de equipa da montagem começa por mover os cartões relativos aos pedidos executados no dia anterior para a coluna “Feito”, em seguida, seleciona os próximos pedidos a executar, movendo os respetivos cartões para a coluna “Fazer” – a nomenclatura da coluna Feito e Fazer muda consoante cada secção. Este processo é replicado, sucessivamente, pelos líderes das secções de corte de vidro, armazéns verticais, armazém geral e, por fim, corte e maquinaria de perfis.

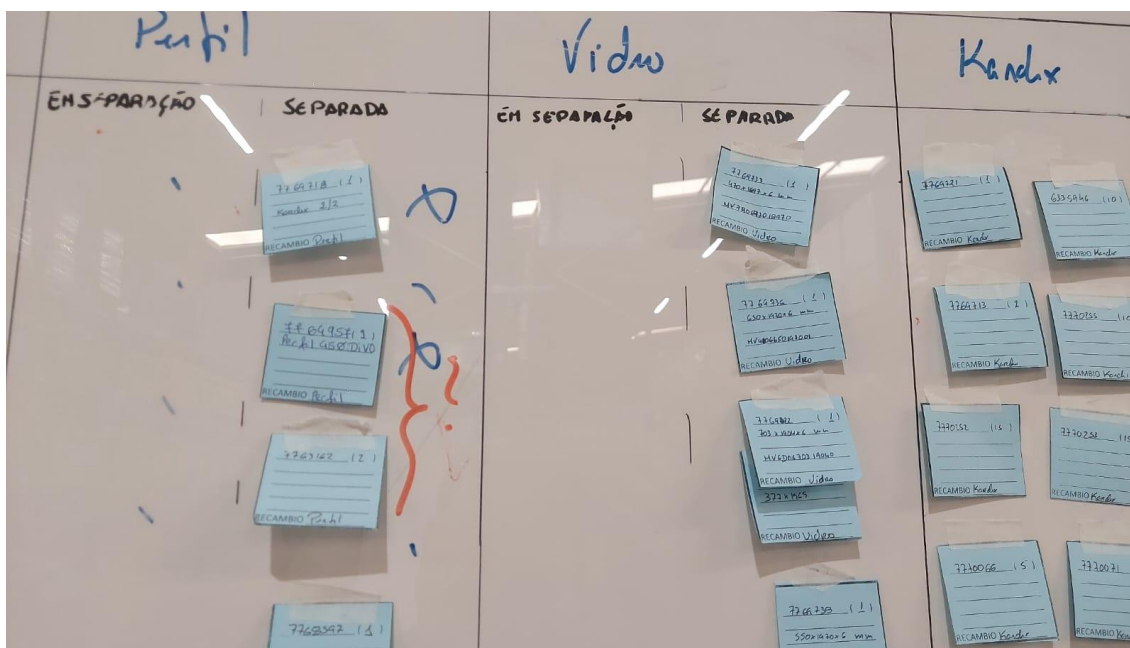


Figura 54: Movimentação de cartões no quadro Kanban

Fonte: elaboração própria

3.2.5 Encerramento da Reunião

Por último, a direção de produção intervém para esclarecer pontos pendentes, responder a eventuais dúvidas, avaliar se as atividades estão alinhadas com as expectativas e fornecer orientações finais. Concluídas as intervenções, a reunião é encerrada.

4 Reflexão Crítica sobre as Atividades Desenvolvidas

Este capítulo apresenta uma análise das atividades realizadas durante o estágio com base na literatura. Embora a proposta inicial do estágio incluísse para além do planeamento uma participação no departamento de compras, essa última acabou por não acontecer, devido a mudanças internas na equipa de planeamento e a necessidade de reforçar a equipa. A Sanitana encontrasse em uma fase de grande atividade e adaptação de seus processos internos, o que conduziu as atividades realizadas nesse estágio para uma forte atuação no acompanhamento da produção, gestão de prazos e coordenação de fluxos de materiais.

4.1 Análise dos Pedidos (CockPit) de Divisórias Configuráveis

Nas secções a seguir é analisado de maneira isolada três distintos pontos no que toca as atividades realizadas na gestão do planeamento das divisórias configuráveis.

4.1.1 Automatização de Processos para Análise de Pedidos

O processo de verificação diária de pedidos e componentes para as divisórias configuráveis revelou-se essencial para o controlo da produção, mas também evidenciou limitações. O tratamento manual das informações extraídas do SAP e o preenchimento de planilhas partilhadas implicam um esforço administrativo considerável e possibilitam o erro humano.

Bassetto e Santana (2013) defendem que a digitalização dos processos de controlo de materiais constitui um fator determinante para a redução de falhas e para o aumento da eficiência operacional. A automatização da comunicação entre o ERP e as ferramentas de controlo, através de relatórios automáticos, poderia reduzir significativamente o tempo de análise e permitir uma tomada de decisão mais célere e precisa.

4.1.2 Análise da Integração ERP com Demais Sistemas de Controlo

Durante a análise dos processos de programação e controlo da produção foi possível compreender a importância da integração entre o planeamento e a execução das ordens

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

de fabrico. Apesar da utilização do ERP, observou-se uma dependência significativa de planilhas paralelas, utilizadas para acompanhamento de prazos e gestão de componentes. Essa prática, embora funcional, pode gerar inconsistências de dados e dificultar a rastreabilidade, criando um desfasamento entre a informação planeada e a real.

Segundo Pasquini (2015), a eficácia do Planeamento, Programação e Controlo da Produção (PPCP) depende de um fluxo de informação único e fiável, sustentado por sistemas integrados. A coexistência de bases de dados externas ao ERP tende a fragmentar a informação e reduzir a visibilidade global do processo. Assim, recomenda-se a consolidação de todas as etapas do planeamento no ERP, de forma a reforçar a coerência e a fiabilidade dos dados utilizados nas decisões diárias.

4.1.3 Rastreabilidade dos Vidros para Divisórias Configuráveis

Ao longo do estágio, identificou-se uma fragilidade relevante na rastreabilidade dos vidros utilizados na produção de divisórias configuráveis. Constatou-se que os vidros produzidos internamente apresentavam dificuldades de rastreabilidade, originando perdas, trocas indevidas e retrabalho. A solução inicialmente sugerida – a implementação de chips semelhantes aos utilizados no setor do retalho – não avançou por inviabilidade prática. No entanto, a proposta alternativa de etiquetas com códigos de barras foi aceite e encontra-se em fase de implementação. Essa medida permitirá uniformizar a identificação dos vidros, reduzir desperdícios e aumentar a fiabilidade do processo.

A rastreabilidade é um elemento-chave na gestão da cadeia de abastecimento moderna, permitindo o acompanhamento integral do fluxo de materiais e a rápida identificação de falhas (Christopher, 2011). Esta medida está em consonância com os princípios *Lean*, ao eliminar desperdícios de tempo e recursos e ao assegurar que a informação flui de forma clara entre os setores produtivos.

4.2 Análise das Reuniões Diárias de Acompanhamento (Kanban)

No âmbito das reuniões diárias de acompanhamento (*Kanban*), foi igualmente possível observar oportunidades de melhoria. A prática atual, embora eficiente em termos de

*Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a
Previsão de Vendas e Necessidades de Produção*

visibilidade do fluxo de produção, tende a dispersar-se devido à abordagem de múltiplos temas em simultâneo.

A literatura *Lean* recomenda que o *Kanban* seja utilizado essencialmente para gerir o fluxo de produção, deixando as discussões de melhoria contínua (*Kaizen*) para sessões específicas (Peinado & Aguiar, 2007). Essa separação aumenta a objetividade das reuniões diárias e fortalece a autonomia das equipas, criando uma cultura orientada à resolução rápida de problemas operacionais. Além disso, a literatura sobre gestão *Lean* recomenda que a alta gestão atue como incentivadora do processo, mas não como participante direta destas reuniões, garantindo assim maior autonomia às equipas e evitando a criação de uma cultura de procura de culpados (Araujo & Rentes, 2006).

CONCLUSÃO

O estágio realizado na Sanitana representou uma etapa de grande relevância académica e profissional, ao proporcionar a aplicação prática, em contexto internacional, dos conhecimentos adquiridos no Mestrado em Inteligência Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento. A experiência decorreu num contexto particular: uma unidade fabril em fase de implantação, onde coexistem práticas consolidadas e a necessidade de adaptação a novos processos e condições operacionais. Este enquadramento revelou-se especialmente enriquecedor, uma vez que permitiu observar de perto a dinâmica de uma organização que, embora detenha elevado *know-how* técnico e produtivo, necessita de ajustar continuamente os seus métodos às especificidades de uma nova operação.

O acompanhamento integral do processo de fabrico das divisórias configuráveis foi fundamental para compreender a complexidade associada a este tipo de produto. Desde a entrada do pedido no sistema até à conclusão da produção, verificou-se que a multiplicidade de variáveis envolvidas – como as características dos vidros, os prazos de entrega e a gestão de fornecedores – exige um planeamento rigoroso e um controlo constante. Esta imersão prática possibilitou não apenas o contacto com as ferramentas de gestão de produção, como o ERP e as planilhas partilhadas, mas também o entendimento das limitações inerentes à rastreabilidade e à coordenação de diferentes setores produtivos.

Do ponto de vista pessoal, o estágio foi determinante para o desenvolvimento de competências práticas em contexto internacional à minha carreira profissional. A vivência num ambiente fabril permitiu consolidar e exercitar a capacidade a resiliência, de adaptação e a visão crítica sobre os processos produtivos.

Como contributo à empresa destaca a identificação de falhas na rastreabilidade de vidros cortados internamente, assim como os reportes aos líderes de setores devido as falhas de comunicação do sistema com as demais planilhas de controlo e acompanhamento da produção, também pode-se destacar a sugestão em fase de implementação de etiquetar de maneira mais eficiente os vidros cortados internamente.

*Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a
Previsão de Vendas e Necessidades de Produção*

Como pontos a serem melhorados destaca-se: consolidar o SAP como única base de dados e acompanhamento de pedidos e processos para evitar informações desencontradas entre os diferentes métodos de controlo; destacar das reuniões diárias a componente de *Kaizen*, focando somente no *Kanban*, de forma a otimizar e focalizar a reunião no acompanhamento da produção.

Em resumo, o estágio na Sanitana possibilitou não apenas a consolidação do conhecimento académico, mas também a geração de propostas de melhoria de impacto real para a organização. A experiência evidenciou que, mesmo em contextos desafiantes, pequenas mudanças bem direcionadas podem trazer ganhos significativos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alves, A. C., Ferreira, C. D., Mendes, J. S., Sousa, R. J., Sá, T. R., & Campos, G. (2021). CADEIA DE SUPRIMENTOS DE UMA EMPRESA DE ROUPAS FITNESS. *Revista Científica da Ajes*, 10(20), p. 144 – 154.
- Alves, J. A., & Santos, A. P. (2013). Logística lean para redução dos efeitos da variação da demanda no abastecimento de linhas de produção. *Perspectivas Contemporâneas*, 8(1), p. 53-66.
- Araujo, C. A., & Rentes, A. F. (2006). A METODOLOGIA KAIZEN NA CONDUÇÃO DE PROCESSOS DE MUDANÇA EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO ENXUTA. *Revista Gestão Industrial*, 2(2), p. 126-135. doi:10.3895/S1808-04482006000200008
- Bassetto, M. M., & Santana, A. C. (2013). A TI como uma Ferramenta de Gestão Estratégica nas Operações de Uma Empresa do Setor de Logística. *X Encontro Anual de Computação - EnAComp 2013*, (pp. 290 - 293).
- Bessa, M. J., & Carvalho, T. M. (2007). Tecnologia da informação aplicada à logística. *Revista ciências administrativas*, 13(3), 120-127.
- Christopher, M. (2011). *Logistics & supply chain management: Creating value-adding networks*. Pearson education.
- Correia, R. D. (2024). Conceção de uma unidade produtiva de montagem: Um caso de desenvolvimento de processos, estruturas e recursos tecnológicos, [Dissertação de Mestrado, Universidade de Aveiro]. <https://www.rcaap.pt/>.
- CSCMP. (28 de Outubro de 2025). *CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary*. Obtido de COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS (CSCMP): https://cscmp.org/CSCMP/cscmp/educate/scm_definitions_and_glossary_of_terms.aspx

Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a Previsão de Vendas e Necessidades de Produção

- Dourado, P. S., Pinto, R. S., & Rocha, R. P. (2009). Um Estudo do Planeamento, Programação e Controle da Produção (PPCP) em empresas do ramo médico-odontológicos. *III Encontro de Engenharia de Produção Agroindustrial*, (pp. 1–10). FECILCAM - Campo Mourão - PR. Obtido de https://fecilcam.br/anais/iii_eepa/pdf/1_01.pdf
- Gonçalves, B. A., Souza, C. K., Alencar, D. G., Roberto, J. C., & Souto, S. P. (2023). A gestão Lean Manufacturing em Supply Chain. *Contribuciones a Las Ciencias Sociales*, 5487-5500. doi:10.55905/revconv.16n.7-073
- Grande, J. P. (2019). *Lean Project*, [Dissertação de Mestrado, Universidade do Porto]. <https://www.rcaap.pt/>.
- Oliveira, R. M. (2024). Transformação digital nas cadeias de suprimentos: Benefícios, desafios e inovações tecnológicas. *ARACÊ*, 6(3), 4583-4598. doi:<https://doi.org/10.56238/arev6n3-020>
- Paris, G. S., Costa, V. G., Postal, G. D., & Sagawa, J. K. (2024). Despacho e monitoramento de ordens de produção: desenvolvimento de um sistema de baixo custo. *OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA*, 22(10), e7482-e7482.
- Pasquini, N. C. (2015). Planejamento e controle da produção (PCP)1: estado da arte. *R.Tec.FatecAM*, 3(2), 81-97.
- Peinado, J., & Aguiar, G. d. (2007). Compreendendo o Kanban: um ensino interativo ilustrado. *Revista DaVinci*. 4(1), 133-146. Curitiba–PR.
- Pinto, M. A. (2019). *Logística como instrumento de competitividade caso do Pingo Doce*, [Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Gestão]. <https://www.rcaap.pt/>.
- Roca. (12 de Outubro de 2025). *Planificador y Configurador de Baños 3D de Roca*. Obtido de <https://www.roca.es/configurador-de-banos-3d>
- Sanitana. (2025a). *Manual do Sistema de Gestão, versão 28*. Anadia, Portugal.

*Planeamento de Demanda e Abastecimento – Alinhamento de Compras com a
Previsão de Vendas e Necessidades de Produção*

Sanitana. (28 de Outubro de 2025b). *Sanitana - História da Empresa*. Obtido de https://www.sanitana.com/pt/empresa_historia.php

Sberse, A. M., Cislighi, T. P., & D'Arísbo, A. (2024). Proposta de implantação de ferramentas de Planeamento, Programação e Controle da Produção em uma indústria de pequeno porte na Serra Gaúcha/RS. *PRODUTO & PRODUÇÃO*, vol. 25, n.1, p. 115-142.

Soares, A. M. (2013). A IMPORTÂNCIA DO ENTERPRISE RESOURCE PLANNING NAS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS – O CASO TRIDEC, [Dissertação de Mestrado, INSTITUTO POLITÉCNICO DE COIMBRA].

Teixeira, E. S., Duarte, P. C., & Melim, J. M. (22, 23, 24 de September de 2010). Critérios de Análise de Processos de Logística Reversa visando a implantação. *1º Congresso de Engenharia de Produção da Região Sul CONEPRO-SUL*.