

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL

**EVELLIN TAYNA DE FRANÇA
GUILHERME HENRIQUE BARBOSA DOS SANTOS
JOÃO VITOR DA ROSA DO AMARAL SILVA
LUCAS HENRIQUE PERUSSE RAIZER
MARIA EDUARDA MONTEIRO CARDOSO SILVA
MARIA EDUARDA NOSSOL RIBAS**

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM

**CURITIBA
2020**

**EVELLIN TAYNA DE FRANÇA
GUILHERME HENRIQUE BARBOSA DOS SANTOS
JOÃO VITOR DA ROSA DO AMARAL SILVA
LUCAS HENRIQUE PERUSSE RAIZER
MARIA EDUARDA MONTEIRO CARDOSO SILVA
MARIA EDUARDA NOSSOL RIBAS**

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM

Trabalho apresentado ao curso de Assistente de Produção para obtenção parcial de nota do terceiro período Vespertino da instituição Senai-CIC

**CURITIBA
2020**

FOLHA DE APROVAÇÃO

**EVELLIN TAYNA DE FRANÇA
GUILHERME HENRIQUE BARBOSA DOS SANTOS
JOAO VITOR DA ROSA DO AMARAL SILVA
LUCAS HENRIQUE PERUSSE RAIZER
MARIA EDUARDA MONTEIRO CARDOSO DA SILVA
MARIA EDUARDA NOSSOL RIBAS**

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM MÓDULO B

Situação de Aprendizagem aprovada como requisito parcial para a conclusão do módulo B do curso de Assistente de Produção do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – CIC, pela banca examinadora formada pelos professores:

ANDERSON CIDADE JUNIOR

**HELEN MARA ZARUR DOS
SANTOS**

**LÍLIAN RENATA DE SOUZA
CAMPOS FERREIRA**

MARCIO ALEXANDRE MARTINS

SAMAIRA CARLA WUICIC

TIAGO WILLINGER FERREIRA

ADRIANO ALMEIDA SANTOS

Lista de ilustrações

Figura 1 – CICLO PDCA	13
Figura 2 – 5W2H	14
Figura 3 – FLUXOGRAMA LOGÍSTICA	24
Figura 4 – GESTÃO DE MATERIAIS 1	25
Figura 5 – GESTÃO DE MATERIAIS 2	26
Figura 6 – MOVIMENTAÇÃO	27
Figura 7 – FORNECEDORES	27
Figura 8 – PEPS OLEO	28
Figura 9 – UEPS OLEO	28
Figura 10 – CUSTO MÉDIO OLEO	29
Figura 11 – PEPS MULTUSO	29
Figura 12 – UEPS MULTIUSO	29
Figura 13 – CUSTO MÉDIO MULTIUSO	30
Figura 14 – PEPS MONOMERO	30
Figura 15 – UEPS MONOMERO	31
Figura 16 – CUSTO MEDIO MONOMERO	31
Figura 17 – LAYOUT ATUAL	33
Figura 18 – LAYOUT FUTURO	34
Figura 19 – INVENTÁRIO 1	38
Figura 20 – INVENTÁRIO 2	38
Figura 21 – INVENTÁRIO 3	39
Figura 22 – FLUXOGRAMA ATUAL	43
Figura 23 – FLUXOGRAMA FUTURO ACRÍLICO X	45
Figura 24 – LAVADORA	46
Figura 25 – GRUDA VIDROS	46
Figura 26 – MESA DE PRESILHAS	47
Figura 27 – MESA GIRATÓRIA	47
Figura 28 – FORNO	48
Figura 29 – MESA DE EMBALAGEM	49
Figura 30 – CAPACIDADE INSTALADA	50
Figura 31 – CAPACIDADE INSTALADA 2	50
Figura 32 – CAPACIDADE DISPONÍVEL	51
Figura 33 – CAPACIDADE DISPONÍVEL 2	51
Figura 34 – CAPACIDADE EFETIVA	52
Figura 35 – CAPACIDADE EFETIVA 2	52
Figura 36 – CAPACIDADE EFETIVA 3	53
Figura 37 – CAPACIDADE REALIZADA	54
Figura 38 – CAPACIDADE REALIZADA 2	54

Figura 39 – CAPACIDADE REALIZADA 3	54
Figura 40 – GRAU DE DISPONIBILIDADE	55
Figura 41 – GRAU DE DISPONIBILIDADE 2	55
Figura 42 – GRAU DE DISPONIBILIDADE 3	55
Figura 43 – GRAU DE UTILIZAÇÃO	56
Figura 44 – GRAU DE UTILIZAÇÃO 2	56
Figura 45 – GRAU DE UTILIZAÇÃO 3	56
Figura 46 – INDICE DE EFICIENCIA	57
Figura 47 – INDICE DE EFECIENCIA 2	57
Figura 48 – INDICE DE EFICIENCIA 3	57
Figura 49 – PREVISÃO DE DEMANDA	58
Figura 50 – PRODUTIVIDADE	59
Figura 51 – PLANEJAMENTO MENSAL UMA CHAPA	60
Figura 52 – PLANEJAMENTO MENSAL UMA CHAPA FUTURO	60
Figura 53 – PRODUÇÃO POR DIA	61
Figura 54 – PRODUÇÃO POR DIA ATUAL	61
Figura 55 – PRODUÇÃO POR DIA FUTURO	61
Figura 56 – PRODUÇÃO MENSAL ATUAL	61
Figura 57 – PRODUÇÃO MENSAL FUTURO	62
Figura 58 – TEMPO DE CICLO	62
Figura 59 – TC ATUAL	62
Figura 60 – TC FUTURO	62
Figura 61 – METAS POR TURNO	64
Figura 62 – META 1° E 2° TURNO	65
Figura 63 – META DE PRODUÇÃO 3° TURNO	65
Figura 64 – META 1° E 2° TURNO FUTURO	65
Figura 65 – META 3° TURNO FUTURO	65
Figura 66 – META POR HORA	66
Figura 67 – META/HORA ATUAL	66
Figura 68 – META;HORA FUTURO	67
Figura 69 – META/DIA	67
Figura 70 – META/DIA ATUAL	67
Figura 71 – META/DIA FUTURO	67
Figura 72 – METAS/MES	67
Figura 73 – META/MES ATUAL	68
Figura 74 – META/MES FUTURO	68
Figura 75 – 5S	69
Figura 76 – CHECKLIST	70
Figura 77 – DIAGRAMA DE ISHIKAWA	71
Figura 78 – HISTOGRAMA	72

Figura 79 – DIAGRAMA DE PARETO ATUAL	73
Figura 80 – DIAGRAMA DE PARETO FUTURO	74
Figura 81 – PRODUÇÃO POR HORA	75
Figura 82 – EMPREGADOS	75
Figura 83 – ABSENTEÍSMO	76
Figura 84 – ENTREGAS	76
Figura 85 – LEGENDA	76
Figura 86 – Caption	77
Figura 87 – CICLO DE RECICLAGEM	85
Figura 88 – SEPARAÇÃO DE CUSTOS	88
Figura 89 – PESQUISA DE SATISFAÇÃO	93
Figura 90 – POÇO DOS DESEJOS	94
Figura 91 – BASE DE PREÇO	97
Figura 92 – AUTORES CARTÃO DE VISITA	98
Figura 93 – AUTORES OUTDOOR	98

Sumário

1	INTRODUÇÃO	11
2	ORGANIZAÇÃO E PREPARAÇÃO PARA O TRABALHO	12
2.1	Missão	12
2.2	Visão	12
2.2.1	Valores:	12
3	Qualidade	13
3.1	CICLO PDCA	13
4	ÉTICA, CIDADANIA E MEIO AMBIENTE	15
4.1	ÉTICA E RELAÇÕES PROFISSIONAIS	15
4.1.1	PERFIL PROFISSIONAL	15
5	RESPONSABILIDADE SOCIAL	17
6	SEGURANÇA PÚBLICA VOLTADA A JOVENS E ADOLESCENTES	18
7	MEIO AMBIENTE	20
7.1	Classe I – PERIGOSOS	20
7.2	Classe II – NÃO PERIGOSOS	20
8	Operações Logísticas	22
8.1	A Importância da Logística nas Organizações	22
8.2	Processo Logístico	22
8.3	Gestão de Materiais	24
8.4	Máquinas e Equipamentos de movimentação	26
8.5	Sistema de Armazenagem	28
8.6	Layout	31
8.6.1	Os tipos de Layout	32
8.6.1.1	Linear	32
8.6.1.2	Funcional	32
8.6.1.3	Posicional	32
8.6.1.4	Celular	33
8.7	Layout da empresa AcrílicosX	33
9	Modais de transporte	35
9.1	Transporte	36
9.2	Roteirização até Clientes	36
9.3	Roteirização dos Fornecedores	37

9.4	Inventário	37
10	Planejamento e Controle de Produção	40
10.1	A importância do PCP	40
10.2	Aplicabilidade nas organizações	40
10.3	Previsão da demanda: É uma ferramenta que auxilia nos recursos necessários entender qual será a demanda de uma empresa para que os gestores estejam aptos a tomarem decisões precisas sobre preços, potencial de mercado e possibilidade de expansão. Algumas empresas já utilizam a previsão de Demanda para avaliar a viabilidade de entrar em um novo mercado. Caso perceba que a demanda por seu produto aumentará no futuro, a organização poderá elaborar um plano de ação para planejar o início das operações no novo mercado. Diminuindo assim, possíveis riscos que afetarão sua competitividade que afetará na sua lucratividade.	41
10.4	Planejamento da capacidade de produção: Determina a necessidade de aumento e redução da capacidade de produção, desta forma tendo uma melhor demanda de médio e longo prazo. . . .	41
10.5	Planejamento agregado da produção (PAP): O PAP consiste em avaliações que consideram ajustes no quadro de colaboradores, estoques, fluxo logístico e contratos de fornecimentoEsse documento deve ser elaborado anualmente, mas está sujeito a correções mensais.	41
10.6	Programação mestra da produção (PMP): Os gerentes definem como programa operacional de produção, utilizando de forma otimizada toda a infraestrutura, os materiais e as equipes de trabalhoO PMP é uma versão atualizada do PAP, por isso, ele é mais específico e reúne a previsão da demanda, as ordens de produção e o planejamento de compras.	41
10.7	Programação detalhada da produção (PDP): O PDP estabelece a operação diária da indústria, incluindo a programação e a gestão de insumosNesse momento, são avaliados o tamanho dos lotes, o lead time e a reposição dos estoques. Assim, a recomendação é adotar soluções para facilitar a logística — como o Kanban, o Just in Time e o Milk Run.	41

10.8	Controle da produção: A última etapa de implementação do PCP está direcionada ao acompanhamento da produção, de modo que o planejamento seja obedecido rigorosamente. Com isso, é possível identificar gargalos, alterar a programação, estimar prazos de entrega e simplificar a tomada de decisão — por meio da análise de dados	41
10.9	Processo do PCP da empresa de acrílico atual	42
10.9.1	Fluxograma do processo produtivo do acrílico	42
10.10	Processo do PCP da empresa de acrílico proposta	43
10.10.1	Fluxograma do processo produtivo do acrílico	45
11	Relatório dos equipamentos da produção da empresa.	46
11.1	Lavadora- Ela recebe as chapas de vidros que vem da esteira e os lava para o próximo processo. (INDUSTRY, 06/07/2020)	46
11.2	Grudadora de vidros- É um braço robô que tem ventosas em suas pontas, que servem para grudar o vidro e ergue-lo. Depois disso, a máquina espera o próximo vidro chegar e então a máquina abaixa o vidro suspenso e o coloca em cima do outro. Doravante, os operadores colocam as madeiras de vedação e as parafusam em umas de suas pontas.	46
11.3	Mesa de presilhas- Ela recebe a placa de vidro com uma parte já parafusada, assim que as placas param por alguns segundos, os operadores terminam de parafusar as presilhas para evitar que o monômero possa vazar, desta forma não afetando a qualidade final do produto.	47
11.4	Mesa giratória- Esta máquina é uma mesa com sua parte superior móvel, que é utilizada para mudar a posição das chapas de vidros. (TRANSPORTADORES, 06/07/2020)	47
11.5	Injetora de monômero- É uma bancada que injeta monômero nas placas que estão lacradas. Esse monômero é transportado até os bicos injetores por meio de tubos de pressão. Enquanto o molde está sendo preenchido, um conjunto de rodas é usado para espalhar o monômero por toda a chapa.	48
11.6	Forno- O forno recebe um pallet com dez (10) placas de vidros com monômero empilhadas, que são aquecidas a 90°C. As placas com o monômero permanecem no forno durante mil e oitocentos (1800) segundos até se solidificar, formando as chapas de acrílicos.	48

11.7	Mesa de embalagem- Ela recebe os acrílicos prontos, e os embala com um plástico protetorApós isso, os plásticos que sobram são cortados com uma guilhotina.	49
12	Capacidade Instalada	50
13	Capacidade Disponível	51
14	Capacidade Efetiva	52
15	Capacidade Realizada	54
16	Grau de Disponibilidade	55
17	Grau de Utilização	56
18	Índice de Eficiência	57
19	Planejamento Agregado	58
19.1	Produtividade	59
20	Planejamento mensal	60
20.1	Tempo de Ciclo	62
21	Apontamento de produção	64
21.1	Quais são os tipos de apontamento de produção?	64
21.1.1	Apontamento de produção retroativo (MANUAL)	64
21.1.2	Apontamento de produção em tempo real (AUTOMÁTICO)	64
22	Indicadores de Desempenho	66
22.1	Meta por hora	66
22.2	Meta por dia	67
22.3	Meta por mês	67
22.4	INDICADORES DE QUALIDADE	68
22.4.1	5S	68
22.4.2	Folha de Verificação	69
22.4.3	Diagrama de Ishikawa	70
22.4.4	Histograma	71
22.4.5	Diagrama de Pareto	72
22.5	INDICADORES DE PRODUTIVIDADE	74
23	Preparação de máquinas (PRESET)	78
23.1	Preset por contato	78
23.1.1	Vantagens	78

23.1.2	Desvantagens	78
23.2	Preset sem contato	78
23.2.1	Vantagens	79
23.2.2	Desvantagens	79
24	Preparação de máquinas (SETUP)	80
24.1	Tempo externo: é o tempo de atividades que são realizadas com a máquina em produção, principalmente durante o final da produção do produto anterior ao setup.	80
25	Logística reversa	81
25.1	DIFERENCIAIS COM A LOGÍSTICA REVERSA	86
25.2	REDUÇÃO DE CUSTOS	87
25.3	SATISFAÇÃO DO CLIENTE FINAL	88
25.4	SUSTENTABILIDADE E RESPONSABILIDADE SOCIAL	89
25.5	ACIDENTES AMBIENTAIS	90
25.6	AÇÕES DE PREVENÇÃO	91
26	Excelência no Atendimento e Trabalho em Equipe	93
26.1	Maneira Sucess Business de trabalho	94
27	Gestão de Marketing e Empreendedorismo	96
27.1	Composto de Marketing	96
27.1.1	Produto	96
27.1.2	Preço	96
27.1.3	Praça	97
27.1.4	Promoção	97
27.2	Público-Alvo	99
27.2.1	Comportamento dos clientes	99
28	Conclusão	100
	Referências	101

1 INTRODUÇÃO

A Sucess Business é uma empresa que presta consultoria com o intuito de prover soluções empresariais de forma que satisfaça seu cliente, visando o lucro, criatividade, otimização de custos e tempo.

A indústria de Acrílicos X, possuía problemas que se agravaram devido ao surgimento de uma pandemia. Preocupada com sua situação ela solicitou os serviços de consultoria onde o objetivo era apenas uma melhoria no processo produtivo. A organização apresentava gastos excessivos, produção lenta, falta de engajamento dos funcionários o que ocasionava baixos lucros.

Para alavancar os negócios foi crucial o uso de alguns conhecimentos e técnicas que foram adquiridos por meio de um curso ministrado aos mentores, onde se obteve a base para desenvolver o projeto solicitado, com toda a qualidade, treinamento, suporte e uma boa performance. Dessa maneira, será possível que o projeto a ser desenvolvido para a indústria Acrílicos X tenha impactos positivos na economia e na empresa como um todo.

2 ORGANIZAÇÃO E PREPARAÇÃO PARA O TRABALHO

2.1 Missão

Sucess Business Consultoria oferece soluções empresariais em uma ampla gama de serviços para atender uma variedade de empresas e clientes, desde pequenos negócios locais até grandes multinacionais fazendo com que seja alcançado maiores níveis de sucesso.

2.2 Visão

Ser um grupo competitivo que atue com diferenciais de qualidade, trabalhe com excelência de forma acessível para que seja referência em soluções empresariais de forma abrangente e seja conhecida nacionalmente.

2.2.1 Valores:

- Diversidade humana e cultural;
- Trabalho em equipe;
- Prontidão para mudanças;
- Qualidade;
- Ética e transparência;
- Empreendedorismo e inovação;
- Respeito e zelo pelo meio ambiente.

3 Qualidade

Segundo a ISO, qualidade é a adequação e conformidade dos requisitos que a própria norma e os clientes estabelecem. Ou seja, a qualidade é o nível de perfeição de um processo, serviço ou produto entregue pela sua empresa, de maneira que atenda às exigências definidas pela ISO e, é claro, pelos seus clientes.

3.1 CICLO PDCA

Segundo o engenheiro Vicente Falconi “O ciclo PDCA é um método que visa controlar e conseguir resultados eficazes e confiáveis nas atividades de uma organização, [...] Pode também ser usado para facilitar a transição para o estilo de administração direcionada para melhoria contínua”

A organização da nossa empresa se estrutura na ferramenta de gestão Ciclo PDCA onde está representada abaixo:

Figura 1 – CICLO PDCA



Uma ferramenta que utilizamos para demonstrar o planejamento de algumas melhorias implantadas na empresa X é o 5W2H, representado abaixo:.

Figura 2 – 5W2H

O QUE?	QUEM?	ONDE?	POR QUÊ?	QUANDO?	COMO?	QUANTO?
LAYOUT	SUCCESS BUSINESS	NA EMPRESA DE ACRILICO	OTIMIZAÇÃO DO TEMPO, CORTE DO GASTOS	22/mai	ANALISANDO O LAYOUT ANTIGO, CONVERSANDO E REFORMULANDO O LAYOUT ATÉ CHEGAR NO NOVO	R\$ 5.418,79
MELHORA NO PROCESSO PRODUTIVO	SUCCESS BUSINESS	NA EMPRESA DE ACRILICO	DIMINUIÇÃO DE CUSTOS E TEMPO OPERACIONAL	23/mai	NA ANÁLISE DO LAYOUT FOI NOTADO QUE HAVIA MÁQUINAS EM EXCESSO NA LINHA DE PRODUÇÃO, O QUE ACARRETAVA EM UM TEMPO MAIOR NA PRODUÇÃO DO ACRÍLICO E UM CUSTO ELEVADO, PERCEBENDO ISSO FOI RETRADA ALGUMAS MÁQUINAS.	R\$ 10.000,00
BANCADA DE INJEÇÃO	SUCCESS BUSINESS	NA EMPRESA DE ACRILICO	OTIMIZAR O TEMPO DO PROCESSO	25/mai	SUBSTITUINDO A BANCADA ATUAL E MODIFICANDO O METODO DE INJEÇÃO DO MONÔMERO.	R\$ 200.000,00
APLICAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA	SUCCESS BUSINESS	NA EMPRESA DE ACRILICO	DIMINUIR CUSTOS E DANOS AO MEIO AMBIENTE.	24/jun	REAPROVEITANDO AS CHAPAS DE ACRILICO RECICLADAS E INCORPORANDO-AS NOVAMENTE NO CICLO PRODUTIVO.	R\$ 13.100,00

4 ÉTICA, CIDADANIA E MEIO AMBIENTE

4.1 ÉTICA E RELAÇÕES PROFISSIONAIS

Ética, é uma palavra que tem origem do grego “éthikos”. Pode também ser entendido como reflexão sobre o comportamento moral. No ramo empresarial, a ética vai determinar a conduta dentro da empresa, dita os valores morais dentro de seu ramo de atuação.

Ela é de suma importância pois virou uma meta a ser alcançada pelas empresas já que desenvolve capacidade de crescer de maneira sustentável e dá uma visão para os clientes de empresa séria que tem suas responsabilidades, afastando a desconfiança e a descrença.(NEGÓCIOS, 20/10/2016)

4.1.1 PERFIL PROFISSIONAL

Os perfis profissionais mudam de região para região no país devido as necessidades e características do local específico, esse ponto influencia e auxilia diretamente na contratação assertiva de funcionários nas empresas.

Na região Norte, os setores de Contabilidade, Engenharia, Desenvolvimento humano, Mercado Financeiro, Tecnologia da informação e mídias sociais são os mais requisitados.

No Nordeste, os destaques são atuantes nas áreas de Engenharia civil, mecânica e produção, Controller, Direito, Designer, Marketing, Tecnologia da informação, Recursos humanos, logística e Administração de empresas. Demonstrando um espaço de mercado vasto e cheio de possibilidades.

No Centro Oeste, formados em Agronomia e Engenharia e técnicos ou especialistas nas respectivas áreas possuem grandes oportunidades pelo grande investimento em automatização no setor agrícola, além das áreas de tecnologia como Desenvolvimento de Software.

Na região Sudeste, é grande o número de contratações nos setores financeiros e engenharias voltadas a produção, projetos, infraestrutura, construção, manutenção e processos, pelo fato de ser o centro do negócio e comércio do país e estar em constante desenvolvimento.

E no Sul, a profissão com destaque foi a de Gerente comercial, onde pesquisas apontam que 28% dos profissionais contratados atuam em atividades comerciais e de marketing.

Quando se trata da empresa consultada (Acrílicos X), o foco do setor de Recursos Humanos da empresa é voltado para profissionais com conhecimento – no mínimo – básico e técnico em mecânica, pois mais de 60% das contratações são para setores produtivos e de operação. Atuantes na área de logística também preenchem

boa parte do quadro de colaboradores, para estes, é indispensável possuir carteira de motorista com categoria B, para necessidades futuras e qualificação de funcionários. Engenheiros mecânicos e de produção, assim como formados em áreas de tecnologia e inovação estão adeptos a vagas na empresa, para desenvolver e melhorar produtos, processos e sistemas. No setor de RH, a exigência é de formação em Administração, Gestão de Recursos Humanos, Contabilidade ou Processos Gerenciais.

5 RESPONSABILIDADE SOCIAL

A responsabilidade social está associada a toda ação ou comportamento de uma empresa, de forma voluntária, em benefício de seu público interno ou externo. Essas ações englobam o desenvolvimento da comunidade existente em torno de seu empreendimento, incluindo a preservação do meio ambiente, redução de desigualdades e respeito a diversidade.(BLOG, 15/12/2017)

A maioria das empresas possuem iniciativas simples, mas que se aplicadas corretamente, podem transformar maus hábitos em bons, incentivando a aplicação das mesmas na vida pessoal dos funcionários, como por exemplo:

- Eliminar o uso de copos plásticos nos bebedouros, estimulando os colaboradores a terem suas próprias canecas e garrafas.
- Eliminar a necessidade de impressões não excepcionais.
- Reutilizar folhas que seriam descartadas como rascunho.
- Incentivar o consumo consciente de água, nos banheiros e bebedouros.
- Trocar lâmpadas amarelas por lâmpadas ecologicamente mais viáveis como as de LED.
- Praticar a separação do lixo reciclável.

Atividades recreativas na comunidade são uma ótima forma de levar benefícios a região onde a empresa está inserida, uma boa estratégia é aproveitar datas especiais para realizar as ações. O dia das crianças é uma data escolhida por muitas empresas para fazer as famosas “ruas de lazer”, com brincadeiras e dinâmicas com as crianças e adolescentes da comunidade. Ações que promovem saúde e cidadania são essenciais, doações de roupas, calçados e alimentos não-perecíveis também são comuns nas opções de iniciativas voluntárias das empresas.

Ademais, propiciar visitas a casa de idosos e orfanatos podem fazer um bem tão grande quanto as doações, pois a maioria das pessoas que vivem nessas instituições são muito carentes pelo fato de não receberem visitas frequentes de familiares. A empresa pode organizar grupos de voluntários para passar a tarde brincando com crianças ou conversando e ouvindo histórias de idosos, e além de beneficia-los, estimula o sentimento de empatia em seus funcionários.(BRETAS, 27/05/2016)

Ao se deparar com organizações que se dedicam em ações concretas de bem-estar coletivo, o consumidor tem tranquilidade e confiança em estar se envolvendo com uma empresa de boas práticas e valores.(LANA, 06/02/2020)

6 SEGURANÇA PÚBLICA VOLTADA A JOVENS E ADOLESCENTES

O bairro CIC onde a empresa de Acrílicos X está inserida, é o maior bairro de Curitiba, e nele encontra-se a maior área industrial da cidade. Em contramão a isso, uma pesquisa realizada pela Agência de Curitiba mostrou que a média de renda por domicílio do bairro é 44% menor do que de todo o resto da cidade. Segundo dados do IBGE e da Secretaria Municipal de Educação cerca de 4,8 mil pessoas na região do CIC não são alfabetizadas. Tendo em vista esses dados, faz-se notório que os moradores desta região são, em sua maioria, de baixa renda, não tendo uma educação de qualidade e que muitas dessas pessoas, tem que abrir mão dos estudos para ajudar na renda familiar muito cedo. Uma porcentagem desses jovens acaba entrando no mundo das drogas e do crime por consequência de sua base familiar e cultural. De acordo com o Ipea, para cada 1% a mais de jovens entre 15 e 17 anos nas escolas, há uma redução de 2% na taxa de pessoas assassinadas nos municípios brasileiros. (CAMPANA, 25/09/2013)

Segundo o ECA (artigo 53), “a criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho”

Na atualidade os Direitos Humanos, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), assim como, as diretrizes das políticas públicas de Juventude buscam amparar os jovens e adolescentes diante da sociedade com leis que lhes dão direitos, tais como:

- Direito a cidadania, direito social, política.
- Direito a educação.
- Direitos a profissionalização, trabalho e renda.
- Direito a diversidade e igualdade.
- Direito a saúde e cultura.
- Direito à comunicação e à liberdade de expressão

Com o foco nas políticas de segurança pública voltadas para jovens e adolescentes o Estatuto da Juventude na Lei nº8.069, Art.37 descreve que: “todos os jovens têm direito de viver em um ambiente seguro, sem violência, com garantia da sua incolumidade física e mental, sendo-lhes asseguradas a igualdade de oportunidades e facilidades para seu aperfeiçoamento intelectual, cultural e social. ”

Art.38 também nos revela que : “As políticas de segurança pública voltadas para os jovens deverão articular ações da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e ações não governamentais”. (12.852, 05/08/2013)(POVO, 19/01/2018)

Após toda uma análise da região, a Sucess Business sugeriu como melhoria a realização de processos seletivos para jovens e adolescentes, onde com essa atitude irá inseri-los no mercado de trabalho como o primeiro emprego e garantir que aqueles que se destacam possam ter oportunidades melhores na educação e profissionalização. Além disso, dentro do código de ética empresarial, foi sugerido para a empresa de acrílico X que fizesse o recolhimento de doações dos próprios colaboradores, entre eles, roupas em bom estado, sapatos, brinquedos para que esses bens materiais sejam separados e entregues em hospitais, casas de acolhimento de crianças e idosos próximos a região da empresa. Fazer doações financeiras para ONGS onde esse dinheiro será aplicado em programas e projetos que levam boa alimentação, educação, saúde, água potável e outros itens básicos de sobrevivência. Ter um recrutamento responsável, que haja diversidade e ter palestras para a conscientização dos colaboradores na questão de preconceito, discriminação, respeito ao próximo. Além de todos os impactos positivos que a empresa vai causar na sociedade, também é uma contribuição para o trabalho com as ODS's que são a erradicação da pobreza extrema (ODS 1, 8), o recrutamento responsável e a diversidade (ODS 5) e a implementação da ISO 14001 (ODS 9).(RESÍDUOS, 22/01/2018)

7 MEIO AMBIENTE

Meio ambiente é definido como um conjunto de condições, leis, influência e interações de ordem física, química, biológica, social, cultural e urbanística, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas, segundo a CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente).

Como existem muitas características em seu meio como: a água, o solo, o ar atmosférico, a fauna e a flora, o meio ambiente também precisa de seus cuidados pois, apesar de não parecer, existem muitos riscos em seu meio que se acabarem ocasionando acidentes, podem prejudicar todos aqueles que dele dependem, tais como: animais, seres vivos, etc.(DOCE, 06/10/2018)

A empresa preocupada com o meio ambiente, já possuía alguns métodos de preservação, no entanto estava aberta a implementações de novas estratégias nesse setor. A separação do lixo já acontecia por meio de coleta seletiva onde tornava-se viável o descarte. O lixo reciclável produzido é doado para centros de reciclagem onde o poder público é responsável pelo transporte. Além disso tinha-se o cuidado com o descarte de EPI's, no qual é provido de critérios que devem ser levados em consideração, o mais importante deles é a determinação, de que o produto está contaminado ou não, e em qual classe ele se encontra:(LIMA, 29 de julho de 2007)(AMBIENTE, 09/06/2020)(SOBRAL, 09/06/2020)

7.1 Classe I – PERIGOSOS

EPI que sofre contaminação durante o uso, tem contato direto com produtos químicos e tóxicos. Descarte: enviado para cimenteiras para que seja usado como combustível.

7.2 Classe II – NÃO PERIGOSOS

EPI que não sofre nenhum tipo de contaminação. Descarte: pode variar de acordo com os materiais de que são feitos e, em alguns casos, podem até ser descartados como lixo comum.

Como os colaboradores da empresa de acrílico não tem contato direto com produtos químicos e/ou tóxicos, o descarte dos óculos, protetores auriculares, botas de proteção e luvas são feitos nas lixeiras de lixo comum, cada EPI de acordo com seu material.

Outra implementação indicada foi o uso de energia solar para o funcionamento das partes administrativas e das máquinas da fábrica, a reutilização da água usada para lavar os moldes do acrílico, onde a mesma iria para uma caixa d'água, seria

filtrada e seria usada novamente nas descargas da empresa diminuindo o desperdício. Foi sugerido que a empresa de acrílico fizesse um acordo com seus clientes, caso houvesse um retorno dos plásticos em bom estado utilizados na embalagem dos acrílicos, haveria uma devolução de 5% do valor da compra, podendo assim, ser reutilizado em novas embalagens.(MRSAFETY,)

Todas essas melhorias são devido a implementação da ISO 14001 onde a mesma visa a implementação de uma gestão ambiental na empresa para que tenha ganhos econômicos, redução de custos e um desenvolvimento sustentável.(TEMPLUM, 08 de jun. 2020)

8 Operações Logísticas

Logística surgiu inicialmente como parte da arte dos militares, era utilizada na guerra como a área que cuidava do planejamento de vários itens importantes, **armazenamento, distribuição e manutenção** de vários tipos de materiais, como armas, roupas, alimentos, saúde, transportes e etc. mais tarde, também passou a designar a gestão, armazenamento e distribuição de recursos para uma determinada atividade.

Segundo Ballou: “A logística empresarial trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável. ” (BALLOU, 23 de dezembro de 1992)

De forma resumida, logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associadas, cumprindo com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

8.1 A Importância da Logística nas Organizações

A importância da logística está em fornecer as bases para o planejamento estratégico de uma empresa. Esse fator representa um grande diferencial para continuar competitivo no mercado. Um bom planejamento logístico é crucial para que um negócio se destaque frente à concorrência. De forma bem simplificada, a logística é um conjunto de técnicas, métodos e conhecimentos destinados a substanciar o fluxo de abastecimento de insumos, movimentação de mercadorias e estocagem. As suas atividades envolvem diversos departamentos, como suprimentos, comercial e finanças. (LOGÍSTICA, 01/04/2014)

8.2 Processo Logístico

O processo logístico ocorre logo na aquisição das matérias-primas. Vinda dos fornecedores que se encontram próximos da indústria Acrílicos X, em quantidades necessárias, de acordo com a demanda prevista.

Feito a aquisição vem a operação de recebimento e conferência, nessa etapa, é identificado divergências entre os dados da nota fiscal com os produtos físicos. Durante o processo de conferência, podem ser coletados dados adicionais do produto, como lote, validade, fabricação e número de série do MMA (Monômero). São codificados os monômeros com códigos de barras para facilitar na busca do RFID.

Em seguida, o produto seguirá para o armazém, onde inicia-se o processo de alocação nos endereços das mercadorias e com a ajuda do picking os produtos são separados e aí chegam até a produção, (considerando diversas regras de separação, FIFO, data crítica, estado da mercadoria, separações específicas).

A produção se inicia na Lavadora de vidros e passa pela esteira, no qual ventosas de movimentação levantam o primeiro vidro, que irá aguardar até o próximo vidro. Após esse processo, o vidro chega à mesa onde será parafusado as madeiras de vedação, que servirá de molde para o acrílico. Então, chega até a estação de injeção onde a matéria-prima, que são os monômeros, são transportados em toneis por uma empilhadeira até os cilindros de armazenamento. O MMA é injetado entre duas placas de vidro, e a distância entre elas define a espessura desejada da chapa. No mesmo momento em que acontece a injeção, um conjunto de rodas passam pelo molde com intuito de espalhar o MMA líquido. Em seguida, o molde é colocado em pallets que seguirão até o forno, onde aguardará a unitização de dez moldes de acrílico para seguir o processo dentro do forno, que é aquecido a 90°C. Após o termino do processo de solidificação do monômero, o pallet é movimentado por esteira até ventosas, que irão transportá-los para a bancada, no qual os operadores irão separar o vidro do acrílico. Os vidros sujos, retornam ao processo inicial enquanto o acrílico é encaminhado até o setor de embalagem. Posteriormente, uma empilhadeira movimenta o produto acabado até o estoque.

É possível encontrar abaixo o fluxograma, que ilustra o processo produtivo:

Figura 3 – FLUXOGRAMA LOGÍSTICA



Fonte: Autores 1: LucidChart

8.3 Gestão de Materiais

Segue abaixo listagem com a codificação das matérias-primas e insumos necessários na produção Acrílicos X.

Figura 4 – GESTÃO DE MATERIAIS 1

Código	Classe	Código	Grupo	Código	Descrição
A	Banheiro	01	Sanitário	001	Vaso Sanitário Convencional do modelo Sabatini da Icasa, branco, dimensões: 39x39x52 cm
A	Banheiro	01	Sanitário	002	Lavatório com Coluna Sabará Branco 80x46x35cm Icasa
A	Banheiro	01	Sanitário	003	Mictório Individual 55x34x45cm Aço Inox Franke
A	Banheiro	02	Vestibular	001	Armário Roupeiro De Aço Guarda-volumes Locker Vestibular 08 Portas Grandes - Fênix
A	Banheiro	02	Vestibular	002	Banco Para Vestibular - 4 Ripas - Medida 1,50 X 0,40
B	Móveis	01	Escritório	001	Mesa Maxi 780x1600x700, gaveteiro com 4 gavetas, preto
B	Móveis	01	Escritório	002	Cadeira Giratória Job Executiva Ergonômica Escritório Couro Sintético - Lyam Decor, 58 x 91 a 100 x 54 cm
B	Móveis	01	Escritório	003	Mesa De Reunião Diretoria para 12 lugares - 3,20x1,20m - Maranello - Nogal / Preto
B	Móveis	01	Escritório	004	Armário para escritório, confeccionado em mdf branco texturizado, Barras alumínio , e chaves.
B	Móveis	01	Escritório	005	Cadeira Giratória Com Base Cromada - Preta - Mb-4005 Preto
B	Móveis	02	Armazenagem	001	Estante 100% em Aço para Armazenagem Pesada - 3.5 Toneladas
C	Eletrônicos	01	Monitores	001	Monitor Led 20 Brazil 20bpo-rikan Preto Widescreen
C	Eletrônicos	02	Desktop	001	Desktop Mini Empresarial HP Elitedesk 800 G3 7a geração Intel
C	Eletrônicos	03	Periféricos	001	Kit Teclado e Mouse sem Fio Logitech Combo MK220
C	Eletrônicos	03	Periféricos	002	Telefone com Headset Intel bras HSB50
C	Eletrônicos	03	Periféricos	003	Impressora Multifuncional HP Laserjet Pro M428FDW Duplex Wireless - 110v
C	Eletrônicos	03	Periféricos	004	Leitor De Código De Barras Elgin Flash - Usb - Leitura De Boletos E Danfe

Figura 5 – GESTÃO DE MATERIAIS 2

C	Eletrônicos	04	Televisores	001	Smart TV LED 50" UHD 4K Samsung 50RU7100 com Controle Remoto Único, Visual Livre de Cabos, Bluetooth, HDR Premium, HDMI e USB
C	Eletrônicos	05	Notebook	001	Notebook Positivo Motion Q432 Tela 14", Intel Atom, 4GB, 32GB SSD, Windows 10 - Azul escuro
D	Insumos	01	Máquinas	001	Lavadora de Vidros/Horizontal de vidro, VIDROMAX- 5X6M
D	Insumos	01	Máquinas	002	Esteira 10X3M - Fatruwal - PRETA
D	Insumos	01	Máquinas	003	Mesa de Presilhas - 5X3M - Previsão Presilhas
D	Insumos	01	Máquinas	004	Gira vidros 5X5M - Fatruwal - PRETA
D	Insumos	01	Máquinas	005	INJETORA - 3X5M - ROMI - PRETA
D	Insumos	01	Máquinas	006	FORNO- 10X6M - Fuzing - CINZA
D	Insumos	01	Máquinas	007	Tira Vidros - 5X3M - Fatruwal - VERMELHA
D	Insumos	01	Máquinas	008	Guilhotina de Plástico 0,10X4M - Smart CUT A425MultiFuncional
D	Insumos	02	Plásticos	001	Plástico Protetor 10X4M - ACP Plásticos - INCOLOR
D	Insumos	03	Vidros	001	Placa de Vidro Polida - Cooperflex- 2x4m
E	Matéria-Prima	01	Monômero	001	Resina: Acrílica Base Água [20 Kg] - Redeleader

□

8.4 Máquinas e Equipamentos de movimentação

A escolha do tipo de equipamento a ser utilizado para a movimentação de carga deve ser pensada para atender as características do produto. Para isso precisamos entender cada uma das máquinas e equipamentos:

- Empilhadeira - utilizadas para mover vários produtos de uma só vez tanto na horizontal quanto na vertical, também transportam pallets. Reconhecida como um veículo industrial.
- Paleteira - serve basicamente para arranjar itens. A partir da utilização de uma alavanca, a carga deste produto pode chegar até 4,5 mil kg.
- Pórticos - Ideais para empresas que necessitam mover cargas muito pesadas e na movimentação de materiais com proteção.

- Esteiras – aplicações: desde movimentação de cargas, a movimentos de subida e descida, a separação, a exceção, a acoplamento de máquinas e outros. Comum em escala de produção industrial.

Abaixo está disponível uma relação das máquinas e equipamentos de movimentação da Indústria de Acrílicos X:

Figura 6 – MOVIMENTAÇÃO

Equipamento	Preço	Marca
Empilhadeira Elétrica	R\$ 30.375,00	Tander
Esteira	R\$ 142.200,55	Qualymaquina
Paleteira	R\$ 1.305,55	Tander Profissional
Carrinho de movimentação	R\$ 296,10	Nagano
Elevador de carga	R\$ 27.585,99	Phimax

FORNECEDORES;

Figura 7 – FORNECEDORES

Item	Descrição	Fornecedores	Prazo/Entrega
1	Lavadora de Vidros/Horizontal de vidro, VIDROMAX- 5X6M	Vidromax	Dois meses
2	Esteira 10X3M - Fatruwal - PRETA	Tecway	Uma semana
3	Mesa de Presilhas - 5X3M - Previsão Presilhas	Operatrix	Um mês
4	Gira vidros 5X5M - Fatruwal - PRETA	Abravidro	Dois meses
5	INJETORA - 3X5M - ROMI - PRETA	Fer-plastic	Um mês
6	FORNO- 10X6M - Fuzing - CINZA	Tamglass	Um mês
7	Tira Vidros - 5X3M - Fatruwal - VERMELHA	Abravidro	Dois meses
8	Guilhotina de Plástico 0,10X4M - SmartCUT A425MultiFuncional	Artnova	Duas semanas
9	Plástico Protetor 10X4M - ACP Plásticos - INCOLOR	Artnova	Duas semanas
10	Placa de Vidro Polida - Cooperflex- 2x4m	Sulgrass	sete dias
11	Resina: Acrílica Base Água [3 L] - Redeleader	Redeleader	Uma semana

8.5 Sistema de Armazenagem

Dividem-se em três sistemas FIFO (First In First Out) o produto que foi armazenado primeiro é também o primeiro a sair do estoque, utilizado principalmente com produtos perecíveis, LIFO (Last In First Out) o último produto a dar entrada no estoque é o primeiro a sair do mesmo, esse sistema não é aceito contabilmente no Brasil, Custo Médio na qual se calcula a média dos custos de estoque, nivelando as variações de preço dos produtos.

Após análise foi notável que o sistema que melhor se aplica seria o FIFO, por esse demonstrar menor valor de estoque, garantindo a validade e sendo aceito contabilmente no Brasil. Além de auxiliar na Acuracidade dos itens do estoque.

Figura 8 – PEPS OLEO

DATA	Entrada			SAIDA			SALDO			
	Qtde	Valor Unitário	Total	Qtde	Valor Unitário	Total	Qtde	Valor Unitário	Total	
01/05/2020			0			0	5	124,45	622,25	PEPS
08/05/2020			0	3	124,45	373,35	2	124,45	248,9	
15/05/2020	5	120	600			0	2	124,45	248,9	
						0	5	120	600	
22/05/2020	3	100	300			0	2	124,45	248,9	
						0	5	120	600	
						0	3	100	300	
29/05/2020				2	124,45	248,9	2	100	200	
				5	120	600				
				1	100	100				

Figura 9 – UEPS OLEO

DATA	Entrada			SAIDA			SALDO			
	Qtde	Valor Unitário	Total	Qtde	Valor Unitário	Total	Qtde	Valor Unitário	Total	
01/05/2020						0	5	124,45	622,25	UEPS
08/05/2020				3	124,45	373,35	2	124,45	248,9	
15/05/2020	5	120	600				2	124,45	248,9	
							5	120	600	
22/05/2020	3	100	300				2	124,45	248,9	
							5	120	600	
							3	100	300	
29/05/2020				3	100	300	2	124,45	248,9	
				5	120	600				
01/06/2020				1	124,45	124,45	1	124,45	124,45	

Figura 10 – CUSTO MÉDIO OLEO

DATA	Entrada			SAIDA			SALDO			Custo Médio
	Qtde	Valor Unitário	Total	Qtde	Valor Unitário	Total	Qtde	Valor Unitário	Total	
01/05/2020			0			0	5	124,45	622,25	
08/05/2020			0	3	124,45	373,35	2	124,45	248,9	
15/05/2020	5	120	600			0	7	121,27	848,89	
22/05/2020	3	100	300			0	10	114,88	1148,8	
29/05/2020			0	8	114,88	919,04	2	114,88	229,76	
01/06/2020			0	1	114,88	114,88	1	114,88	114,88	
OLÉO										

Figura 11 – PEPS MULTUSO

DATA	Entrada			SAIDA			SALDO			PEPS
	Qtde	Valor Unitário	Total	Qtde	Valor Unitário	Total	Qtde	Valor Unitário	Total	
01/04/2020							5	2,4	12	
06/04/2020				2	2,4	4,8	2	2,4	4,8	
13/04/2020	7	2,5	17,5				2	2,4	4,8	
							7	2,5	17,5	
20/04/2020	5	2	10				2	2,4	4,8	
							7	2,5	17,5	
							5	2	10	
27/04/2020				2	2,4	4,8	4	2	8	
				7	2,5	17,5				
				1	2	2				
04/05/2020	8	2,25	18				4	2	8	
							8	2,25	18	

Figura 12 – UEPS MULTIUSO

DATA	Entrada			SAIDA			SALDO			UEPS
	Qtde	Valor Unitário	Total	Qtde	Valor Unitário	Total	Qtde	Valor Unitário	Total	
01/04/2020							5	2,4	12	
06/04/2020				2	2,4	4,8	3	2,4	7,2	
13/04/2020	7	2,5	17,5				3	2,4	7,2	
							7	2,5	17,5	
20/04/2020	5	2	10				3	2,4	7,2	
							7	2,5	17,5	
							5	2	10	
27/04/2020				5	2	10				
				5	2,5	12,5	3	2,4	7,2	
							2	2,5	5	
04/05/2020	8	2,25	18				3	2,4	7,2	
							2	2,5	5	
							8	2,25	18	

Figura 13 – CUSTO MÉDIO MULTIUSO

DATA	Entrada			SAIDA			SALDO			Custo Medio
	Qtde	Valor Unitário	Total	Qtde	Valor Unitário	Total	Qtde	Valor Unitário	Total	
01/04/2020							5	2,4	12	
06/04/2020				2	2,4	4,8	3	2,4	7,2	
13/04/2020	7	2,5	17,5				10	2,47	24,7	
20/04/2020	5	2	10				15	2,31	34,65	
27/04/2020				10	2,31	23,1	5	2,31	11,55	
04/05/2020	8	2,25	18				13	2,27	29,51	
Multiuso										

Figura 14 – PEPS MONOMERO

DATA	Entrada			SAIDA			SALDO			PEPS
	Qtde	Valor Unitário	Total	Qtde	Valor Unitário	Total	Qtde	Valor Unitário	Total	
01/06/2020							727	135,32	R\$ 98.377,64	
03/06/2020	1454	130	R\$ 189.020,00				727	135,32	R\$ 98.377,64	
							1454	130	R\$ 189.020,00	
10/06/2020				727	135,32	R\$ 98.377,64	1454	130	R\$ 189.020,00	
17/06/2020				300	130	R\$ 39.000,00	1154	130	R\$ 150.020,00	
24/06/2020	1100	132,5	R\$ 145.750,00				1154	130	R\$ 150.020,00	
							1100	132,5	R\$ 145.750,00	
01/07/2020				73	130	R\$ 9.490,00	1081	130	R\$ 140.530,00	
							1100	132,5	R\$ 145.750,00	

Figura 15 – UEPS MONOMERO

DATA	Entrada			SAIDA			SALDO			
	Qtde	Valor Unitário	Total	Qtde	Valor Unitário	Total	Qtde	Valor Unitário	Total	
01/06/2020							727	R\$ 135,32	R\$ 98.377,64	UEPS
03/06/2020	1454	R\$ 130,00	R\$ 189.020,00				727	R\$ 135,32	R\$ 98.377,64	
							1454	R\$ 130,00	R\$ 189.020,00	
10/06/2020				727	R\$ 130,00	R\$ 94.510,00	727	R\$ 135,32	R\$ 98.377,64	
							727	R\$ 130,00	R\$ 94.510,00	
17/06/2020				300	R\$ 130,00	R\$ 39.000,00	727	R\$ 135,32	R\$ 98.377,64	
							427	R\$ 130,00	R\$ 55.510,00	
24/06/2020	1100	R\$ 132,50	R\$ 145.750,00				727	R\$ 135,32	R\$ 98.377,64	
							427	R\$ 130,00	R\$ 55.510,00	
							1100	R\$ 132,50	R\$ 145.750,00	
01/07/2020				73	R\$ 132,50	R\$ 9.672,50	727	R\$ 135,32	R\$ 98.377,64	
							427	R\$ 130,00	R\$ 55.510,00	
							1027	R\$ 132,50	R\$ 136.077,50	

Figura 16 – CUSTO MEDIO MONOMERO

DATA	Entrada			SAIDA			SALDO			
	Qtde	Valor Unitário	Total	Qtde	Valor Unitário	Total	Qtde	Valor Unitário	Total	
01/06/2020							727	R\$ 135,32	R\$ 98.377,64	Custo Medio
03/06/2020	1454	R\$ 130,00	R\$ 189.020,00				2181	R\$ 131,77	R\$ 287.390,37	
10/06/2020				727	R\$ 131,77	R\$ 95.796,79	1454	R\$ 131,77	R\$ 191.593,58	
17/06/2020				300	R\$ 131,77	R\$ 39.531,00	1154	R\$ 131,77	R\$ 152.062,58	
24/06/2020	1100	R\$ 132,50	R\$ 145.750,00				2254	R\$ 132,12	R\$ 297.798,48	
01/06/2020				73	R\$ 132,12	R\$ 9.644,76	2181	R\$ 132,12	R\$ 288.153,72	
Monômero										

8.6 Layout

Qual a Importância do layout?

A Importância e proporcionar um fluxo de comunicações entre as atividades de maneira mais eficiente e eficaz, melhor utilização da área disponível, um fluxo de trabalho mais eficiente, facilidade na gestão das atividades, diminuição de problemas ergonômicos e flexibilidade para mudanças e adequações. É preciso seguir alguns passos para a escolha do layout: (SILVA, 02/06/2020)

8.6.1 Os tipos de Layout

Ha vários tipos de layouts durante a etapa de estudo, cabe a empresa avaliar qual será o melhor modelo a ser adotado em sua planta;(GOUVEA, 11/05/2018)

8.6.1.1 Linear

Esse tipo de layout é geralmente usado em sistemas em que um produto precisa ser fabricado ou montado em grandes quantidades. No layout por produto, as máquinas e os serviços auxiliares estão localizados de acordo com a sequência de processamento do produto, ou seja, as máquinas são dispostas na sequência em que a matéria-prima será operada. Este tipo de layout é preferido para a produção contínua, isto é, envolvendo um fluxo contínuo de material em processo para o produto acabado.

8.6.1.2

Funcional

Em um layout de processo máquinas e serviços similares estão localizados juntos. Portanto, em um tipo de layout de processo, todas as perfuratrizes estão localizadas em uma área do layout e todas as fresadoras estão localizadas em outra área. Um exemplo de fabricação de um layout de processo é uma oficina mecânica. Os Layouts de processo também são bastante comuns em ambientes de não fabricação. Como hospitais, faculdades, bancos, oficinas mecânicas e bibliotecas públicas

8.6.1.3

Posicional

Neste tipo de layout, o produto é mantido em uma posição fixa e em todos os outros materiais; componentes, ferramentas, máquinas, trabalhadores, etc. são trazidos e organizados em torno dele. Então a montagem ou fabricação são realizadas. O layout de posição fixa envolve o sequenciamento e a colocação de estações de trabalho em torno do material ou produto. É usado na montagem de aeronaves, construção naval e na maioria dos projetos de construção.

8.6.1.4

Celular

O layout celular é uma abordagem de manufatura enxuta onde os equipamentos e estações de trabalho são organizados em uma sequência que suporta um fluxo suave de materiais e componentes através do processo, com o mínimo de transporte ou atraso. Em uma célula, todas as operações que são necessárias para produzir um produto ou serviço para um cliente são executadas nas proximidades, muitas vezes em um layout em forma de U, permitindo assim um feedback rápido entre as operações quando surgem problemas.

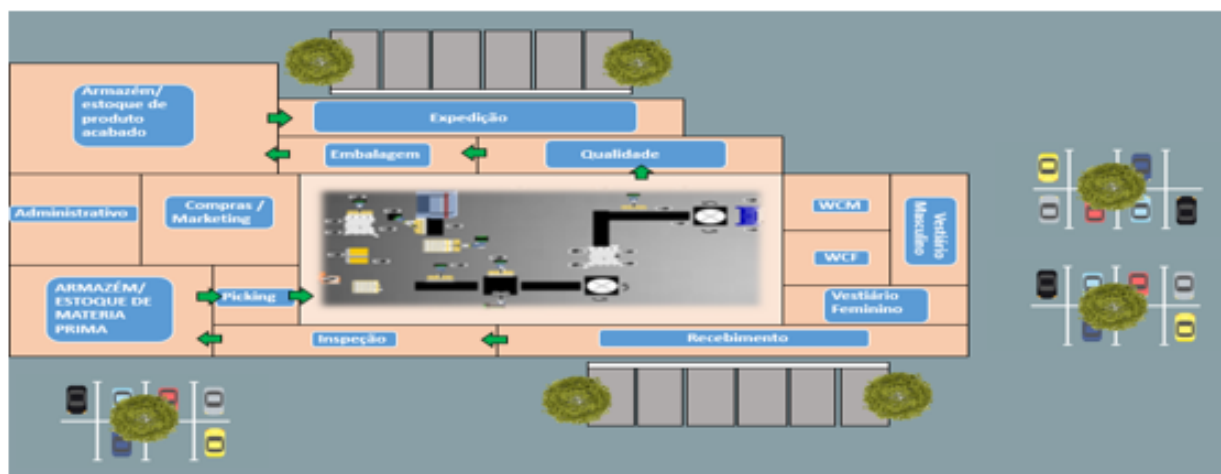
8.7

Layout da empresa AcrílicosX

O Layout da empresa AcrílicosX, é linear onde o produto se move dentro do processo de produção, devido a isso, não é necessário a movimentação de máquinas.

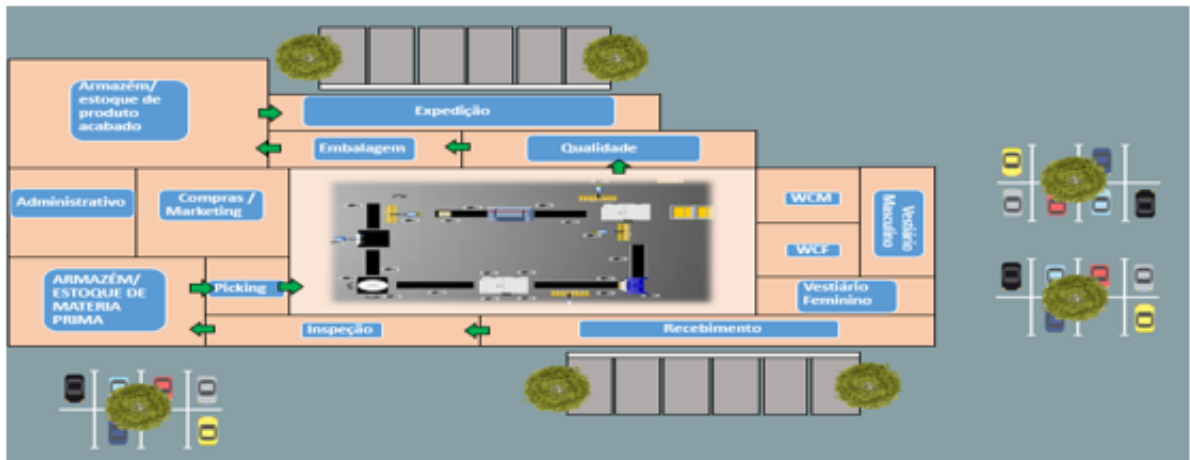
Conforme solicitado pela empresa, a Sucess Business analisou seu layout e chegou à conclusão que havia muitos processos e máquinas desnecessárias acarretando em um tempo de produção muito grande, o que fazia com que a empresa produzisse menos do que ela tinha capacidade.

Através disso foi feito uma melhoria dos processos e a otimização do tempo de produção, retirando algumas máquinas e aumentando mais a condição dos trabalhadores, assim reduzindo os passos e garantindo a qualidade do produto. Abaixo é possível ver a planta baixa da AcrílicosX e o fluxo do material.

Figura 17 – LAYOUT ATUAL

Fonte: Autores 2: Layout Atual

Figura 18 – LAYOUT FUTURO



Fonte: Autores 3: Layout Futuro

Modais de transporte

- **Aéreo:** realizado por aeronaves. Tem como vantagens a velocidade e a segurança para transportar mercadorias de alto valor e tem como desvantagem o alto custo econômico para o transporte e o limite de peso de carga. Geralmente é escolhido para cargas de longa distância, com necessidade rápida de entrega e com pequeno porte.
- **Dutoviário:** é formado por dutos ou tubos que transportam geralmente líquidos a longas distâncias. Suas vantagens estão na segurança do trajeto do produto sem perigo de roubo e a simplificação na carga e descarga. Tem como desvantagem a possibilidade de gerar graves problemas ambientais com acidentes de rompimento dos dutos, e o alto custo que ele emprega em seu processo. Usado para transportar óleos, como os oleodutos e gás (gasodutos).
- **Ferrovário:** Trens. Usado desde a segunda revolução industrial e também utilizado para trajetos de longas distâncias. Possui como vantagens o carregamento de grandes cargas e o baixo risco de acidentes. Suas desvantagens estão entre a falta de infraestrutura nas linhas de ferro e seu sucateamento e que necessita de outros modais para o produto chegar ao destino final.
- **Hidroviário (aquaviário):** transportes que se movimentam sobre trechos aquáticos. Como vantagens: o carregamento de grandes cargas por longas distâncias e o baixo custo, principalmente para produtos que precisam ser entregues em outros continentes. Suas desvantagens a demora e na necessidade de rotas apropriadas, estando sujeito a intemperes.
- **Rodoviário:** transportam as mercadorias por ruas, estradas e rodovias. Suas vantagens estão na flexibilidade de trajeto e carga, aumentando a rapidez de entrega. Suas desvantagens são o perigo de roubo e o ritmo de trânsito, podendo demorar a entrega, além de ser o que mais polui, com a queima de seus combustíveis e alto custo. É utilizado em alta escala atualmente.

Diante de uma análise de dados a Sucess Business identificou que o modal rodoviário seria o mais adequado a ser utilizado pela Indústria de AcrílicosX, devido a localidade, os clientes, e a facilidade de entrega. Ainda dentro dessa análise foi notado que a melhor opção seria o modelo de transporte terceirizado, pois possibilitará maior controle dos custos e a redução de gastos com encargos e salários, que passa a ser de responsabilidade da empresa contratada. (SILVA, 06/07/2020)

Tendo em vista essa escolha, faz-se necessário o planejamento das rotas que

9.1 Transporte

O transporte possibilita analisar uma forma de obter um diferencial competitivo buscando por soluções intermodais que possibilitem uma redução significativa desses custos.

Analisando as opções de ter uma frota própria ou de terceirizar esse serviço, a AcrílicosX analisou suas condições e as empresas especializadas na área e optou pela frota terceirizada, devido ao fato de muitas vezes oferecem um serviço mais profissionalizado com soluções inovadoras, capazes de otimizar todo o processo. Além disso é utilizado o modal de transporte rodoviário, devido à agilidade e rapidez na entrega da mercadoria em curtos espaços a percorrer; a unidade de carga chega até a mercadoria, enquanto nos outros modais a mercadoria deve ir ao encontro da unidade de carga; vendas que possibilitam a entrega na porta do comprador; exigência de embalagens a um custo bem menor; uma movimentação menor da mercadoria, reduzindo assim, os riscos de avarias.

Roteirização é o planejamento das rotas que sua frota vai usar. Para fazer as entregas de forma mais eficiente, é preciso pensar nas melhores rotas e planejar o itinerário da frota com cuidado. Essa pode ser uma tarefa extremamente trabalhosa e consumir muito tempo quando feita manualmente. A roteirização, pode ajudar a diminuir o consumo de combustível e reduzir a distância das entregas. Fazendo isso com a ajuda de um programa ou aplicativo, você pode reduzir o tempo gasto com o planejamento e otimizar o processo. É possível, ainda, ter um controle maior da logística da frota.

Embora o serviço de transporte seja terceirizado, a empresa Acrílicos X já possuía o planejamento com uma prévia de todas as rotas necessárias para chegar até os clientes e fornecedores.

9.2 Roteirização até Clientes

- Endereço: Rua, Av. Juscelino Kubitschek de Oliveira, 11800 - Cidade Industrial De Curitiba, Curitiba - PR, 81460-900
- Endereço: Rua, Anne Frank, 2575 - Boqueirão, Curitiba - PR, 81650-020
- Endereço: Rua, Monte Castelo, 699 - Tarumã, Curitiba - PR, 82530-200

- Endereço: Rua, Av. Juscelino Kubitschek de Oliveira, 2600 - Cidade Industrial De Curitiba, Curitiba - PR, 81260-900

9.3 Roteirização dos Fornecedores

- Endereço: Casa do Silicone, R. Itatiaia, 655 - Portão, Curitiba - PR, 81070-100 -Redeleaser
- Endereço: R. Des. Westphalen, 2355 - Rebouças, Curitiba - PR, 80220-030 Resinas AG
- Endereço: Rua Professor Algacyr Munhoz Mader, 3474 C - Cidade Industrial De Curitiba, Curitiba - PR, 81310-020 - Resinas Futurama

9.4 Inventário

O inventário é o processo que garante maior acuracidade dos estoques evitando rupturas. Ele pode ser do tipo cíclico ou geral, o primeiro é realizado com uma periodicidade curta e para apenas algumas mercadorias em estoque (geralmente pela curva ABC de giro dos produtos), ou seja, é gerado o inventário para um grupo de produtos ou endereços. Já o inventário geral tem como propósito contar 100% dos itens em estoque e geralmente é feito uma vez por ano.

Figura 19 – INVENTÁRIO 1

Código	Classe	Grupo	Descrição	Qtde	Preço Un.	TOTAL
A.01.001	Banheiro	Sanitario	Vaso Sanitário Convencional do modelo Sabatini da Icasa, branco, dimensões: 39x39x52 cm	10	R\$ 200,00	R\$ 2.000,00
A.01.002	Banheiro	Sanitario	Lavatório com Coluna Sabará Branco 80x46x35cm Icasa	6	R\$ 50,90	R\$ 305,40
A.01.003	Banheiro	Sanitario	Mictório Individual 55x34x45cm Aço Inox Franke	4	R\$ 279,80	R\$ 1.119,20
A.02.001	Banheiro	Vestiaro	Armário Roupeiro De Aço Guarda-Volume Locker Vestiário 08 Portas Grandes - Fênix	20	R\$ 835,62	R\$ 16.712,40
A.02.002	Banheiro	Vestiaro	Banco Para Vestiário - 4 Ripas - Medida 1,50 X 0,40	10	R\$ 400,00	R\$ 4.000,00
B.01.001	Moveis	Escritorio	Mesa Maxi 780x1600x700, gaveteiro com 4 gavetas, preto	4	R\$ 449,99	R\$ 1.799,96
B.01.002	Moveis	Escritorio	Cadeira Giratória Job Executiva Ergonômica Escritório Couro Sintético - Lyam Decor, 58 x 91 a 100 x 54 cm	10	R\$ 467,91	R\$ 4.679,10

Figura 20 – INVENTÁRIO 2

B.01.003	Moveis	Escritorio	Mesa De Reunião Diretoria para 12 lugares - 3,20x1,20m - Maranello - Nogal / Preto	2	R\$ 1.317,99	R\$ 2.635,98
B.01.004	Moveis	Escritorio	Armário para escritório, confeccionado em mdf branco texturizado, Barras aluminio , e chaves.	4	R\$ 152,91	R\$ 611,64
B.01.005	Moveis	Escritorio	Cadeira Giratória Com Base Cromada - Preta - Mb-4005 Preto	28	R\$ 250,92	R\$ 7.025,76
B.02.001	Moveis	Armazem	Estante 100% em Aço para Armazenagem Pesada - 3.5 Toneladas	60	R\$ 2.500,00	R\$ 150.000,00
C.01.001	Eletrônicos	Monitores	Monitor Led 20 Brazil 20bpc-nkan Preto Widescreen	5	R\$ 387,00	R\$ 1.935,00
C.02.001	Eletrônicos	Desktop	Desktop Mini Empresarial HP Elitedesk 800 G3 7a geração Intel Co	5	R\$ 6.041,99	R\$ 30.209,95
C.03.001	Eletrônicos	Perifericos	Kit Teclado e Mouse sem Fio Logitech Combo MK220	4	R\$ 99,90	R\$ 399,60
C.03.002	Eletrônicos	Perifericos	Telefone com Headset Intel bras HSB50	10	R\$ 133,78	R\$ 1.337,80
C.03.003	Eletrônicos	Perifericos	Impressora Multifuncional HP Laserjet Pro M428FDW Duplex Wireless - 110v	4	R\$ 2.499,00	R\$ 9.996,00
C.03.004	Eletrônicos	Perifericos	Leitor De Código De Barras Elgin Flash - Usb - Leitura De Boletos E Danfe	3	R\$ 113,05	R\$ 339,15
C.04.001	Eletrônicos	Televisores	Smart TV LED 50" UHD 4K Samsung 50RU7100 com Controle Remoto Único, Visual Livre de Cabos, Bluetooth, HDR Premium, HDMI e USB	3	R\$ 2.564,65	R\$ 7.693,95

Figura 21 – INVENTÁRIO 3

C.05.01	Eletrônicos	Notebook	Notebook Positivo Motion Q432 Tela 14", Intel Atom, 4GB, 32GB SSD, Windows 10 - Azul escuro	5	R\$ 1.521,00	R\$ 7.605,00
D.01.001	Insumos	Máquinas	Lavadora de Vidros/Horizontal de vidro, VIDROMAX- 5X6M	1	R\$ 117.000,00	R\$ 117.000,00
D.01.002	Insumos	Máquinas	Esteiras - Fatruwal - PRETA	7	R\$ 4.490,00	R\$ 31.430,00
D.01.003	Insumos	Máquinas	Mesa de Presilhas - 5X3M - Previsão Presilhas	1	R\$ 37.599,00	R\$ 37.599,00
D.01.004	Insumos	Máquinas	Gira vidros 5X5M - Fatruwal - PRETA	1	R\$ 59.500,55	R\$ 59.500,55
D.01.005	Insumos	Máquinas	INJETORA - 3X5M - ROMI - PRETA	1	R\$ 199.999,99	R\$ 199.999,99
D.01.006	Insumos	Máquinas	FORNO- 10X6M - Fuzing - CINZA	1	R\$ 197.150,55	R\$ 197.150,55
D.01.007	Insumos	Máquinas	Tira Vidros - 5X3M - Fatruwal - VERMELHA	4	R\$ 49.505,97	R\$ 198.023,88
D.01.008	Insumos	Máquinas	Guilhotina de Plástico 0,10X4M - SmartCUT A425MultiFuncional	1	R\$ 129,00	R\$ 129,00
D.02.001	Insumos	Plásticos	Plástico Protetor 10X4M - ACP Plásticos - INCOLOR	200	R\$ 41,12	R\$ 8.224,00
D.03.001	Insumos	Vidros	Placa de Vidro Polida - Cooperflex- 2x4m	260	R\$ 377,00	R\$ 98.020,00
E.01.001	Matéria- Prima	Manômero	Resina: Acrílica Base Água [3L] - Redeleaser	970	R\$ 135,32	R\$ 131.260,40
					R\$ 686.194,91	R\$ 1.328.743,26

10 Planejamento e Controle de Produção

O Planejamento e Controle da Produção PCP (inglês Production Planning and Control), é um sistema que gerencia os recursos operacionais de uma empresa, com funções envolvendo planejamento (o que e quando será produzido), programação (recursos utilizados para a operação, com início e término de todo o fluxo de trabalho) e controle (monitoramento e correção de desvios da produção). O seu principal objetivo, é a conclusão das metas a serem atingidas, saber como devemos alcançá-las e por meio de qual otimização de processos. Para realizar de forma correta, é necessário fazer as seguintes perguntas; “ Como? Quando? E o que deve ser feito para cumprir as metas propostas? ”.

O PCP tem como propósito, atuar sobre os meios de produção para ampliar a eficácia e cuidar para que as metas de produção sejam plenamente alcançadas. Também determinar as quantidades a serem produzidas, o designer do Layout para o melhor desempenho do fluxo de material e as etapas para a transformação dos insumos.

10.1 A importância do PCP

Esse sistema tem como importância, garantir uma melhoria na redução de custos, qualidade e produtividade. Entretanto, o PCP propõe que essas observações não ocorram só sobre um setor, mas sobre todo os processos.

Vendo isso, a empresa Sucess Business aplicou o PCP na empresa Acrílicos X. Com o PCP em uso, é visível notar várias melhorias nos processos, uma delas é na logística, onde aumentou o controle de estoque, reduzindo assim a compra de material a mais que o necessário, ou a falta dos mesmos. Com isso o estoque terá exatamente a quantidade que mantém a produção ativa sem perder dinheiro com matéria-prima parada. Desta forma, ele melhora a produção, otimizando assim o ritmo, pois com um estoque correto não haverá paradas por falta de matéria-prima, ou pelo atraso por sobrecarga de trabalho. Com o processo melhorado não haverá atrasos na entrega, desta forma será aumentado a satisfação dos clientes e a eficácia da logística.(LEÃO, 11/05/2020)

10.2 Aplicabilidade nas organizações

O PCP envolve múltiplas atividades como;

- 10.3 Previsão da demanda:** É uma ferramenta que auxilia nos recursos necessários entender qual será a demanda de uma empresa para que os gestores estejam aptos a tomarem decisões precisas sobre preços, potencial de mercado e possibilidade de expansão. Algumas empresas já utilizam a previsão de Demanda para avaliar a viabilidade de entrar em um novo mercado. Caso perceba que a demanda por seu produto aumentará no futuro, a organização poderá elaborar um plano de ação para planejar o início das operações no novo mercado. Diminuindo assim, possíveis riscos que afetarão sua competitividade que afetará na sua lucratividade.
- 10.4 Planejamento da capacidade de produção:** Determina a necessidade de aumento e redução da capacidade de produção, desta forma tendo uma melhor demanda de médio e longo prazo.
- 10.5 Planejamento agregado da produção (PAP):** O PAP consiste em avaliações que consideram ajustes no quadro de colaboradores, estoques, fluxo logístico e contratos de fornecimento. Esse documento deve ser elaborado anualmente, mas está sujeito a correções mensais.
- 10.6 Programação mestra da produção (PMP):** Os gerentes definem como programa operacional de produção, utilizando de forma otimizada toda a infraestrutura, os materiais e as equipes de trabalho. O PMP é uma versão atualizada do PAP, por isso, ele é mais específico e reúne a previsão da demanda, as ordens de produção e o planejamento de compras.
- 10.7 Programação detalhada da produção (PDP):** O PDP estabelece a operação diária da indústria, incluindo a programação e a gestão de insumos. Nesse momento, são avaliados o tamanho dos lotes, o lead time e a reposição dos estoques. Assim, a recomendação é adotar soluções para facilitar a logística — como o Kanban, o Just in Time e o Milk Run.
- 10.8 Controle da produção:** A última etapa de implementação do PCP está direcionada ao acompanhamento da produção, de modo que o planejamento seja obedecido rigorosamente. Com isso, é possível identificar gargalos, alterar a programação, estimar prazos de entrega e simplificar a tomada de decisão — por meio da análise de dados.

10.9 Processo do PCP da empresa de acrílico atual

A empresa Acrílicos X, é uma empresa que produz cerca de 2.535 chapas de acrílicos por mês. Seu processo começa quando os operadores colocam chapas de vidros na lavadora, após os vidros estarem limpos, são passados para a máquina gira vidros para ficarem na posição correta.

Depois que giram, os vidros são movimentados por uma esteira até a máquina gruda vidros, que por sua vez, pega o vidro e o levanta para o próximo vidro chegar, quando o outro vidro chega é colocado pequenos suportes para que se coloque um vidro sobre o outro com uma folga, formando assim um molde para o acrílico.

Assim que é feito o molde para o acrílico, a chapa passa por uma esteira que o transfere até a bancada, onde os operadores irão parafusar madeiras de vedação ao redor de todo o vidro. Após estar parafusado, o molde passa por outra máquina gira vidros que o deixa na esteira que o transporta até a bancada injetora.

Logo após o molde chegar na bancada injetora, um operador leva um bico injetor até a ponta do vidro, e o conecta para aplicar o monômero. Assim que aplicado o monômero, uma máquina com roda em sua ponta, passa por cima do vidro para espalhar o produto por todo o molde. Depois de completar a chapa com o monômero, a mesma é movimentada até o pallet por uma máquina gruda vidro, que empilha 10 (dez) chapas de vidros com monômero.

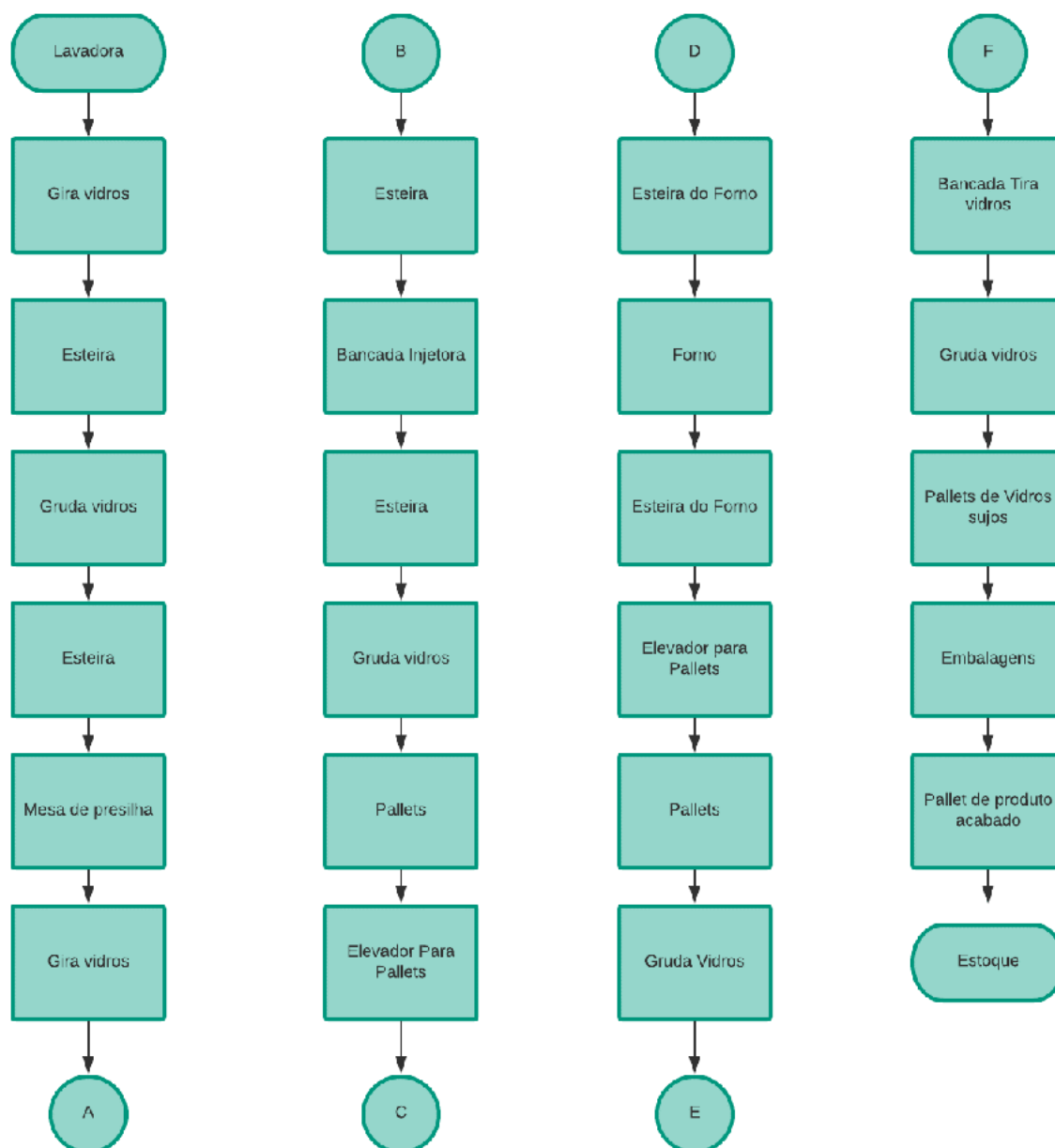
Depois de pronto, um elevador movimenta o pallet até a esteira que irá levá-lo para o forno, o pallet permanece no forno por 1800 segundos em 90° C. Logo após isso, o forno é aberto para retirar os acrílicos já solidificados. O pallet é transportado por um elevador até o solo.

Enquanto o pallet fica no chão, a máquina gruda vidros movimenta uma chapa por vez até a bancada tira-vidro. Assim que a chapa é posta na mesa, os operadores desparafusam a madeira de vedação. Após isto, a máquina retira o vidro e o coloca no pallet de vidros sujos.

Os acrílicos que estão na bancada tira-vidros, são movimentados para outra bancada onde irão passar por um processo de embalagem. Depois disso, o acrílico é levado até o pallet por dois operadores, que será movido até o estoque.

10.9.1 Fluxo grama do processo produtivo do acrílico

Figura 22 – FLUXOGRAMA ATUAL



10.10 Processo do PCP da empresa de acrílico proposta

Depois que a empresa Sucess Business fez uma consultoria para a empresa Acrílicos X, foi notado que o processo deverá ser otimizado com a mudança do layout atual. Desta forma, a consultora Sucess Business irá apresentar o projeto de melhoria no processo do acrílico.

No layout futuro o processo começa quando os operadores colocam chapas de vidros na esteira que as levam até a lavadora. Depois disso, as chapas percorrem por uma esteira que chega até o gruda-vidros, que irá levantar uma placa enquanto a outra chega e se posiciona em baixo dela formando o molde para o acrílico.

Assim que as placas estão postas uma em cima da outra, os operadores parafusam madeiras para vedação na parte frontal do molde, depois ele passa para a bancada de presilhas que serve para os operadores terminarem de parafusar o molde por completo. Depois de pronto, a placa é movimentada por uma esteira que a deixa na mesa gira vidros.

Após chegar na gira vidros, o molde é transferido para a esteira que o leva até a bancada injetora, onde ela é parada e os bicos são conectados para injetar o monômero. Enquanto ocorre o processo de injeção, um conjunto de rodas passam por cima do acrílico espalhando o monômero pelo molde inteiro.

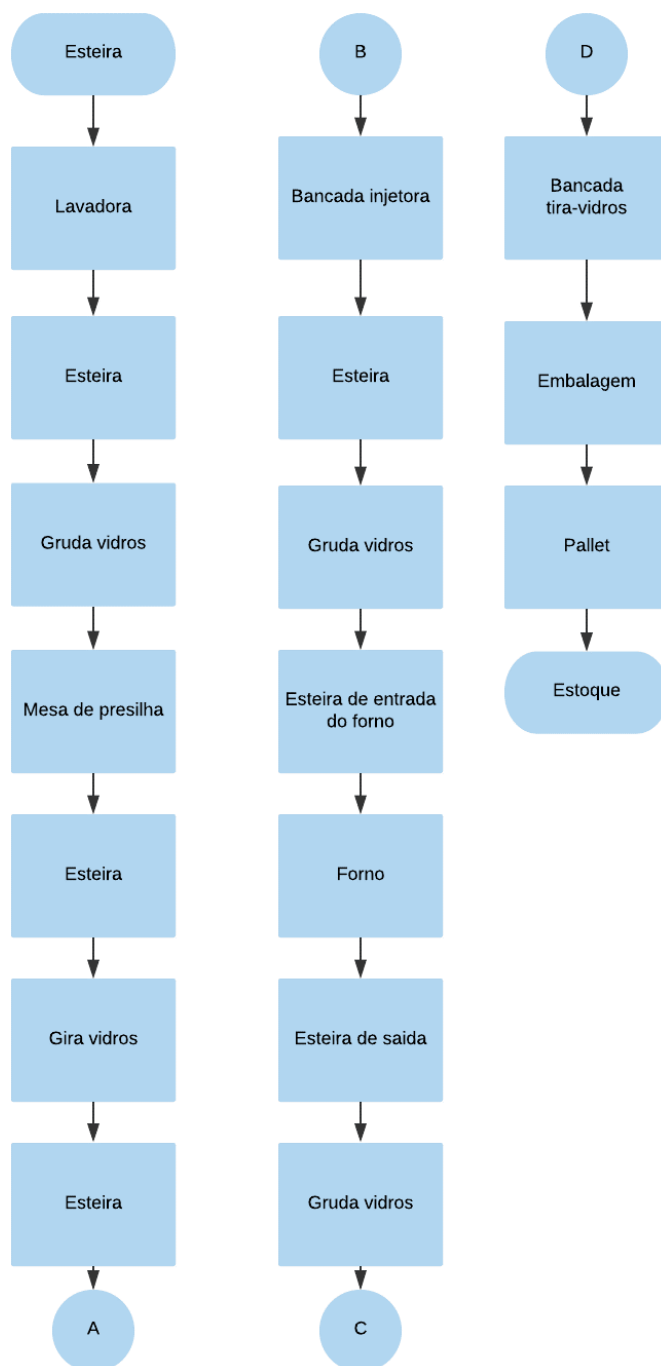
Depois de pronto, é levado por outra esteira até a máquina gruda vidros. Essa máquina, pega o molde e o transfere para a esteira de entrada do forno, onde os deixa em cima de um pallet até empilhar 10 (dez) placas. Após isso o pallet entra no forno que está aquecido a 90° C e permanece durante 1800 segundos para o endurecimento do monômero.

Assim que o processo termina no forno, o pallet é retirado por uma esteira de saída, e logo em seguida, uma máquina gruda vidros move um molde de cada vez para a bancada de desparafusar, onde os operadores irão desparafusar as madeiras de vedação e separaram os vidros sujos da chapa de acrílico. Enquanto isso, outra máquina gruda vidros é responsável por pegar o vidro sujo e colocá-lo na esteira que o levará para a lavadora.

Depois que a máquina retira o vidro, os operadores levam o acrílico até a bancada de embalagem, para aplicar um plástico protetor no acrílico e assim concluir processo deixando-o no pallet para o piker armazená-lo no estoque.

10.10.1 Fluxo grama do processo produtivo do acrílico

Figura 23 – FLUXOGRAMA FUTURO ACRÍLICO X



11 Relatório dos equipamentos da produção da empresa.

11.1 Lavadora- Ela recebe as chapas de vidros que vem da esteira e os lava para o próximo processo.(INDUSTRY, 06/07/2020)

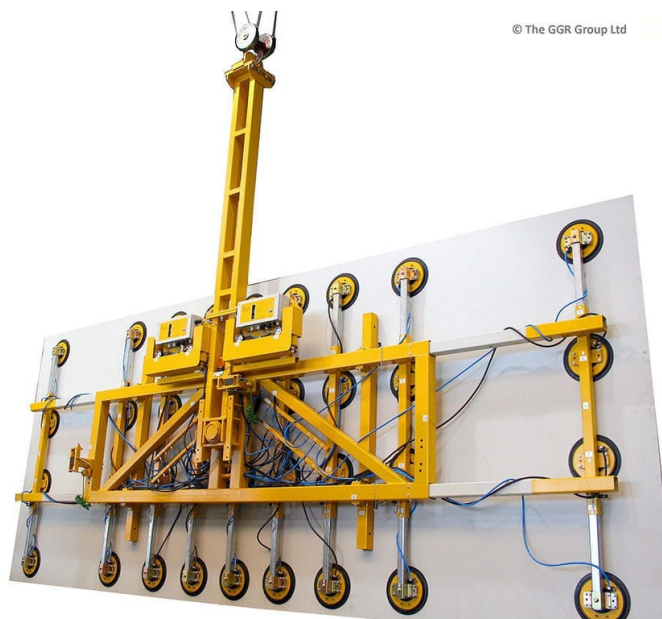
Figura 24 – LAVADORA



Directindustry 1

11.2 Gruda vidros- É um braço robô que tem ventosas em suas pontas, que servem para grudar o vidro e ergue-lo. Depois disso, a máquina espera o próximo vidro chegar e então a máquina abaixa o vidro suspenso e o coloca em cima do outro. Doravante, os operadores colocam as madeiras de vedação e as parafusam em umas de suas pontas.

Figura 25 – GRUDA VIDROS



Directindustry 2

- 11.3 Mesa de presilhas-** Ela recebe a placa de vidro com uma parte já parafusada, assim que as placas param por alguns segundos, os operadores terminam de parafusar as presilhas para evitar que o monômero possa vazar, desta forma não afetando a qualidade final do produto.

Figura 26 – MESA DE PRESILHAS



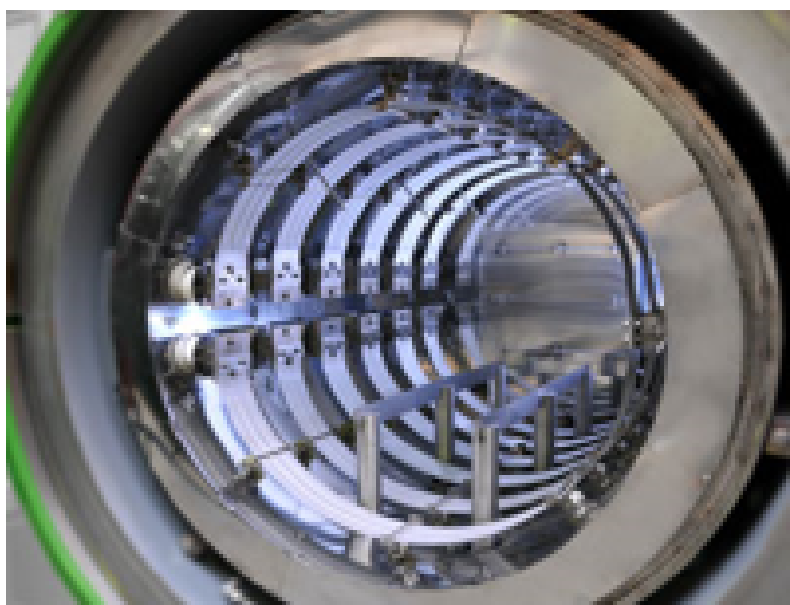
- 11.4 Mesa giratória-** Esta máquina é uma mesa com sua parte superior móvel, que é utilizada para mudar a posição das chapas de vidros.(TRANSPORTADORES, 06/07/2020)

Figura 27 – MESA GIRATÓRIA



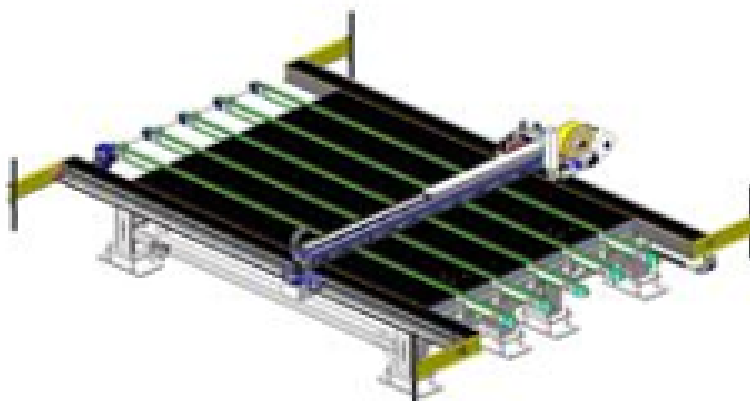
- 11.5 Injetora de monômero-** É uma bancada que injeta monômero nas placas que estão lacradas. Esse monômero é transportado até os bicos injetores por meio de tubos de pressão. Enquanto o molde está sendo preenchido, um conjunto de rodas é usado para espalhar o monômero por toda a chapa.
- 11.6 Forno-** O forno recebe um pallet com dez (10) placas de vidros com monômero empilhadas, que são aquecidas a 90°C. As placas com o monômero permanecem no forno durante mil e oitocentos (1800) segundos até se solidificar, formando as chapas de acrílicos.

Figura 28 – FORNO



- 11.7 Mesa de embalagem-** Ela recebe os acrílicos prontos, e os embala com um plástico protetor. Após isso, os plásticos que sobram são cortados com uma guilhotina.

Figura 29 – MESA DE EMBALAGEM



12 Capacidade Instalada

É a capacidade máxima que uma indústria pode produzir, sem que seja considerada nenhuma perda. Pode ser obtido em uma fábrica que trabalha vinte e quatro horas por dia, sete dias na semana e trinta dias no mês, sem considerar a necessidade de parada, manutenções, perdas por dificuldades de programação, falta de material, e outros motivos que atrapalham a linha produtiva. Geralmente os cálculos de capacidades são para saber a capacidade produtiva de cada máquina. Porém existem quatro tipos de layout produtivo, que são: layout funcional, celular, posicional e linear. Nos três primeiros os cálculos de cada máquina são feitos individualmente, porém no layout linear é recomendado que os cálculos de capacidades levem em conta o processo produtivo completo, e não apenas de uma máquina. A Empresa de Acrílico X, conta com um layout linear, onde atualmente a produção de uma chapa é de quinhentos e noventa e dois (592) segundos.(SBCOACHING, 19/02/2019)

Para a realização da conta de capacidade instalada, será necessário saber a quantidade de tempo trabalhado em um mês, trabalhando vinte quatro horas por dia. O tempo de uma produção mensal é de setecentos e vinte horas (24h por dia x 30 dias). Como a fábrica trabalha com sua produção em segundos, será necessário transformar as horas mensais em segundos, ficando 2592000 segundos por mês.

Figura 30 – CAPACIDADE INSTALADA

$$\frac{\text{Produção de uma peça}}{\text{Tempo mensal}} = \text{Capacidade Instalada} \quad \frac{592}{2592000} = 4378,38$$

Para a finalização do cálculo, basta dividir a produção de uma peça pelo tempo mensal. Após a execução dos cálculos, percebe-se que a produção da fábrica, trabalhando vinte e quatro horas por dia, trinta dias por mês, é de quatro mil trezentos e setenta e oito (4378) chapas.

Após as mudanças de máquinas, layout e processos produtivos, o tempo de produção diminuirá para quinhentos e dezessete segundos por chapa.

Figura 31 – CAPACIDADE INSTALADA 2

$$\frac{517}{2592000} = 5013,54$$

Considerando esse novo valor, a capacidade instalada da fábrica subirá para cinco mil e treze (5013) chapas.

13 Capacidade Disponível

É a quantidade máxima que uma indústria pode produzir levando em consideração a jornada de trabalho adotada pela empresa, porém ainda sem levar em conta qualquer tipo de perda na produção. As quantidades de turnos e a quantidade de dias trabalhados na semana influenciam diretamente no resultado desse cálculo. Por exemplo, no layout atual, a Empresa de Acrílico X trabalha com três turnos (vinte e quatro horas por dia) durante cinco dias por semana, produzindo uma chapa em quinhentos e noventa e dois (592) segundos. Para a realização do cálculo de capacidade disponível, é necessário saber a quantidade de horas mensais, levando em conta a carga horária e os turnos.(SBCOACHING, 19/02/2019)

A Empresa de Acrílico X trabalha vinte e quatro horas por dia durante cinco dias na semana, totalizando quatrocentos e oitenta horas mensais (24h por dia x 5 dias da semana x 4 semanas por mês). Como a fábrica trabalha com sua produção em segundos, será necessário transformar as horas mensais em segundo, totalizando 1728000 segundos por mês.

Figura 32 – CAPACIDADE DISPONÍVEL

$$\frac{\text{Produção de uma peça}}{\text{Tempo Mensal com Turnos}} = \text{Capacidade Disponível} \quad \frac{592}{1728000} = 2918,92$$

Para finalizar o cálculo, é necessário dividir a produção de uma peça pelo tempo mensal com turnos, ou seja, levando em consideração o tempo de trabalho aderido pela fábrica, que no caso a Acrílico X aderiu o sistema de três turnos (24 horas por dia) durante cinco dias por semana (20 dias por mês). Após os cálculos, percebe-se que a capacidade disponível da fábrica é de dois mil novecentos e dezoito (2918) chapas de acrílico.

Após as mudanças de máquinas, layout e processos produtivos, o tempo de produção por chapa diminuirá para quinhentos e dezessete (517) segundos.

Figura 33 – CAPACIDADE DISPONÍVEL 2

$$\frac{517}{1728000} = 3342,36$$

Considerando esse novo valor, a capacidade disponível da fábrica será de três mil trezentas e quarenta e duas (3342) chapas por mês.

14 Capacidade Efetiva

A capacidade efetiva representa basicamente a capacidade disponível, porém, diminuindo o tempo por perdas planejadas. As perdas planejadas são aquelas que se sabe de antemão que irão acontecer, como por exemplo, setup das máquinas, manutenções preventivas periódicas, tempos perdidos em trocas de turnos e amostragens da qualidade. A Empresa Acrílico X trabalha somente com um tipo de produto, então não precisam se preocupar em fazer setup de máquina, sendo assim, só será necessário descontar o tempo de manutenções preventivas, trocas de turno e amostragens da qualidade. O tempo perdido durante a troca de turno é de dez minutos em cada turno, totalizando trinta minutos (1800 segundos) de perda por dia. A manutenção preventiva sempre é feita após a troca de turno e demora cerca de cinco minutos, totalizando quinze minutos (900 segundos) de perda por dia. A perda por amostragens da qualidade é de cinco minutos (300 segundos) diários. A soma das perdas é igual a três mil (3000) segundos por dia, totalizando sessenta mil (60000) segundos mensais. A quantidade de tempo perdida corresponde a três vírgula quarenta e sete por cento (3,47%) em relação ao tempo mensal total. Para a realização do cálculo de capacidade efetiva, é necessário fazer a Capacidade Disponível - Capacidade Disponível x Tempo Perdido (em porcentagem).(SBCOACHING, 19/02/2019)

Figura 34 – CAPACIDADE EFETIVA

$$\text{Capacidade Disponível} - (\text{Capacidade Disponível} \times \text{Tempo Perdido}) = \text{Capacidade Efetiva}$$

Sabendo que atualmente a capacidade disponível da empresa é de dois mil novecentos e dezoito (2918) chapas mensais, e o tempo perdido é de três vírgula quarenta e sete por cento (3,47%), é possível realizar o cálculo de capacidade efetiva.

Figura 35 – CAPACIDADE EFETIVA 2

$$2918,92 - (2918,92 \times 3,47\%) = 2817,63$$

Após os cálculos, percebe-se que a capacidade efetiva da Acrílicos X, é de dois mil oitocentos e dezessete (2817) chapas de acrílico produzidas mensalmente. Posteriormente às mudanças de máquinas, layout e processos produtivos, percebe-se que o tempo perdido em trocas de turno e amostragem da qualidade continuaram iguais, porém com a mudança de layout foram retiradas algumas máquinas, reduzindo o tempo de manutenção preventiva para quatro minutos por turno, totalizando doze minutos (720 segundos) de perda por dia. A soma das perdas é de dois mil oitocentos e vinte (2820) segundos por dia, totalizando cinquenta e seis mil e quatrocentos (56400) segundos mensais. A quantidade de tempo perdido corresponde a três vírgula vinte e

seis por cento (3,26%) em relação ao tempo mensal total. Com a mudança de layout a capacidade disponível da empresa passou a ser de três mil trezentas e quarenta e duas (3342) chapas de acrílico.

Figura 36 – CAPACIDADE EFETIVA 3

$$3342,36 - (3342,36 \times 3,26\%) = 3233,40$$

Após os cálculos, conclui-se que a capacidade efetiva da Acrílicos X no layout futuro, será de três mil duzentas e trinta e três (3233) chapas de acrílico mensalmente.

15 Capacidade Realizada

A capacidade realizada é obtida diminuindo as perdas não planejadas da capacidade efetiva. As perdas não planejadas são as que não se consegue prever, como por exemplo, falta de matéria-prima, falta de energia elétrica, falta de funcionários, paradas para manutenção corretiva, investigações de problemas da qualidade, e outros problemas que não se pode antever. Analisando o histórico de um mês de produção da Acrílicos X, consta-se que a quantidade de perdas não planejadas fica em torno de dez por cento da capacidade efetiva da fábrica. O cálculo da capacidade realizada se dá pelo valor da Capacidade Efetiva – Capacidade Efetiva x Perdas não Planejadas.(SBCOACHING, 19/02/2019)

Figura 37 – CAPACIDADE REALIZADA

$$\text{Capacidade Efetiva} - (\text{Capacidade Efetiva} \times \text{Perdas não planejadas}) = \text{Capacidade Realizada}$$

Sabendo que atualmente a capacidade efetiva da fábrica é de dois mil oitocentos e dezessete (2817) chapas de acrílico mensais, e a média de perdas não planejadas é de dez por cento ao mês, é possível fazer a execução dos cálculos para a capacidade realizada.

Figura 38 – CAPACIDADE REALIZADA 2

$$2817,63 - (2817,63 \times 10\%) = 2535,87$$

Após a realização dos cálculos, percebe-se que a capacidade realizada da Acrílicos X é de dois mil quinhentas e trinta e cinco (2535) chapas mensais. Essa capacidade, é a que realmente aconteceu durante o mês.

Após as mudanças de máquinas, layout e processos produtivo, nota-se que a capacidade efetiva da fábrica aumentou para três mil duzentos e trinta e três (3233) chapas por mês. Durante o período de um mês, notou-se que a taxa de perdas planejadas continuou a mesma, com dez por cento de perda.

Figura 39 – CAPACIDADE REALIZADA 3

$$3233,40 - (3233,40 \times 10\%) = 2910,06$$

Posteriormente os cálculos, conclui-se que a capacidade realizada da fábrica no layout futuro será de dois mil novecentos e dez (2910) chapas mensais. Percebe-se que o layout futuro teve um aumento considerável na produção, tendo um aumento de trezentas e setenta e quatro (374) chapas por mês.

16 Grau de Disponibilidade

Após o entendimento da capacidade instalada e a capacidade disponível, é possível determinar o grau de disponibilidade. Esse índice indica em percentual, quanto uma unidade produtiva está disponível. A obtenção do grau de disponibilidade se dá pela fórmula:

Figura 40 – GRAU DE DISPONIBILIDADE

$$\frac{\text{Capacidade Disponível}}{\text{Capacidade Instalada}} \times 100 = \text{Grau de Disponibilidade}$$

A capacidade instalada da Empresa de Acrílico X é de quatro mil trezentas e setenta e oito (4378) chapas de acrílico mensais, e a capacidade disponível é de duas mil novecentas e dezoito (2918) chapas por mês. Com a compreensão dessas duas capacidades, o desenvolvimento do cálculo se torna simples.

Figura 41 – GRAU DE DISPONIBILIDADE 2

$$\frac{2918,92}{4378,38} \times 100 = 66,67\%$$

O grau de disponibilidade atualmente é de sessenta e seis vírgula sessenta e sete por cento (66,67%). Com a alteração de máquinas, layout e processos produtivos, a capacidade instalada da fábrica passou a ser de cinco mil e treze (5013) chapas mensais, e a capacidade disponível passou a ser de três mil trezentas e quarenta e duas (3342) chapas mensais.

Figura 42 – GRAU DE DISPONIBILIDADE 3

$$\frac{3342,36}{5013,54} \times 100 = 66,67\%$$

Após a implementação do layout futuro, nota-se que o grau de disponibilidade da fábrica será de sessenta e seis vírgula sessenta e sete por cento (66,67%).

17 Grau de Utilização

Para determinar o índice de grau de utilização de uma empresa, é necessário que ocorra o entendimento da capacidade disponível e da capacidade efetiva. Esse índice basicamente representa em porcentagem o quanto a unidade produtiva está utilizando de sua capacidade disponível. Para a realização do cálculo do grau de utilização, é necessário a utilização da fórmula:

Figura 43 – GRAU DE UTILIZAÇÃO

$$\frac{\text{Capacidade Efetiva}}{\text{Capacidade Disponível}} \times 100 = \text{Grau de Utilização}$$

A capacidade disponível da Empresa de Acrílico X no layout atual é de duas mil novecentas e dezoito (2918) chapas mensais, e a capacidade efetiva é de duas mil oitocentas e dezessete (2817) chapas por mês. Após o entendimento das capacidades e da fórmula, sua realização se torna simples.

Figura 44 – GRAU DE UTILIZAÇÃO 2

$$\frac{2817,63}{2918,92} \times 100 = 96,53\%$$

O grau de utilização da fábrica no layout atual é de noventa e seis vírgula cinquenta e três por cento (96,53%). Ou seja, da produção mensal disponível, efetivamente a Empresa de Acrílico X utiliza 96,53%. Após as mudanças de máquinas, layout e de processos produtivos, a capacidade disponível passou a ser de três mil trezentas e quarenta e duas (3342) chapas por mês, e capacidade efetiva de três mil duzentas e trinta e três (3233) chapas mensais.

Figura 45 – GRAU DE UTILIZAÇÃO 3

$$\frac{3233,40}{3342,36} \times 100 = 96,74\%$$

Percebe-se que após as mudanças de layout, o grau de utilização da fábrica aumentará para noventa e seis vírgula setenta e quatro por cento (96,74%).

18 Índice de Eficiência

A obtenção do índice de eficiência se dá pela comparação da capacidade realizada e da capacidade efetiva, assim fornecendo em porcentagem a eficiência da unidade produtora em realizar o trabalho programado. A eficiência é obtida através da fórmula:

Figura 46 – INDICE DE EFICIENCIA

$$\frac{\text{Capacidade Realizada}}{\text{Capacidade Efetiva}} \times 100 = \text{Índice de Eficiência}$$

Atualmente a capacidade efetiva da Empresa de Acrílico X é de duas mil oitocentas e dezessete (2817) chapas por mês, e a capacidade realizada da mesma, é de duas mil quinhentas e trinta e cinco (2535) chapas de acrílicos mensais.

Figura 47 – INDICE DE EFECIENCIA 2

$$\frac{2535,87}{2817,63} \times 100 = 90,00\%$$

No layout atual da fábrica, a eficiência da linha produtiva é de noventa por cento (90%). Ou seja, de cem por cento de eficiência, a Acrílico X consegue atingir cerca de noventa por cento de eficiência em cima da sua linha produtiva atualmente. Porém após as mudanças de máquinas, layout e processos produtivos, sua capacidade efetiva passará a ser de três mil duzentas e trinta e três (3233) chapas mensalmente, e a capacidade realizada será de duas mil novecentas e dez (2910) chapas por mês.

Figura 48 – INDICE DE EFICIENCIA 3

$$\frac{2910,06}{3233,40} \times 100 = 90,00\%$$

Utilizando os novos valores estabelecidos posteriormente as mudanças realizadas na linha produtiva, a eficiência produtiva será de noventa por cento (90%).

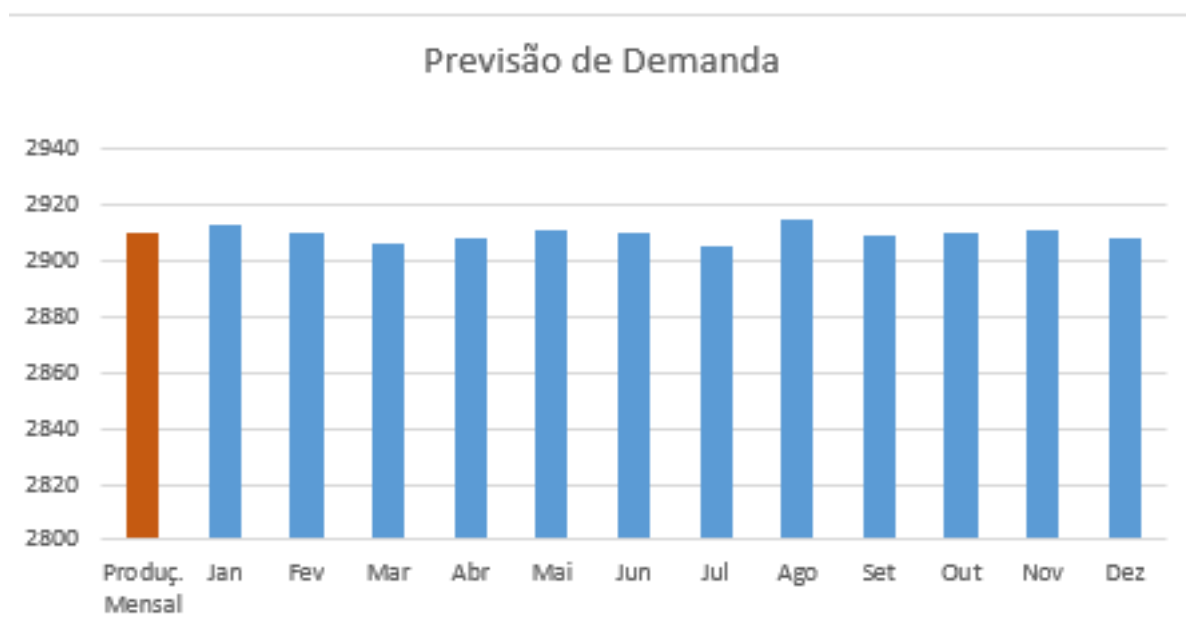
19 Planejamento Agregado

É um planejamento que propõe equilibrar a demanda com a oferta (em média entre um período de 3 a 18 meses), ele considera a demanda do mercado, como exigência dos consumidores por novos produtos. A palavra “agregado” do planejamento existe justamente porque agrega produto em um grupo sem qualquer distinção. (MENDES, 06/12/2019)

O seu principal objetivo é entender as políticas da empresa e as entradas de gerenciamento vinculadas as operações, distribuição e marketing, materiais, contabilidade e finanças, engenharia e recursos humanos para reduzir o preço e aumentar a receita, aprimorar o atendimento ao cliente, diminuir o investimento em estoques e diminuir as alterações nas taxas de produção, reduzindo as mudanças nos níveis de força de trabalho e aumentando a utilização de instalações e equipamentos.

Para a obtenção do perfil do planejamento agregado, é necessário saber a demanda agregada da empresa, onde é levada em conta a quantidade de unidades previstas para venda, geralmente é considerado um período de cinco a dezoito meses em média. Avalia-se a quantidade de peças produzidas por mês e realiza-se uma comparação com a demanda agregada, observando se a produção mensal atende à demanda agregada ou se a produção não supera a demanda, assim gerando estoques desnecessários para a empresa. A previsão de demanda agregada da empresa de Acrílico X é de:

Figura 49 – PREVISÃO DE DEMANDA



A produção por hora da Acrílico X é de seis unidades, totalizando duas mil novecentas e dez (2910) chapas mensais. Observa-se que a produção acompanha a demanda, sempre entregando os pedidos no prazo de entrega e não gerando custos

abusivos com estocagem.

19.1 Produtividade

A produtividade da mão de obra é dividida em inputs e outputs. Input é a entrada do primeiro item (matéria-prima) no processo de transformação. Output (Saída) é a conclusão da etapa de transformação, onde o produto acabado está pronto para ser enviado para o cliente. (LEÃO, 09/08/2014)

A empresa de Acrílico X compra de um fornecedor externo a matéria-prima (input) essencial para a produção da chapa de acrílico, que é o monômero. A empresa Acrílico X utiliza três litros de monômero por chapa. Para saber a produtividade da mão de obra baseada no input da empresa, é necessário calcular a quantidade de inputs que será gasto durante a produção mensal.

Figura 50 – PRODUTIVIDADE

$$2910 \quad x \quad 3 \quad = \quad 8730 \text{ litros}$$

Sabendo que a produção mensal da fábrica é de duas mil novecentas e dez (2910) chapas, gastando três litros por unidade, nota-se que a quantidade mínima de input que a empresa de Acrílico X precisará é de oito mil setecentos e trinta (8730) litros de monômero por mês.

A empresa de Acrílico X trabalha somente com um produto, que é a chapa de acrílico 4x2 metros. O output se refere a saída do produto acabado, que no caso da fábrica se refere a chapa de acrílico, tendo uma saída de cerca de duas mil novecentas e dez (2910) unidades por mês.

20 Planejamento mensal

Depois da consultoria da Sucess Business, foi notado que a empresa AcrílicosX trabalha vinte e quatro horas por dia. Sendo assim, divididos em três turnos (Matutino – seis horas da manhã até as três horas da tarde), (Vespertino – das três horas da tarde até a meia noite), (Noturno – da meia noite até as seis horas da manhã).

Dessa forma a Sucess Business percebeu que havia muitas melhorias a se fazer, entre as melhorias notou-se que poderia transformar duas mil quinhentas e trinta e cinco (2535) placas de acrílicos, para duas mil e novecentas e dez placas de acrílicos (2910) mensais, contando com apenas sessenta (60) funcionários por turno, e uma quantidade de oito mil, setecentos e trinta (8730) litros de monômero por mês.

A empresa Acrílico X em seu layout atual, realiza a produção de uma chapa de acrílico em quinhentas e noventa e dois (592) segundos. Levando em conta os valores de aumentos instituídos pela capacidade realizada da fábrica, onde ocorre um aumento de 13,47% no tempo do processo produtivo, elevando o tempo de produção para seiscentos e setenta e um (671) segundos. Sabendo desse valor é possível fazer o cálculo de produção por hora, onde é necessário igualar as unidades de medidas, transformando uma hora em segundos, totalizando três mil, seiscentos (3600) segundos.

Figura 51 – PLANEJAMENTO MENSAL UMA CHAPA

$$\frac{3600}{671} = 5,37$$

A produção por hora da fábrica é de 5 unidades. Após as mudanças de máquinas, layout e processos produtivos, a produção de uma chapa diminuirá para quinhentos e dezessete (517) segundos, porém levando em conta valores estabelecidos pela capacidade realizada, o valor apresentado terá um aumento de 13,26 %, aumentando o tempo de produção para quinhentos e oitenta e cinco (585) segundos.

Figura 52 – PLANEJAMENTO MENSAL UMA CHAPA FUTURO

$$\frac{3600}{585} = 6,15$$

A produção no novo layout será de 6 unidades por hora.

Sabendo que a Acrílicos X trabalha vinte e quatro horas por dia, distribuídas em três turnos, é possível realizar o cálculo de produção por dia. A fábrica produz 5 unidades por hora, logo a obtenção da produção por dia se dá pela fórmula:

Figura 53 – PRODUÇÃO POR DIA

$$\text{Produção por hora} \times \text{Horas trabalhadas} = \text{Produção por dia}$$

Figura 54 – PRODUÇÃO POR DIA ATUAL

$$5,37 \times 24 = 128,88$$

Atualmente a produção por dia é de cento e vinte e oito (128) chapas de acrílico. Após as mudanças de máquinas, layout e processos produtivos, a produção por hora passará a ser 6 chapas, alterando a produção diária para cento e quarenta e sete (147) unidades.

Figura 55 – PRODUÇÃO POR DIA FUTURO

$$6,15 \times 24 = 147,60$$

A produção mensal se dá pela produção diária x dias trabalhados por mês. Sabendo que a empresa Acrílico X trabalha vinte e quatro horas por dia, cinco dias por semana, vinte dias mensais, e a sua produção diária é de cento e vinte e oito (128) unidades, conclui-se que a produção mensal da fábrica é de dois mil, quinhentos e setenta e sete (2577) chapas.

Figura 56 – PRODUÇÃO MENSAL ATUAL

$$128,9 \times 20 = 2577,60$$

Após as mudanças de máquinas, layout e processos produtivos, a fábrica continuará com a mesma carga horária, ou seja, trabalhando vinte e quatro horas por dia durante cinco dias na semana, porém como a produção diária aumentará para cento e quarenta e sete (147) chapas, aumentando então a produção mensal para dois mil, novecentos e cinquenta e duas (2952) chapas de acrílico.

Figura 57 – PRODUÇÃO MENSAL FUTURO

$$147,6 \times 20 = 2952,00$$

Conclui-se que após as mudanças realizadas, a produção mensal aumentará em trezentas e setenta e quatro (374) chapas de acrílico.

20.1 Tempo de Ciclo

Tempo de Ciclo é um conjunto de tarefas determinadas, ou seja, expressa a frequência que um componente do produto deverá sair da linha, ou em outras palavras, o intervalo de tempo entre dois componentes consecutivos. Para a obtenção do tempo de ciclo é necessário fazer o tempo de produção dividido pela quantidade produzida no tempo de produção.

Figura 58 – TEMPO DE CICLO

$$\frac{\text{Tempo de produção}}{\text{Quantidade produzida no tempo de produção}} = \text{Tempo de Ciclo}$$

A empresa Acrílico X atualmente trabalha com uma linha produtiva que deve produzir 47,52 chapas de acrílico em nove horas de trabalho (540 minutos).

Figura 59 – TC ATUAL

$$\frac{540}{47,52} = 11,36$$

Atualmente o tempo de ciclo da fábrica é de 11,36 minutos por peça, ou seja, para que a meta de 47,52 unidades seja alcançada ao final do turno, a linha produtiva deverá produzir uma chapa em 11,36 minutos.

Após as mudanças de máquinas, layout e processos produtivos, a fábrica começará a trabalhar com uma linha produtiva que produzirá 54,54 unidades em nove horas de trabalho (540 minutos).

Figura 60 – TC FUTURO

$$\frac{540}{54,54} = 9,90$$

Posteriormente as mudanças, o tempo de ciclo do processo produtivo será de 9,90 minutos por peça, reduzindo o tempo de processo em 1,46 minutos em relação ao processo produtivo atual.

Como a empresa de Acrílico X trabalha com um layout linear e não possui linha de montagem, não é possível realizar o cálculo de operadores necessários e a eficiência do balanceamento.

21 Apontamento de produção

Apontamento é uma ferramenta utilizada para registrar todas as fases que um produto percorre na linha de produção, máquinas, possíveis falhas e outros dados importantes relacionados ao produto.

Essa ferramenta tem como objetivo identificar falhas e desperdícios no processo fabril. Esse processo tem como conceito melhoria contínua. (TOTVS, 18/07/2019)

21.1 Quais são os tipos de apontamento de produção?

21.1.1 Apontamento de produção retroativo (MANUAL)

Ele ocorre quando as informações de produção são passadas com atraso de análise.

O setor maquinário recebe fichas de produção e elas são coletadas com determinada frequência (por dia, hora ou turnos). Assim, esses dados que não são atuais são colocados em planilhas ou, até mesmo, armazenados em um sistema de gestão integrado.

21.1.2 Apontamento de produção em tempo real (AUTOMÁTICO)

Esse método repassa as informações em tempo real para o setor de análise. Dessa forma, quando uma atividade é iniciada no chão de fábrica, elaborando um diário de bordo. Isso também pode ser feito com um apontador, que é um colaborador encarregado da coleta de informações sobre a produção.

Esse apontamento automático normalmente não apresenta 100% de todas as informações e tem um investimento superior em relação ao outro. Ao finalizar uma atividade, o cálculo da duração dessa solução é feito pelo próprio sistema, comparando o momento de início com a hora final da operação.

A empresa Acrílico X trabalha com três turnos, onde o primeiro e o segundo possuem carga horária de nove horas de trabalho, e o terceiro turno com carga horária de seis horas. Para que a produção mensal seja alcançada, é necessário estabelecer metas para cada turno, onde através do apontamento é possível estabelecê-las. O apontamento de meta a ser alcançada por turno se dá pelo cálculo:

Figura 61 – METAS POR TURNO

$$\text{Peças realizadas p/ hora} \times \text{Carga horária de turno} = \text{Meta de Produção}$$

Atualmente a produção realizada da empresa Acrílico X é 5,28 chapas de acrílico por hora, então a meta de produção do primeiro turno é de quarenta e sete (47) unidades, trabalhando nove horas por dia.

Figura 62 – META 1° E 2° TURNO

$$5,28 \times 9 = 47,52$$

O segundo turno trabalha com a mesma carga horária do primeiro turno, ou seja, nove horas por dia, com a mesma meta de produção, totalizando também quarenta e sete (47) unidades durante o turno. Como o terceiro turno trabalha menos horas, sua meta de produção será menor, com um total de trinta e uma (31) chapas por turno, trabalhando seis horas por dia.

Figura 63 – META DE PRODUÇÃO 3° TURNO

$$5,28 \times 6 = 31,68$$

Após as mudanças de máquinas, layout e processos produtivos, a produção por hora aumentará consideravelmente para 6,06 unidades por hora. Os tempos de turnos permanecerão os mesmos, porém com o aumento na produção, as metas aumentarão. A meta de produção do primeiro e segundo turno são iguais, sendo de nove horas cada um, totalizando cinquenta e quatro (54) chapas de acrílico cada turno.

Figura 64 – META 1° E 2° TURNO FUTURO

$$6,06 \times 9 = 54,54$$

O terceiro turno continuará trabalhando seis horas por dia, sua meta de produção subirá para trinta e seis (36) unidades.

Figura 65 – META 3° TURNO FUTURO

$$6,06 \times 6 = 36,36$$

Com o apontamento das metas de turno é possível apontar a produção diária, que totaliza cento e quarenta e cinco (145) chapas de acrílico por dia.

22 Indicadores de Desempenho

Indicadores de desempenho, também chamados de Key Performance Indicator (KPI), são métricas que quantificam a performance de processos da empresa de acordo com seus objetivos.

Para que os indicadores de desempenho tenham uma contribuição significativa no controle da empresa, é necessário o entendimento do planejamento estratégico e ter objetivos claros na hora da definição das metas que devem ser alcançadas. A partir daí, a elaboração e a gestão dos indicadores de desempenho poder ser direcionadas para o monitoramento da evolução dos resultados da empresa e servir como referência para o processo de tomada de decisão e a criação de estratégias de melhoria.

Para que os resultados sejam precisos, é importante definir o que medir e o padrão de referência utilizado na comparação, como índice, padrão e metas. O índice é entendido como o valor numérico alcançado pelo indicador em um dado momento. Padrão é aquele número utilizado como referência de comparação. Pode ser a média histórica da empresa ou mesmo um dado de mercado que mostra o desempenho da concorrência. E metas é a quantidade estabelecida que se deseja atingir durante um período de tempo definido previamente.

Os indicadores de capacidade medem a capacidade de resposta de um processo. Podemos citar como indicadores de capacidade a quantidade de produtos que uma máquina ou linha produtiva consegue produzir durante um período de tempo estabelecido.(BRASIL, 24/08/2018)

22.1 Meta por hora

As metas estipuladas para a empresa de Acrílico X, segundo o layout atual, por hora são de 5 chapas de acrílico, pois segundo os cálculos de capacidade realizada esse é o valor final.

Figura 66 – META POR HORA

$$\text{Capacidade Efetiva} - (\text{Capacidade Efetiva} \times \text{Perdas não planejadas}) = \text{Meta por hora}$$

Figura 67 – META/HORA ATUAL

$$5,87 - (5,87 \times 10\%) = 5,28$$

Após as mudanças de máquinas, layout e processos produtivos, nota-se que a capacidade aumentou para 6 chapas de acrílico por hora.

Figura 68 – META;HORA FUTURO

$$6,74 - (6,74 \times 10\%) = 6,06$$

22.2 Meta por dia

A meta diária no layout atual é de cento e vinte e seis (126) chapas, que se obtém multiplicando a capacidade por hora vezes a carga horário diária.

Figura 69 – META/DIA

$$\text{Capacidade por hora} \times \text{Carga horária diária} = \text{Meta por dia}$$

Figura 70 – META/DIA ATUAL

$$5,28 \times 24 = 126,79$$

Após as mudanças de máquinas, layout e processos produtivos, nota-se que a capacidade aumentou para cento e quarenta e cinco (145) chapas de acrílico por dia.

Figura 71 – META/DIA FUTURO

$$6,06 \times 24 = 145,50$$

22.3 Meta por mês

A meta mensal no layout atual é de duas mil quinhentas e trinta e cinco (2535) chapas, que se obtém multiplicando a capacidade por dia vezes os dias trabalhados mensalmente.

Figura 72 – METAS/MES

$$\text{Capacidade por dia} \times \text{Dias trabalhados mensalmente} = \text{Meta por mês}$$

Figura 73 – META/MES ATUAL

$$126,79 \times 20 = 2535,80$$

Após as mudanças de máquinas, layout e processos produtivos, nota-se que a capacidade aumentou para duas mil novecentas e dez (2910) chapas de acrílico por mês.

Figura 74 – META/MES FUTURO

$$145,5 \times 20 = 2910,0$$

Nota-se que as metas estipuladas são de extrema importância para que a empresa de Acrílico X tenha uma previsão de sua produção a longo prazo e possa identificar com mais facilidade o desempenho de seus funcionários.

22.4 INDICADORES DE QUALIDADE

São ferramentas que medem e acompanham o desempenho de uma empresa para que se tenha a noção de que, o que está sendo entregue condiz com o que está sendo oferecido, ou melhor dizendo, os indicadores de qualidade servem para controlar a eficiência de processos. Os resultados servem de base para a implementação de medidas corretivas e melhoria contínua do controle de qualidade.

Abaixo estão listadas 5 ferramentas que resultam na melhoria da qualidade do processo produtivo.

22.4.1 5S

Desenvolvido no Japão, é um programa de gestão de qualidade que visa aperfeiçoar aspectos como organização, limpeza e padronização.

Segundo o blog Software Avaliação “Manter a organização no ambiente de trabalho é muito importante para qualquer profissional que queira ter mais produtividade e qualidade, pois garante às pessoas melhores condições de vida e facilidade no dia-a-dia, além do conforto e limpeza. ”

Figura 75 – 5S




O 5S é implantado na empresa de Acrílico X com foco nas máquinas, ferramentas e áreas administrativas, no qual tem o objetivo de organização, limpeza e padronização para que não ocorra falhas ou desvios. De forma a garantir a efetividade do programa de 5s foi estabelecido critérios para que todos os funcionários da fábrica possam aplicar isso na sua área de trabalho.

22.4.2 Folha de Verificação

É um formulário do tipo lista, planejado para assegurar o estado de um serviço, produto, processo ou qualquer tarefa. Pode ser conhecido também como Checklist, com essa ferramenta é possível padronizar processos, melhorar a qualidade de forma simples e prática. Sua utilização se torna ainda mais eficiente se feito como primeiro passo no início da maioria dos controles de processo ou esforços para solução de problemas.

Abaixo encontra-se um modelo de utilização de folha de verificação, no qual recomendamos:

Figura 76 – CHECKLIST

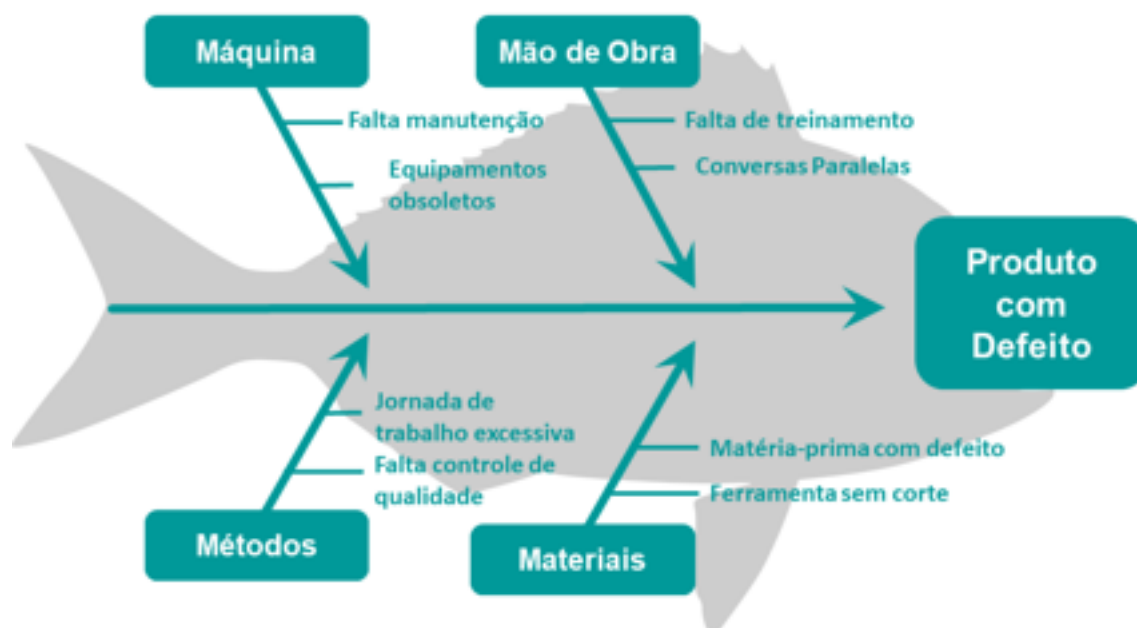
Processos		Checklist 5s 			
Validar:	Data:	Frequência:	1ª Utilização		
			Pergunta	Pontuação	Melhoria Observada
			O posto de trabalho / Armários/gavetas estão livres de itens desnecessários para operação? (ferramentas, dispositivos, cabos, embalagens, sobras, resíduos, copos, utensílios, produtos químicos, etc)		
			A área de trabalho/processo possui máquinas e equipamentos defeituosos e/ou sem utilização?		
			Há arquivos, documentos desnecessários guardados?		
			2ª Organização		
			Pergunta	Pontuação	Melhoria Observada
			Documentos (IT's, AM's, cadernos, registros...), catálogos peças de reposição, ferramentas, material de limpeza estão em local definido (identificados, ordenados e conservados (identificação, numeração))		
			Embalagens, componentes e produtos são armazenados somente em local definido e identificado? (ferramentas, estores, produtos)		
			TOTAL 1ª E 2ª		
			3ª Limpeza		
			Pergunta	Pontuação	Melhoria Observada
			A limpeza é adequada para as necessidades das operações?		
			Equipamentos e perfis estão livres de sujeira (Até em locais de difícil acesso)?		
			Corredores e pisos estão conservados, livres de sujeira e desobstruídos? (óleo, água, lixo, graxas, locais de difícil acesso.)		
			4ª Padronização		
			Pergunta	Pontuação	Melhoria Observada
			As entradas e saídas estão bem definidas, identificadas e o FIFO estabelecido?		
			Demarcações no piso estão conforme padrões estabelecidos? (Manual de)		
			Artigos de consumo (óleos, peças, ferramentas, produtos químicos) estão com identificações apropriadas e armazenados conforme padrão? (Armário correto, tags, bandejas de contêiner)		
			5ª Sustentabilidade		
			Pergunta	Pontuação	Melhoria Observada
			Os colaboradores estão treinados/capacitados para aplicação dos elementos e padrões 5s?		
			Há integração dos colaboradores com relação ao 5s do ambiente de trabalho?		
			As não conformidades das últimas auditorias foram tratadas?		
			As atividades de 5s são regularmente programadas em reuniões com os líderes e avaliadas?		
			TOTAL GERAL:		
			CRITÉRIOS DE PONTUAÇÃO		
			0	Não atendido	
			3	Atendido parcialmente	
			5	Atendido totalmente	
			AVALIAÇÃO		
			Menor que 80%	Precisamos melhorar	
			80%	Conforma	
			Maior que 80%	Ótimo	
			100%	Excelente	

A Sucess Business propôs como melhoria a utilização da folha de verificação anexada ao programa de 5s dessa forma poderá ser certificado as ações de 5s através do Checklist.

22.4.3 Diagrama de Ishikawa

É utilizado para identificar as causas raízes de um determinado problema, analisando todos os fatores que envolvem a execução do processo. Também conhecido como Diagrama Espinha de Peixe devido ao seu formato semelhante a espinha de um peixe, ele é uma ótima alternativa para estudar com profundidade as causas de um efeito negativo, levantando todas as possíveis variáveis que influenciam o resultado não esperado.

Figura 77 – DIAGRAMA DE ISHIKAWA



Esse diagrama é utilizado nas máquinas e produtos pois amplia a visão, possibilita visualizar causas principais e secundárias de um problema, assim melhora a qualidade e o processo produtivo pois, além de tudo, o Diagrama Espinha de Peixe identifica soluções e alavanca melhorias.

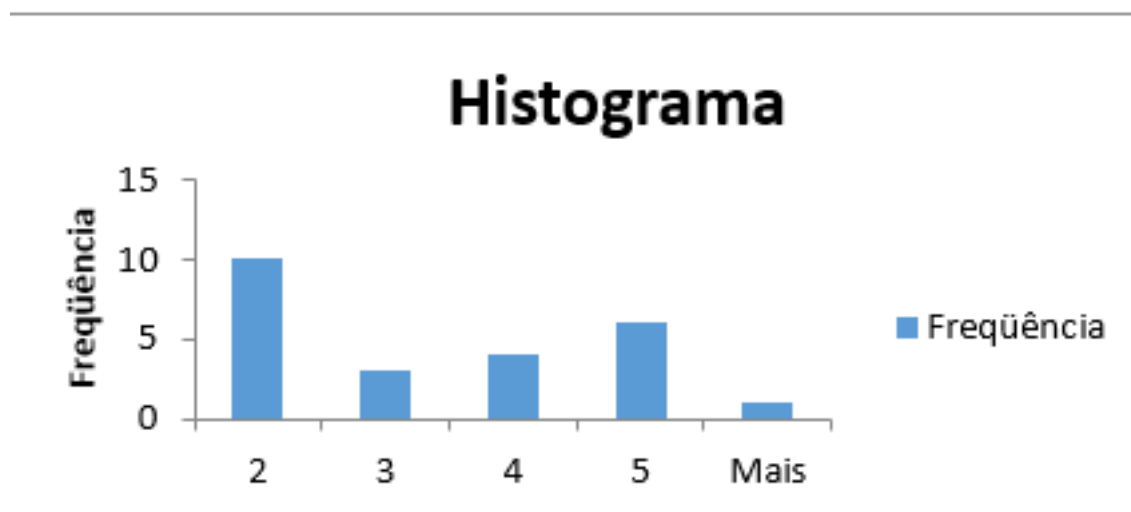
22.4.4 Histograma

É um gráfico de barra que ajuda na mostra da distribuição de frequência de dados. Pode ser chamado como um indicador da variabilidade de um processo (dispersão). Os eixos do histograma representam:

Horizontal (subdividido em pequenos intervalos) – apresenta os valores assumidos por uma variável de interesse.

Vertical: área deve ser proporcional ao número de observações na amostra cujos valores pertencem ao intervalo correspondente (frequência).

Figura 78 – HISTOGRAMA



Como forma de medir a qualidade do atendimento da nossa consultoria foi elaborado uma pesquisa que avaliava nosso atendimento de dois a cinco, acima você pode perceber o exemplo que é possível identificar devido a ferramenta da qualidade (Histograma).

22.4.5 Diagrama de Pareto

Sua aplicação é essencial para facilitar a priorização das ações, pois ele é um gráfico que organiza as necessidades da maior para a menor. É uma ferramenta muito importante porque através dele é possível identificar pequenos problemas que são críticos e causam grandes perdas. Em geral, funciona como 20/80, ou seja, se eu resolver 20% dos problemas em questão eu devo alcançar 80% de resultado.

A seguir é demonstrado o tempo de cada processo da empresa de Acrílico X:

Processo Atual

Etapa 1: Lavadora de Vidros; 15 segundos

Etapa 2: Gira Vidros; 10 segundos

Etapa 3: Levantar vidro; 15 segundos

Etapa 4: Abaixar vidro; 15 segundos

Etapa 5: Mesa de Presilhas; 30 segundos

Etapa 6: Gira Vidros; 10 segundos

Etapa 7: Levantar vidro; 8 segundos

Etapa 8: Injetar monômero; 10 segundos

Etapa 9: Descer vidro; 4 segundos

Etapa 10: Espalhar com Rodinha; 30 segundos

Etapa 11: Transportar vidro até o pallet; 30 segundos

Etapa 12: Forno; 180 segundos

Etapa 13: Pegar vidro e colocar na bancada; 25 segundos

Etapa 14: Desparafusar; 15 segundos

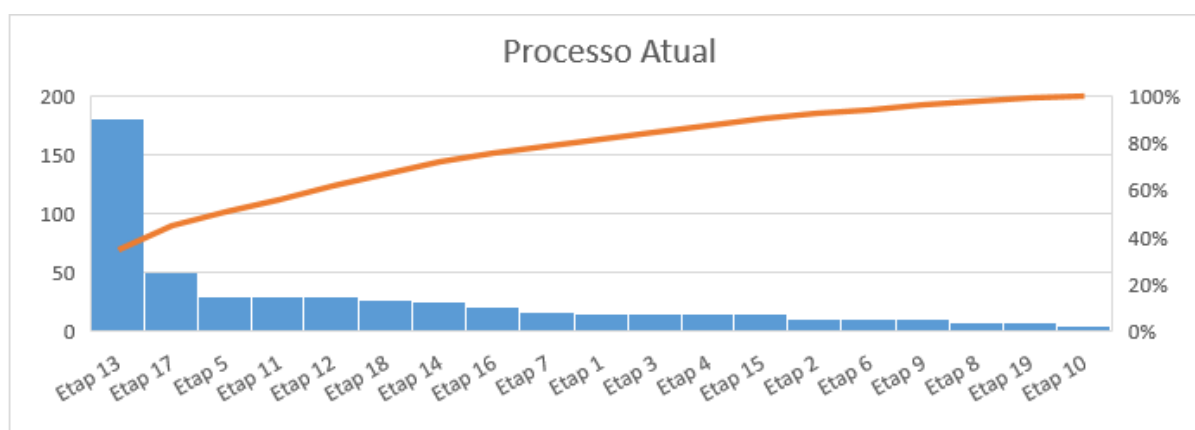
Etapa 15: Pegar vidro 1 e colocar no pallet sujo; 20 segundos

Etapa 16: Pegar vidro 2 e colocar no pallet sujo; 40 segundos

Etapa 17: Passar acrílico no Protetor de Plástico; 26 segundos

Etapa 18: Levar produto acabado até o pallet; 8 segundos

Figura 79 – DIAGRAMA DE PARETO ATUAL



Processo Futuro

Etapa 1: Lavadora de Vidros; 15 segundos

Etapa 2: Levantar Vidro; 10 segundos

Etapa 3: Abaixar Vidro; 10 segundos

Etapa 4: Estação de Parafusar 1; 15 segundos

Etapa 5: Estação de parafusar 2; 5 segundos

Etapa 6: Gira Vidros; 10 segundos

Etapa 7: Dupla Injeção com Rodinhas; 13 segundos

Etapa 8: Forno; 180 segundos

Etapa 9: Pegar molde e colocar na bancada; 28 segundos

Etapa 10: Desparafusar; 10 segundos

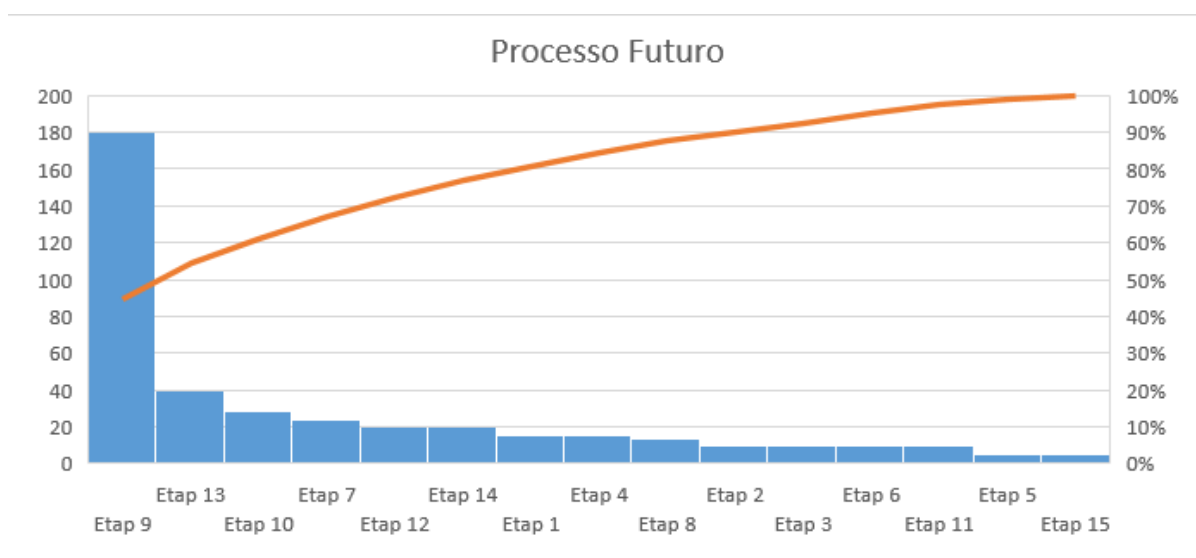
Etapa 11: Pegar vidro 1 e colocar na esteira da lavadora; 20 segundos

Etapa 12: Pegar vidro 2 e colocar na esteira da lavadora; 40 segundos

Etapa 13: Passar acrílico protetor de plástico; 20 segundos

Etapa 14: Levar produto acabado até o pallet; 5 segundos

Figura 80 – DIAGRAMA DE PARETO FUTURO



No exemplo acima podemos identificar que tempo de cada processo é visivelmente variado, assim é possível pelo diagrama de Pareto saber qual etapa leva mais tempo e pode gerar um gargalo, assim podemos dar mais atenção a esses processos evitando futuros imprevistos e atrasos na produção. Também é impossível identificar as mudanças depois da melhoria indicada pela Sucess Business onde houve uma diminuição de etapas no processo produtivo que acarretou em um tempo menor de produção.

22.5 INDICADORES DE PRODUTIVIDADE

Os indicadores de produtividade são usados frequentemente na gestão de empresas para avaliar o rendimento e a eficiência dos processos nas empresas, onde são responsáveis por mensurar a quantidade de recursos que a empresa utiliza para gerar determinado produto ou serviço.

Através do controle realizado por essa ferramenta e com informações confiáveis e atualizadas, é possível identificar e corrigir com antecedência possíveis problemas e inconstâncias nas atividades organizacionais, evitando e antevendo prejuízos para a própria empresa e para seus clientes.

A importância dos indicadores de produtividade está, principalmente, voltada a avaliação e na estimativa precisa que eles fornecem na relação entre **esforços empregados e produtos e serviços gerados**. O mais correto é usar os indicadores em conjunto sempre que possível, com os indicadores de qualidade, criando um cenário ideal para o crescimento e desenvolvimento da organização.

Basicamente, os indicadores de produtividade funcionam da seguinte forma:

primeiramente um índice padrão para o processo que será avaliado é estabelecido, depois o resultado obtido na medição do mesmo processo é equilibrado e por último, é feito uma comparação detalhada entre ambos. A eficiência dos processos é o resultado da relação entre esses dois fatores, mensurando os recursos aplicados e quantificando as saídas produzidas, diferente dos indicadores de qualidade, onde resultados obtidos pelos indicadores de produtividade são percentuais. (TEIXEIRA, 19/09/2017)

Tendo isso em vista, é essencial ter um vasto conhecimento sobre os processos da empresa, visto que a saída de alguns processos pode ser um recurso chave para outro. Um exemplo é a capacitação de colaboradores (saídas) por meio de palestras e treinamentos (processos), que obtendo novos conhecimentos sejam fonte de novos recursos para serem utilizados nos outros processos da empresa.

Na empresa de acrílicos X, depois do trabalho executado pela consultora Sucess Business, alguns dos indicadores presentes na empresa serão:

Na linha produtiva:

- Quantidade de acrílicos produzidos por hora

Figura 81 – PRODUÇÃO POR HORA

$$\frac{3600 \text{ (1 hora em segundos)}}{\text{produção de uma peça em segundos}} = \frac{3600}{592} = 6,08 \text{ peças por hora}$$

Esse indicador, atrelado aos indicadores de capacidade, demonstra de forma matemática a produtividade da empresa em uma hora de trabalho, e é na análise dessa área que é possível encontrar gargalos, problemas na linha e estudar melhorias.

No RH:

- Empregados contratados por mês

Figura 82 – EMPREGADOS

Setor	Vagas	Contratações efetivas
Recebimento	2	2
Produção	6	4
Tratamento térmico	5	4
Embalagem	3	1
Estoque	2	2
Transporte	2	2
Administrativo	1	0

Nesse indicador, é analisado a produtividade através do número de vagas de emprego abertas na empresa e quantas delas foram preenchidas. Dessa forma o RH tem documentado sua produtividade na área de contratação de pessoas, se estão alcançando seus objetivos, encontrando candidatos qualificados e que se enquadrem e se não, o que poderão mudar para chegar mais perto do esperado.

- Taxa de absenteísmo

Figura 83 – ABSENTEÍSMO

Faltas mês de maio		Produtividade	Faltas mês de junho		Produtividade
Justificadas	20	88%	Justificadas	11	96%
Injustificadas	4		Injustificadas	1	
Total	24		Total	12	

Esse indicador mede a quantidade de faltas, justificadas ou não, ocorrentes em determinado período. Quanto maior for o número de faltas menor a produtividade da empresa. Através desse indicador os gestores podem investigar as causas de absenteísmo para então reduzir o índice de funcionários faltantes.

Na logística.

- Entregas feitas no mês

Figura 84 – ENTREGAS

Mês de maio			
Entregas	Concluídas	Atraso	Detalhes
Bosch		Não	
Struss Materiais de Construção		1 dia de atraso	Transito
Renault		2 dias de atraso	Erro de processamento
Volvo		Não	
Walmart		Não	
Leroy Merlin		1 dia de atraso	Problemas com transporte
Kalunga		Não	

Figura 85 – LEGENDA

Legenda	
	Sim
	Não

Na logística, o indicador de entregas mostra a produtividade do setor de transporte da empresa. Por meio dessa tabela, preenchida rigorosamente pelos atuantes da área, é possível ter acesso as entregas concluídas ou não, se as mesmas tiveram

atrasos, de quanto tempo foi o atraso e por qual motivo. Esse indicador é essencial pois afeta diretamente os clientes da empresa e através dessas informações são feitas viabilizações para facilitar e melhorar a produtividade e qualidade da entrega.

Na contabilidade:

- Número de notas fiscais emitidas por funcionário por mês.

Figura 86 – Caption

Notas fiscais emitidas em maio	
Funcionário	Nº de notas
João	15
Maria	19
Carlos	14
Pedro	17

Esse indicador se trata da produtividade dos colaboradores da empresa, é verificado quantas notas fiscais são feitas por cada colaborador do setor, dessa forma fornecendo aos gestores informações sobre a qualificação dos funcionários, quais erros possuem em comum, que treinamentos precisar ter e o que precisam desenvolver.

A aplicação dos indicadores de produtividade na empresa é mais que necessária pelo fato de ser possível analisar as instabilidades de produtividade de cada setor através deles e, a partir dos dados fornecidos por eles, tomar medidas corretivas.

Quando notado que um indicador não está com dados padrões e normais, demonstrando resultados abaixo do esperado, são estudadas formas de melhoria e encontrada a raiz do problema. Assim, novos procedimentos são desenvolvidos e adotados até que o processo seja suficientemente produtivo.

23 Preparação de máquinas (PRESET)

Preset ocorre dentro de um processo, quando a ferramenta que está atuando na máquina, quebra ou possui má funcionalidade. Quando ocorrer essas danificações, deverá ser feita a troca das ferramentas.

Existem dois tipos de Preset:

23.1 Preset por contato

É quando necessário o contato físico entre o dispositivo e a ferramenta. Os sistemas ainda podem ser classificados como tipo embolo, apalpador ou braço de preset de ferramentas (utilizados em centros de torneamento).

23.1.1 Vantagens

- Repetitividade e exatidão de ferramenta-a-ferramenta
- Robustez em ambientes agressivos de máquina
- Excelente relação custo-benefício
- Pode medir em diferentes orientações do fuso
- Disponível com transmissão óptica
- Pode medir diâmetros e comprimentos de ferramentas rotativas

23.1.2 Desvantagens

- Pode defletir ferramentas muito pequenas
- Não efetua verificação de fios de corte complexos
- Usualmente é montado sobre a mesa

23.2 Preset sem contato

Estes sistemas de preset sem contato utilizam um laser para detectar a ferramenta. São subdivididos em sistema fixos onde o transmissor e o receptor são alojados em um único conjunto, já os separados ficam em conjuntos individuais.

O preset, é basicamente quando a ferramenta não está mais em condições de uso e é necessário fazer a sua troca.

23.2.1 Vantagens

- Não deflete ferramentas muito pequenas
- Mede com altas rotações do fuso
- Proteção permanente do sistema óptico
- A verificação do fio de corte detecta lascas e insertos
- A medição em vários pontos é possível

23.2.2 Desvantagens

- Em geral são mais caros do que os sistemas com contato
- A instalação é mais complexa: exige fornecimento de ar limpo
- Ambientes agressivos e impurezas podem causar problemas de aplicação e erros de medição nos sensores ópticos
- Não apropriado para ferramental fixo.

24 Preparação de máquinas (SETUP)

Setup é sobretudo, a preparação da máquina para um novo processo. Ou seja, quando a máquina está produzindo o item A e irá começar a produzir o item B, o operador reprograma a máquina para começar esse novo processo.(MÊS, 22/06/2020)

Existem dois tipos de Setup:

Tempo interno: é o tempo gasto para realizar os ajustes na máquina em que ela está parada ou produzindo somente para análise de qualidade do produto.

24.1 Tempo externo: é o tempo de atividades que são realizadas com a máquina em produção, principalmente durante o final da produção do produto anterior ao setup.

A empresa Acrílico X realiza o preset sem contato na bancada de injeção, onde é verificado se é necessário efetuar a troca do bico injetor e das rodas de espalhar monômero. A empresa escolheu o preset sem contato, para evitar a quebra do bico durante a verificação de qualidade. Na indústria não é necessário efetuar o setup de máquina, devido ela só produzir um tipo de produto.

25 Logística reversa

Ao contrário da logística convencional, a logística reversa trata do processo de retorno dos produtos, embalagens ou materiais ao seu centro produtivo, seguindo os termos instituídos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A Lei n° 12.305 de 2 de agosto de 2010 do PNRS em seu artigo 3° parágrafo XII descreve a logística reversa como “um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta de e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”.(DAHER; SILVA; FONSECA, Junho de 2006)

Nos últimos anos, o objetivo de minimizar o volume de rejeitos gerados e de reduzir os impactos ambientais das atividades humanas – levando em conta a escassez de recursos naturais – deixou de ser importante apenas para grupos ativistas que defendem a causa, mas se tornou tema de responsabilidade de toda a sociedade: indústria, consumidores, distribuidores, comerciantes e das profissões relacionadas com o serviço de limpeza pública e urbana e manejo de resíduos sólidos.(COSTA; COSTA JÚNIOR, 17/02/2014)

Na logística reversa encontra-se duas áreas de atuação: a logística reversa pós-venda e a pós-consumo.

Segundo Leite (2003) a logística reversa de pós-venda é responsável pelo processo de artigos sem uso ou de pouco uso, que por diversos motivos devem retornar a diferentes fases do processo de distribuição, sejam eles por erro de processamento de produto, garantia, defeitos de fabricação, vencimento, baixa qualidade, etc. Kotler (2000) ressalta que além da distribuição, existem outros fatores que preocupam as empresas no pós-venda, depois do encerramento do ciclo de comercialização do artefato. A satisfação do cliente não deve ser associada apenas à entrega do produto, mas também à como a empresa procederá se o produto apresentar algum problema. Esse setor tem a missão de agregar valor ao produto, recolocando-o no mercado de forma rápida, eficaz e satisfatória para o cliente, sendo essencial e motivo de influência para novas compras. A confiança entre os dois extremos da cadeia de distribuição pode se tornar o ponto chave para a próxima venda (GELOG, 2005). A mesma visão é representada na descrição de Ballou (2001) e Leite (2003) em que diz que os valores agregados são principalmente, de ordem econômica, ambiental, social, legal e de imagem corporativa”.(CORP, 26/11/2019; RISCOS, 02/10/2018)

A logística de pós-consumo refere-se a produtos ou materiais que já foram descartados pelos consumidores, ou seja, a vida útil chegou ao fim ou o item foi descartado por algum defeito sem conserto, tornando-os impróprios para serem comercializados novamente em canais tradicionais de vendas. Mas esse fato não tira estes itens da possibilidade de serem reaproveitados para outros fins dentro da logística reversa.

Leite (2003) afirma que os bens determinados como produtos de pós-consumo podem ter fins de descarte comuns, como incineração ou aterros sanitários, considerados fins seguros de eliminação e estocagem, ou podem retornar ao ciclo produtivo por canais de reciclagem, reuso ou desmanche. Na reciclagem, são extraídos recursos do produto para voltarem ao ciclo de produção de forma sustentável. No reuso, o produto é utilizado novamente sem ser desmontado, ao contrário do desmanche, onde o item é separado para definir o que pode ser reutilizado, reciclado ou deve ser descartado por inteiro. Para o autor, a reciclagem agrega valor econômico, ecológico e logístico aos bens de pós-consumo, criando novas condições para que o material se reintegre no ciclo produtivo e substitua matérias-primas novas, gerando uma economia reversa; referindo-se ao sistema de reuso, diz que o mesmo agrega valor de reutilização ao bem de pós-consumo; no descarte comum, a incineração por ser revertida em energia elétrica, agrega valor econômico. (SILVA1; MAGALHAES, 01/06/2020; OLIVEIRA, 23 de fevereiro de 2013; SOUZA; SÁ, 25/05/2020)

Nas palavras de Leite (2003) o objetivo estratégico da logística reversa de pós-consumo é “agregar valor a um produto logístico constituído por bens inservíveis ao proprietário original, (...) classificados, em função de seu estado de vida e origem em: condições de uso, fim de vida útil e resíduos industriais. Esses produtos de pós consumo poderão se originar de bens duráveis ou descartáveis e fluir por canais reversos de reuso, desmanche ou reciclagem até a destinação final”.

Os produtos são catalogados nos grupos:

Condições de uso: bens que podem ser reutilizados; como por exemplo os automóveis, que são revendidos conforme seu estado de uso.

Fim de vida útil: bens que não tem mais utilidade, porém possui componentes que podem ser reaproveitados; os computadores são um exemplo.

Resíduos ambientais: bens que podem causar danos ao meio ambiente se não descartados corretamente; como por exemplo as baterias e pilhas.

Para o autor, a reciclagem agrega valor econômico, ecológico e logístico aos bens de pós-consumo, criando novas condições para que o material se reintegre no ciclo produtivo e substitua matérias-primas novas, gerando uma economia reversa; referindo-se ao sistema de reuso, diz que o mesmo agrega valor de reutilização ao bem de pós-consumo; no descarte comum, a incineração por ser revertida em energia elétrica, agrega valor econômico.

Preocupados com o impacto que esses materiais causam ao meio ambiente, as empresas têm obtido bons resultados com as práticas de recuperação e reaproveitamento de sucatas. A empresa de acrílicos X, com o auxílio da Sucess Business consultoria, reestruturou o seu processo de logística reversa. A empresa já disponibiliza de um bom desenvolvimento no setor de pós-venda, pois os produtos com defeitos ou erros de processamento e transporte são rapidamente trocados com data limite de 3

dias úteis, obtendo respostas positivas quanto de seus consumidores. A empresa no geral, não possui grandes problemas relacionados a logística reversa de pós-venda levando em conta que o acrílico não é susceptível a maioria dos problemas enquadrados na categoria.(BALLOU, 23 de dezembro de 1992; PORTOGENTE, 01 de Janeiro de 2016; GIACOBBO; CERETTA; ESTRADA, 25/05/2020; VERDE, 30 de abril de 2018)

Quando voltado a logística reversa de pós-consumo, foram encontrados problemas realmente graves. A empresa X não possuía contato com seus produtos vendidos depois do tempo de vida útil, e não tinham nem informação de o que era feito com esse material. Visando a melhoria desse setor logístico da empresa, a ideia é implementar um sistema de reciclagem de 100% das chapas de acrílico.

O acrílico demonstra todo seu diferencial e qualidade por ser um material completamente reciclável, que quando descartado, pode ser novamente transformado em chapas. Todo o processo só é possível porque o acrílico é um termoplástico que não sofre alterações químicas significativas durante o reaproveitamento, podendo dessa forma, ser fundido após o processo de recuperação do monômero de metacrilato de metila.

Outrossim, comparando-o a outros plásticos, o acrílico se destaca por ser um produto valioso no mercado da reciclagem, permitindo que seu índice de reaproveitamento seja muito alto: de acordo com pesquisas, no Brasil são recicladas em torno de duas mil toneladas de chapas acrílicas por ano, e esse número só não é maior porque além de muito duradouro, é utilizável na fabricação de bens que possuem uma vida útil muito grande, que só são descartados quando quebram ou chegam ao final do período de uso.

Analisando toda a trajetória do acrílico e de sua reciclagem, assim como outras empresas da área, é necessário um processo feito de ponta a ponta. As empresas de reciclagem devem ser cadastradas em um sistema desenvolvido para o retorno das chapas até a empresa X, onde periodicamente essas chapas fossem transportadas até a planta, também será comprado sucatas de acrílico de catadores de rua; depois disso a empresa retira as bordas de plástico das chapas e encaminham esse refugo para uma empresa parceira que trabalhe com a destinação correta desse lixo; então a sucata é moída, colocada em um forno, e transformada em líquido; em seguida o líquido é destilado e encaminhado para produção de novas chapas. Todo esse processo duraria em média de 10 a 15 dias. As chapas podem ser produzidas em qualquer cor e tamanho, e seu desempenho é praticamente o mesmo das chapas fabricadas com resinas virgens.

O processo de reciclagem do acrílico:

- 1) Coleta: As chapas são recolhidas nos centros de recolhimento da empresa ou compradas de catadores externos. O preço do material tem em média 1,000.000 de dólares por tonelada;

- 2) Limpeza e moagem: a sucata é limpa de materiais desconhecidos e em seguida moído;
- 3) Craqueamento: Na primeira etapa o material é aquecido a temperaturas superiores a 410 graus, nessa temperatura, as moléculas de Polimetacrilato é quebrada, dando espaço para moléculas de monômero original, o Metacrilato de Metila. Nesse processo existe a formação de diversos sub-produtos, fruto de reações secundárias de quebra de moléculas de aditivos, como a quebra indesejada da molécula do Metacrilato de Metila em moléculas menores;
- 4) Lavagem: O monômero limpo, formado no craqueamento precisa passar por um processo de purificação. Na primeira é lavado com água para retirar contaminantes solúveis em água como metanol e acetona. A segunda etapa passa o produto por uma solução alcalina, para neutralizar ácidos formados como sub-produtos inoportunos;
- 5) Decantação: A mistura do monômero junto com a solução alcalina passa pelo processo de decantação, onde a fase aquosa é separada da orgânica. A aquosa vai para tratamento e a orgânica passa para a etapa seguinte de purificação;
- 6) Remoção de contaminantes leves: O monômero é cheio a uma coluna de destilação para remover impurezas com um ponto de ebulição menor do que o Metacrilato de Metila. Estes contaminantes são basicamente água e seus solúveis, que não são totalmente removidos na decantação. O topo desta coluna retorna ao processo de lavagem;
- 7) Remoção de contaminantes pesados: Quando colocado em uma segunda coluna, o Metacrilato de Metila é purificado em até 99,5% e sai no topo da coluna, e no fundo da coluna saem os resíduos mais pesados, como o coque formado no craqueamento. O fundo da coluna é encaminhado a uma unidade de incineração, podendo ser usado como fonte de energia;
- 8) Reutilização: O monômero é reusado na fabricação de chapas acrílicas.

Figura 87 – CICLO DE RECICLAGEM



FATORES QUE PODEM INFLUENCIAR NA EFICIÊNCIA DO PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA

- **Bons controles de entrada:** É essencial analisar o estado dos materiais que serão retornados para que não ocorram erros no fluxo reverso e para evitar retrabalhos futuros, além de bloquear produtos que não podem ser reutilizados no processo. É necessário treinamento para os funcionários atingirem o maior índice de qualidade e poder obter a confiança dos clientes com o menor número de erros no processo.
- **Processos padronizados e mapeados:** Ter processos devidamente equilibrados, sem gargalos e variações na qualidade em padronização e mapeamento de produtos é ponto-chave para alcançar melhorias contínuas no processo.
- **Tempo de ciclo reduzido:** O tempo para reconhecimento sobre o que deve ser reciclado, retornado ou despachado não deve ser demorado, pois, pode atrasar outras partes do processo em que estão inseridos. Quando demorado, podem causar custos desnecessários por afetarem o fluxo produtivo.
- **Sistema de informação:** Para ter contato direto e as informações necessárias sobre o produto devolvido pelo consumidor, as possíveis avarias no mesmo e

tempos de ciclo é crucial dispor de um sistema de identificação e rastreamento eficaz para que essas funções estejam à disposição da empresa.

- Rede logística planejada: Consiste em possuir uma infraestrutura apropriada para o sistema logístico reverso, como layout adequado, fluxos de entrada e saída de itens usados e processados, espaço para expedição de materiais, embalagem, estocagem, separação e processamento.
- Relações colaborativas entre clientes e fornecedores: Devido a vários fatores, a confiança e contato entre fornecedor e consumidor é muito importante, pois, assuntos como, por exemplo, responsabilidade sobre danos no produto devem ser resolvidos de forma passiva entre as partes.(PORTOGENTE, 01 de Janeiro de 2016)

25.1 DIFERENCIAIS COM A LOGÍSTICA REVERSA

A contínua procura por lucro já não é mais a prioridade das grandes empresas, atualmente buscar reintegrar seus negócios em processos que envolvem sustentabilidade, reutilização e reciclagem é o foco principal, sendo levados cada vez mais a sério e defendidos por leis e regulamentos.(VERDE, 30 de abril de 2018)

Se a empresa produz um produto que vai ser descartado depois do uso pelo consumidor, ela pode usar desse material para qualificar a missão sustentável da empresa e reduzir custos através do reaproveitamento derivado da logística reversa. A imagem da firma melhora diante da sociedade além de diminuir os malefícios que sua produção acarreta ao meio ambiente. A maior consciência do consumidor sobre danos ao planeta tem feito com que as empresas repensem a responsabilidade sobre os danos que seus produtos e a impressão que querem passar e, quando optam por entrar na “onda verde” desenvolvem um diferencial competitivo fundamental no mercado.

Com uma maior implementação das atividades de logística reversa dentro da empresa de acrílicos X, foram desenvolvidas as seguintes estratégias:

- Atendimento qualificado para que o cliente saiba que estão desenvolvendo um bom trabalho com logística reversa;
- Políticas e protocolos na planta para devoluções e troca de produtos que passe por toda a linha produtiva e deixe os colaboradores informados e preparados para a nova atividade;
- Controle sobre estoques financeiros para que a planta esteja capacitada para possíveis reembolsos ou trocas, que inevitavelmente poderão acontecer.

Essas melhorias poderão aumentar a visibilidade da empresa, visto que o consumidor procura fontes de venda com práticas corretas e positivas para se tornar cliente.

“Empresas que possuem um processo de logística reversa, bem gerido, tendem a se sobressair no mercado, uma vez que estas podem atender seus clientes de forma melhor e diferenciada de seus concorrentes” (BARBOSA et. al, 2005, p. 2).

25.2 REDUÇÃO DE CUSTOS

Na logística reversa, as empresas buscam ter mais responsabilidade e atenção com o retorno do produto à empresa, seja ele para reciclagem o descarte. O sistema de custeio dessa forma, abrange muitas áreas, como por exemplo o Custeio de Ciclo de vida total. Segundo Atkinson et al (2000, 676), este sistema permite que o gestor da área administre os custos “do berço ao túmulo”, e, outras palavras, o ciclo de vida engloba desde o planejamento e desenvolvimento até o término de suporte ao cliente. No caso logístico reverso, o ciclo se estende e considera também o retorno do produto a sua origem.

Horngreen et al (2000, 315), aponta três benefícios derivados da criação de um bom relatório de ciclo de vida de um item: a evidenciação de receitas e despesas associadas a cada produto, o destaque do percentual de custos totais incorridos nos primeiros estágios e permite que as relações entre as categorias de custo da atividade se sobressaíam.

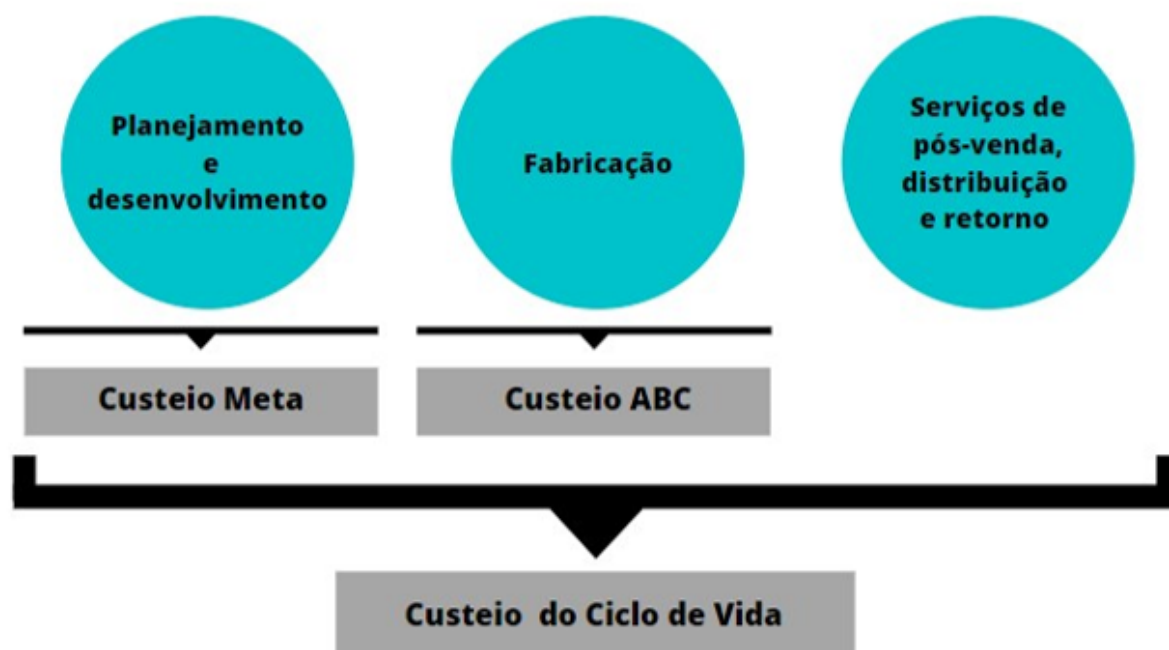
O uso do Custeio de Ciclo de Vida Total não invalida os sistemas tradicionais como o Custeio Kaizen, Custeio Meta e Custeio Baseado em Atividades, mas sim, proporciona acesso aos custos durante todo o ciclo do produto, em algumas situações, abrangendo os demais.

Como observado na figura X, em cada fase pode-se observar o uso de um tipo específico de custeio, sendo que o Custeio de Ciclo de Vida Total engloba todos eles. O ciclo todo deve ser considerado para possibilitar o ressarcimento de custos à empresa. Com o retorno do produto, se tem um novo fator a ser considerado.

Na fase inicial, os custos de estocagem tendem a ser relativamente baixos, e conforme o produto avança em seu ciclo de vida, os custos aumentam. Se não levado em consideração todas as fases o levantamento de custos totais será calculado incorretamente.

Tibben-Lembke (2000) e De Brito et al (2002), falam sobre a importância de ainda na fase de desenvolvimento, ser levado em conta como se dará o descarte ou reaproveitamento dos materiais ao final da vida útil do produto. Empresas automobilísticas e empresas de alta tecnologia como IBM e Xerox são exemplos de empresas que projetam seus produtos já pensando na última etapa do mesmo.

Figura 88 – SEPARAÇÃO DE CUSTOS



25.3 SATISFAÇÃO DO CLIENTE FINAL

A logística reversa é a estratégia mais eficaz para garantir a satisfação do cliente final, visto que é uma ferramenta capaz de minimizar as barreiras de compra e de potencializar a experiência de consumo. Empregada para facilitar o transporte de troca e devolução de compras, o método enquadra-se as exigências expressas no artigo 49 do Código do consumidor (Lei nº 7.962, de 15 de março de 2013), que reserva prazo de 7 dias para desistir da compra e assegura o direito ao arrependimento.

A instituição inglesa Invesp, fez uma pesquisa e concluiu que cerca de 30% de todos os produtos comprados –principalmente de forma online– são devolvidos ou trocados, isso remete rapidamente, a alta demanda de processos relacionados com a logística reversa do produto e a gestão do cliente. Mesmo com os desgastes e eventuais problemas nesse ciclo, para obter um bom resultado quanto ao cliente, é necessário que ele esteja satisfeito durante todo o trâmite. Ainda segundo a Invesp, 92% dos entrevistados afirmam que se o percurso de devolução fosse mais simples, voltariam a comprar na loja sem impedimentos, assegurando assim, a fidelidade dos clientes à empresa.

No estudo, o resultado demonstra a gigantesca importância de optar dentro das empresas por operações logísticas mais cooperativas e orgânicas, tendo em vista que o mercado não possui mais limites físicos e se tornam necessários investimentos em diferencias consistentes para manter a competitividade. Do mesmo modo, é perceptível que uma boa aplicação da logística reversa não é apenas capaz de construir e fortalecer um diferencial competitivo, mas também se torna uma necessidade empresarial visto

que é uma demanda de mercado, onde experiências ruins nesse processo podem acarretar na queda constante da empresa.

Diante disso, é afirmativo o fato da logística reversa expressar não somente influência direta nos resultados de setores de venda (como na lucratividade), mas também o impacto na constância do processo, garantindo a fidelização dos clientes.

25.4 SUSTENTABILIDADE E RESPONSABILIDADE SOCIAL

A logística reversa, desde a instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) se destaca como um dos instrumentos mais importantes para garantir o descarte correto e a reciclagem de resíduos. A PNRS determinou a implantação obrigatória desse sistema em fábricas, distribuidoras e comércios, além das prefeituras e cidadãos para que todos possuam responsabilidade em conjunto quanto ao manejo e descarte de produtos e embalagens pós-consumo.

Com novas leis relacionadas às questões ambientais mais rígidas, as empresas brasileiras se obrigam a desenvolver projetos voltados a logística reversa. A Lei 12.305/2010 obriga os fabricantes e distribuidores a recolherem as embalagens usadas, mas atualmente, só reaproveitar os refugos na linha produtiva não basta, eles são responsáveis pelos resíduos até o final de suas vidas úteis. O investimento em desenvolvimento de embalagens mais sustentáveis, retornáveis e descartáveis, vem promovendo não só a queda do peso dos produtos – que já colaboram para a redução do impacto no meio ambiente, mas também a minimização nos custos de industrialização, por serem mais leves.

Em uma pesquisa feita com a cadeia de suprimentos de cervejas e refrigerantes, em que os integrantes terceirizam o processo de coleta e retorno de embalagens usadas para reciclagem, foi obtida uma economia anual de mais de U\$ 11 milhões. Dessa forma, o consumidor atende sua consciência ecológica, recuperando parte do valor do produto, e a empresa fabrica novos produtos com menos custos e insumos, beneficiando ambos os lados.

Por tanto, é inquestionável que a logística reversa é uma forma eficiente de reciclar e reutilizar produtos que antes seriam descartados pelas empresas. Essas empresas, já entenderam que além de lucros, é necessário também atender aos interesses ambientais, sociais e governamentais, para alcançar a sustentabilidade. A logística reversa ainda está em difusão no Brasil, sendo aplicada atualmente somente em empresas de médio e grande porte, no entanto, os próximos anos são promissores nesse setor para o país.

25.5 ACIDENTES AMBIENTAIS

São chamados de acidente ambiental, eventos não previsíveis provocados por uma ação humana ou por um fenômeno natural, que são capazes de causar danos ao meio ambiente e a saúde humana, direta ou indiretamente, como vazamento ou lançamento inadequado de substâncias (gases, líquidos ou sólidos) para a atmosfera, solo ou locais hidrográficos, incêndios florestais ou em instalações industriais.

Esses acidentes podem ser considerados positivos, com atividades focadas em implantar unidades de conservação, como em áreas de pequenas reservas. Pode também ser associado ao reflorestamento a áreas degradadas, e até mesmo os conhecidos “Negócios Verdes” focados no processo de reciclagem.

Podem ser considerados também como impactos adversos, mencionando casos que tem destaque na mídia, que envolvem poluição, destruição de áreas verdes, água contaminada, efeitos radioativos e etc.

Historicamente, os desastres ambientais são recorrentes no Brasil, muitos marcam drasticamente o país.

Não somente pode-se afirmar que o resultado desses acidentes proporciona uma grande quantidade de prejuízos ambientais, com também gera um impacto negativo gigantesco para a sociedade, para a economia e até mesmo para a cultura.

As consequências provocadas por esses casos não são facilmente superadas e esquecidas, mesmo quando ocorreram a anos atrás.

Casos como o rompimento da barragem da Samarco são prova disso. Mesmo depois de quase 4 anos, a cidade de Mariana, em Minas Gerais, ainda sofre com o desastre ambiental, que teve a liberação de mais de 62 milhões de metros cúbicos de rejeitos.

Os impactos podem acabar afetando a economia local da região. No caso de Mariana, por exemplo, a mão de obra local que justamente era atraída pela construção da barragem e trazia empregos para os moradores foi encerrada.

Locais considerados turísticos podem ter sua economia afetada completamente, gerando desemprego e diminuindo o poder de renda para os mais necessitados.

Em casos de locais que foram submetidos à radiação, as pessoas deixam todos os seus bens e a história de uma vida para trás, sem a menor perspectiva ou planejamento para o futuro. Em muitos casos, as áreas afetadas nem podem ser retomadas pelos antigos moradores, ficando absolutamente desertas.

O acidente radioativo em Goiânia (1987) é um exemplo, considerado um dos mais graves casos de radiação em todo o mundo, considerando o uso de um material radioativo chamado Césio 137.

O motivo inicial de tudo foi a violação de um aparelho radiológico por dois catadores de lixo. O aparelho se encontrava em um hospital abandonado. No processo, os dois encontraram um pó branco que tinha a capacidade de emitir uma luz azulada.

Ao deslocar esse pó para outros pontos da cidade, eles acabaram contaminando o ar, solo, água e também muitas pessoas.

Outro exemplo mundialmente conhecido, é a explosão de Chernobyl (Ucrânia, em 1986). Esse é considerado o caso de acidente radioativo mais grave da história mundial, e por isso um dos maiores desastres ambientais do mundo.

A nuvem nuclear provinda da explosão de um reator acarretou efeitos nocivos na Europa e ainda contaminou uma enorme extensão de florestas, deixando mais de 40 mil pessoas extremamente doentes. Os danos ao meio ambiente não somente atingem plantas ou animais, mas também trazem muitos efeitos nocivos para o solo, à água, e o ar.

Acidentes causados com óleo e demais componentes químicos em mares, rios, lagos, e represas são também muitos nocivos. Os animais acabam morrendo por conta de sede ou por acesso a uma água contaminada. Os moradores também sofrem com a falta de água e de renda, pois nessas regiões, as maiores fontes de renda das famílias vem da pesca.

O desenvolvimento é algo que de fato impulsiona o homem, gera progresso e até mesmo permite que procuremos atestar nossas mais profundas capacidades e adaptações, mas quando feito de forma inconsciente, afasta o ser humano de seu elo mais importante: o planeta.

Dessa forma, os desastres ambientais são uma das maiores preocupações dos tempos atuais, principalmente porque os efeitos são arrastados por anos e acarretam consequências muitas vezes incorrigíveis, restando ao homem encarar a existência e a vida humana e biológica com mais respeito e responsabilidade. (CONSULTORIA, 16/06/2016)

25.6 AÇÕES DE PREVENÇÃO

Os acidentes ambientais acontecem sem previsão e de forma inesperada podendo causar danos ao meio ambiente, a saúde e também à economia da empresa causadora desse dano. A maioria das empresas estão vulneráveis a problemas não previstos e como resultado afetar o ambiente onde estão inseridas. Sendo assim, são necessárias análises de risco feita por profissionais capacitados na área, com o intuito de prevenir e prever falhas além de ser capaz de minimizar as consequências de um possível acidente. (PLANETA, 08/10/2018)

Na busca por estabelecer e aprimorar um Sistema de Gestão Ambiental, estar seguras sobre políticas ambientais e demonstrar estar de acordo com as normas sustentáveis, as empresas aderem a implementação da ISO 14001:2015 que segundo a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) "especifica os requisitos para a implantação de um Sistema de Gestão Ambiental e permite a uma organização

desenvolver uma estrutura para a proteção do meio ambiente e rápida resposta às mudanças das condições ambientais. . . ”. Na versão atual, a ISO 14001 além de auxiliar no desempenho sustentável da empresa, ela traz benefícios financeiros, determinando melhorias praticas para:

- Proteção ao meio ambiente pela mitigação dos impactos ambientais ou pela prevenção;
- Mitigação de potenciais efeitos adversos das condições ambientais da organização;
- Aumento do desempenho ambiental;
- Utilização de perspectiva de ciclo de vida que pode evitar o deslocamento involuntário dos impactos ambientais que ocorrem dentro do ciclo de vida.

Na prática, a análise de riscos usufruindo da ISO 14001 e do Sistema de Gestão Ambiental pode ser aplicada em dois níveis. O primeiro envolve determinação de pontos críticos de controle e identificação de perigos. E o segundo abrange estimativas de frequência, consequências e riscos que devem ser feitas.(MRSAFETY, 23/06/2020)

Outrossim, é essencial lembrar que cada setor da indústria atua de forma diferente, então essas técnicas de prevenção variam de empresa para empresa. No setor de produtos químicos – que é o caso da Acrílicos X – existe o P2R2 (Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos), que foi criado pelo Decreto do Presidente da República nº 5.098 de 2004. Para atuar na prevenção de acidentes, foram traçadas as seguintes estratégias:

- Criação e operacionalidade de uma estrutura organizacional adequada;
- Definição das responsabilidades respectivas do poder público e dos setores privados em casos de acidentes;
- Disponibilização de informações entre todos os profissionais envolvidos nos meios de produção, transporte e manipulação de produtos químicos perigosos;
- Estímulo à adoção de soluções inovadoras e à implantação de planos como um importante instrumento organizacional.

Ter um controle de riscos, seguir a legislação e investir em procedimentos que busquem a preservação do meio ambiente é essencial em qualquer empresa. Além disso, se acidentes virem a ocorrer, mesmo com as devidas precauções, devem estar garantidos pelas empresas planas de emergência para mitigação e remediação dos mesmos.(UNICAMP, 01/12/2017)

26 Excelência no Atendimento e Trabalho em Equipe

A consultoria tem como proposta de pesquisa de satisfação, um breve questionário enviado logo após a concretização do projeto para o cliente. Além disso a instituição realiza uma pesquisa interna intitulada por “poço dos desejos”, que consiste num mural dentro do escritório onde os próprios mentores (os colaboradores) participam com seus “desejos” no trabalho, colocando post-it’s no momento que surge esse insight. Dessa forma é possível melhorar a qualidade e a comunicação interna e externa. (TYPEFORM, 06/07/2020)

Figura 89 – PESQUISA DE SATISFAÇÃO

The figure displays six sequential screenshots of a customer satisfaction survey form for SUCESS BUSINESS. The background of all screenshots is a bright, modern office interior with large windows and black chairs at a long table.

- Screenshot 1:** Shows the SUCESS BUSINESS logo and a thank-you message: "Obrigado por contar com nossa equipe para avançar seus negócios! Nos ajude a melhorar a experiência respondendo este breve questionário." Below the text is a "Vamos lá?" button.
- Screenshot 2:** Asks "Qual a chance de recomendar nossos serviços?" with a horizontal scale from 1 to 10. A "Próxima pergunta" button is on the left and a "Voltar" button is on the right.
- Screenshot 3:** Asks "Como chegou até nós?" with a list of options: "Outlook", "Redes Sociais", "Indicação", and "Indicação". A "Próxima pergunta" button is on the right.
- Screenshot 4:** Asks "Alguma sugestão de melhoria?" with a text input field containing "Nenhuma". Below the field is a "Enviar" button and a "Próxima pergunta" button.
- Screenshot 5:** Asks "Que nota daria ao atendimento?" with a row of five person icons, each with a number from 1 to 5 below it. A "Próxima pergunta" button is on the right.
- Screenshot 6:** Shows the SUCESS BUSINESS logo and a closing message: "Conte conosco para seus projetos. Nos esforçamos muito para prover a melhor experiência. Obrigada pela feedback!" Below the text are social media icons for Facebook, Twitter, and LinkedIn, and a "Refazer Pesquisa" button.

Figura 90 – POÇO DOS DESEJOS



Fonte: Autores

26.1 Maneira Sucess Business de trabalho

As conquistas de uma empresa se dão através de como ela se comporta diante de seus clientes internos e externos. Com isso em mente a Sucess Business, baseando-se no livro *“nos bastidores da Disney de Tom Connellan”*, desenvolveu sua cultura de atendimento e trabalho em equipe. Tudo se inicia treinando o mentor, a empresa investe em soft skills, treinamentos sobre linguagem corporal e dinâmicas para encenar situações reais.(NEOTRIAD, 11/05/2020)(CONNELLAN, 1998)

Para criar conexões na equipe utilizamos os primeiros nomes dos nossos mentores, existe a liberdade quanto ao uso de roupas casuais, fazemos uso de ferramentas que permitam que nossos mentores expressem suas ideias e buscamos reconhecer qualquer ato de desempenho e criatividade. Nosso lema é:

- Faça contato visual e sorria!
- Bom dia, boa tarde e boa noite sempre que encontrar alguém.
- Busque o contato com o cliente. Por exemplo: ouça as necessidades; ofereça assistência; responda a perguntas; acompanhe todo o projeto, sua evolução e resultado.
- Solucione imediatamente uma falha no atendimento antes de se tornar um problema ao cliente.

- Mantenha linguagem corporal positiva o tempo todo, seja atencioso, com boa postura, e expressão facial apropriada.
- Sempre se concentre no positivo, em lugar de regras e normas.
- Agradeça cada e todo cliente.

Toda ideia é válida (não existe fracasso maior do que não tentar)

27 Gestão de Marketing e Empreendedorismo

As micro e pequenas empresas assumem papel importante para as economias locais e regionais. Entretanto, um estudo realizado pelo Sebrae Nacional (2013) apontou que 24,4% delas chegam a falência com no máximo dois anos de existência. (MONTEIRO, 26/05/2020)

E pensando em entender as causas que levam o fechamento prematuro e a sobrevivência desses negócios. O ramo de consultoria vem crescendo no mercado para atender essa necessidade e auxiliar as empresas a alavancarem seus negócios, pois, por meio desses serviços é possível: Reduzir custos, o lançamento de novos produtos e serviços, meios de expandir comercialmente, reposicionamento estratégico no mercado e com custo-benefício. (SILVA, 28/08/2019)

27.1 Composto de Marketing

27.1.1 Produto

O produto é aquilo que é ofertado aos consumidores, podendo ser um produto, um serviço ou uma ideia. Em outras palavras é um conjunto de atributos tangíveis e intangíveis oferecidos ao público-alvo, relacionando-o diretamente à demanda do mercado, ou seja, está ligado à ideia de satisfazer um desejo ou uma necessidade de um mercado e seus consumidores. São trabalhados pontos como: conteúdo, embalagem, cor, forma, tamanho e etc.

A empresa de consultoria Sucess Business conta com diversos serviços disponíveis aos clientes, tais como:

- Sessão de Planejamento Estratégico (layout, financeiro. . .)
- Implementação de melhorias (Ferramentas da Qualidade, logística reversa)
- PCP – Planejamento do Controle de Produção (Hora-hora)

27.1.2 Preço

O Preço é responsável pela sobrevivência do negócio sendo o valor monetário cobrado pela solução que você oferece. Porém faz se necessário diferenciar preço e valor. Preço é a quantia paga por um produto. Valor nada mais é que a forma (simbólica) como o consumidor vê o produto. O preço é o item do Mix de Marketing que deve ser atrativo para o público e gerar lucro para o negócio, se baseia no custo, lucro, prazo e desconto. Ligado, não apenas ao produto, mas também a percepção da sua marca pelo seu público.

Os serviços da Sucess Business se darão a partir do investimento orçado em projetos ou do acordo com o cliente. Esse investimento não é expressado por valores exatos, pois nossos serviços são personalizados e há uma variação de acordo com o contrato estabelecido, podendo ocorrer mais de um serviço no projeto ou até mesmo um único, mas a longo prazo. A empresa de consultoria se baseia em alguns fatores para que seja estipulado um preço, eles são o valor da hora por consultor, o número de consultores da empresa, a quantidade de horas planejadas, custos fixos como alimentação e custos variáveis como hospedagem, gasolina, gastos com estacionamento, etc.

Figura 91 – BASE DE PREÇO



O exemplo acima ilustra como foi feito um preço base para a empresa de Acrílico X.

27.1.3 Praça

Visa a colocação no mercado, é onde você oferta e por onde os clientes chegam até os seus produtos. Trabalha diretamente ligado à logística e distribuição do Marketing. A praça pode ser entendida como: Lojas físicas/on-line, Canais de distribuição no geral, Ambientes para armazenamento, entre outros.

A empresa se encontra na Rua: Senador Accioly Filho, 298 – Cidade Industrial de Curitiba. O escritório está localizado próximo as indústrias que são o público alvo, sendo a área de atuação em Curitiba e região, onde facilita a divulgação e atendimento. Além do local físico a consultoria conta com um site para contato com o cliente e orçamentos. (<https://dudaaa1655.wixsite.com/website>)

27.1.4 Promoção

Refere-se a promover sua marca e produtos, é a maneira como você vai ofertar algo ou alguém, entra a publicidade, baseando-se em estratégias de divulgação, ou seja, meios de fazer com que os clientes saibam da sua existência através dos canais de divulgação. Para isso é necessário ter a visão de onde o produto se encontra no ciclo de vida (Introdução, crescimento, maturidade e declínio).

Como meio de divulgação, a organização Sucess Business utilizou outdoors, cartões de visita e participação em feiras industriais.

Figura 92 – AUTORES CARTÃO DE VISITA

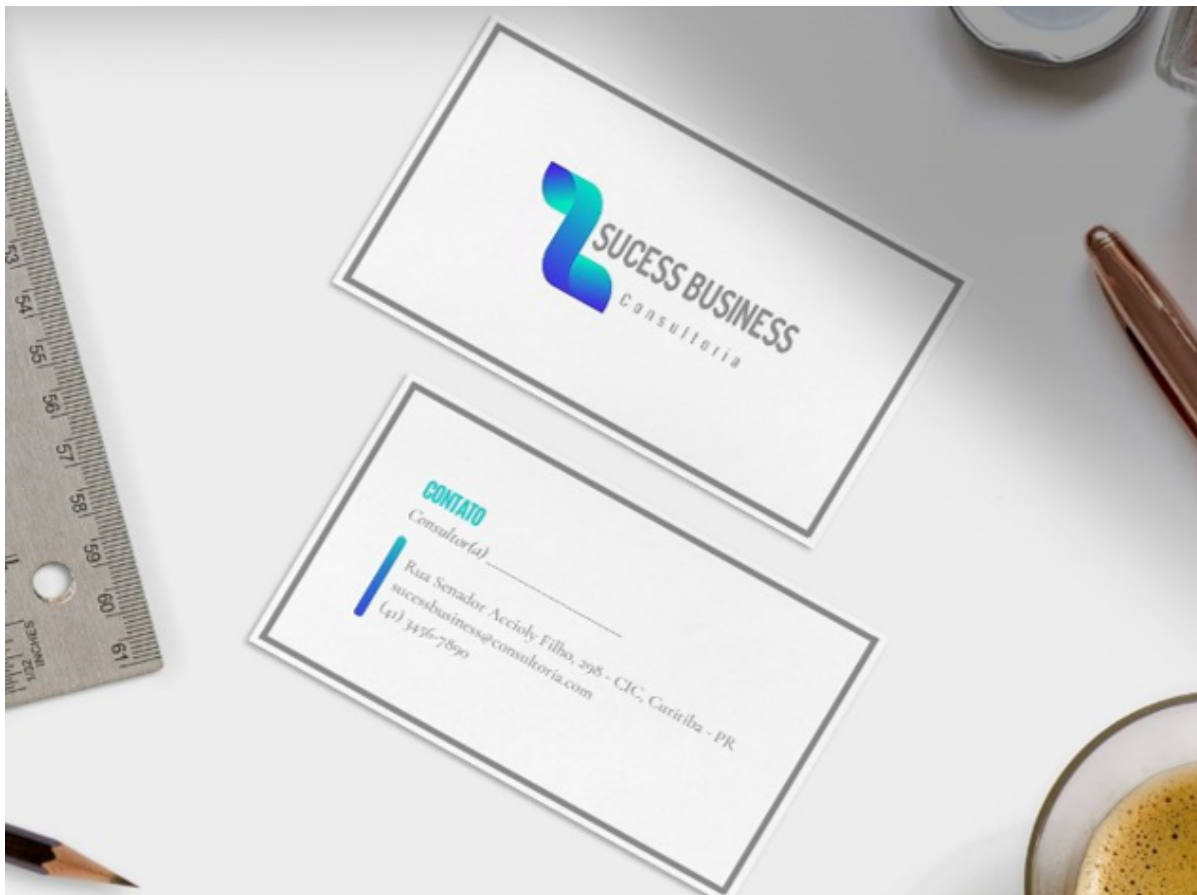


Figura 93 – AUTORES OUTDOOR



27.2 Público-Alvo

O público alvo são indústrias de micro, pequeno e médio porte localizados em Curitiba e região metropolitana, com atendimento também a grandes empresas e multinacionais. Visando empresas que busquem por soluções diferenciadas, com potencial de crescimento.

27.2.1 Comportamento dos clientes

Empreendedores industriais buscam melhor performance e resultados, eles já conhecem bem o mercado onde atuam, por isso, as estratégias devem gerar muito valor a eles. O perfil do consumidor do segmento industrial é mais objetivo e focado em resultados, dessa forma faz se necessário evidenciar soluções que realmente são capazes de evoluir a performance de sua rotina produtiva, sempre amparados por índices e números. Em meio a tanta busca por resultados esses empreendedores procuram as consultorias para que elas possam dar o suporte e assim atingir objetivos não alcançados.

28 Conclusão

Na indústria de Acrílicos X, haviam problemas em vários setores produtivos e de gestão, preocupada com essa situação foi solicitado serviços de consultoria da Sucess Business, onde o objetivo inicial foi de uma melhoria no processo produtivo.

A partir de análises realizadas pela consultora foram identificadas diversas falhas processuais que acarretavam em gastos desnecessários, baixa lucratividade e gargalos na produção. Uma representação dessa melhoria é a redução do número de passos no processo, onde antes eram 18 procedimentos e atualmente somam um total de 14.

Através disso melhorias foram desenvolvidas, criando um novo sistema de operações e gestão na linha produtiva, otimizando tempo, economizando capital, reaproveitando materiais reciclados, construindo uma nova cultura na empresa e imagem mais responsável e sustentável.

Consequentemente a Sucess Business aplicou novas tecnologias na produção mudando a forma de trabalho que até então estava obsoleta para uma manufatura automatizada, assim, a consultante alcançou melhores níveis nos indicadores de performance, competitividade e qualidade, além de recolocar seus negócios em posições mais ativas e valorizadas no mercado.

Referências

12.852, B. L. nº. *Institui o Estatuto da Juventude e dispõe sobre os direitos dos jovens, os princípios e diretrizes das políticas públicas de juventude e o Sistema Nacional de Juventude - SINAJUVE*. 05/08/2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2BwoNsa>>.

AMBIENTE, M. do M. **Coleta Seletiva**. 09/06/2020. Disponível em: <https://bit.ly/3dQBU4K>.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial**: Transportes, Administração de Materiais, Distribuição Física. 01. ed. São Paulo: Atlas, 23 de dezembro de 1992. 392 p.

BLOG, C. **Responsabilidade Social**. 15/12/2017. Disponível em: <https://cutt.ly/6oJglWb>.

BRASIL, E. **Indicadores de desempenho**. 24/08/2018. Disponível em: <https://bit.ly/3f2ZoF6>.

BRETAS, V. **Educação pode (mesmo) apagar a violência: veja como**. 27/05/2016. Disponível em: <https://bit.ly/2Zrkl0y>.

CAMPANA, F. **Analfabetismo se concentra em sete bairros de Curitiba**. 25/09/2013. Disponível em: <https://bit.ly/2Vxlfvy>.

CONNELLAN, T. K. **Nos bastidores da Disney**: Os segredos do sucesso da mais poderosa empresa de diversões do mundo. São Paulo: Futura, 1998.

CONSULTORIA, A. - **6 indicadores de produtividade empresarial que você deve adotar**. 16/06/2016. Disponível em: <https://cutt.ly/7oJz0Wb>.

CORP, T. **8 dicas para reduzir custos com logística reversa no varejo online**. 26/11/2019. Disponível em: <https://cutt.ly/ioJk0MI>. Acesso em: 07/07/2020.

COSTA, C. E. de M.; COSTA JÚNIOR, A. G. da. **Antônio Gil da Costa Júnior – Logística Reversa: Redução de custos em função ao fator ecológico**. 17/02/2014. Disponível em: <https://cutt.ly/6oJlwjA>. Acesso em: 07/07/2020.

DAHER, C. E.; SILVA, E. P. de la S.; FONSECA, A. P. **Logística Reversa: Oportunidade para Redução de Custos através do Gerenciamento da Cadeia Integrada de Valor**. Junho de 2006. Disponível em: <https://cutt.ly/soJlpu5>. Acesso em: 07/07/2020.

DOCE, A. **Prevenção de Acidentes Ambientais**. 06/10/2018. Disponível em: <https://bit.ly/38wUZrs>.

GIACOBO, F.; CERETTA, P. S.; ESTRADA, R. J. S. **Logística**. 25/05/2020. Disponível em: <https://cutt.ly/WoJhP3y>.

GOUVEA, M. **Layout de fábrica: conheça quatro variações**. 11/05/2018. Disponível em: <https://bit.ly/3eRu5gn>.

INDUSTRY, D. **Lavadora de chapas offset para chapas térmicas Cosmoline**. 06/07/2020. Disponível em: <https://cutt.ly/MoJhUwm>.

LANA, C. **6 exemplos de ações de responsabilidade social para pequenas e médias empresas**. 06/02/2020. Disponível em: <https://bit.ly/31BGhhA>.

LEÃO, T. **Sistema PCP industrial: o que é, para que serve e quais são seus benefícios**. 11/05/2020. Disponível em: <https://bit.ly/3eaUZio>.

LEÃO, W. **Transformação Input e Output**. 09/08/2014. Disponível em: <https://bit.ly/3fb4OhC>.

LIMA, A. M. M. **Conceito de Meio Ambiente**. 29 de julho de 2007. Disponível em: <https://bit.ly/2CWRQpf>. Acesso em: 06/07/2020.

LOGÍSTICA, B. **A importância da logística para as empresas**. 01/04/2014. Disponível em: <https://bit.ly/2YN734J>.

MENDES, G. **Planejamento agregado de produção**. 06/12/2019. Disponível em: <https://bit.ly/2Z4bBnC>.

MÊS, K. **Setup de máquina**. 22/06/2020. Disponível em: <https://cutt.ly/joJh5wN>.

MONTEIRO, C. **5 Principais dificuldades do setor industrial plástico**. 26/05/2020. Disponível em: <https://bit.ly/3dOlkkP>.

MRSAFETY. **Sistema de Gestão Ambiental**. Disponível em: <https://bit.ly/3dXNnzy>. Acesso em: 23/06/2020.

MRSAFETY. **ABNT NBR ISO 14001- SGA-Sistema de Gestão Ambiental**. 23/06/2020. Disponível em: <https://cutt.ly/MoJcx4U>.

NEGÓCIOS, B. B. E. de. **Ética empresarial: saiba o que é e qual a sua importância**. 20/10/2016. Disponível em: <https://bit.ly/2YQwYZk>.

NEOTRIAD. **Segredos da Disney para treinar equipes**. 11/05/2020. Disponível em: <https://bit.ly/38uJTmS>.

OLIVEIRA, A. **Comércio Exterior Intensivo**. 23 de fevereiro de 2013. Disponível em: <https://cutt.ly/9oJh7Fe>. Acesso em: 07/07/2020.

PLANETA, R. **Logística reversa e sustentabilidade**. 08/10/2018. Disponível em: <https://cutt.ly/qoJxmY2>.

PORTOGENTE. **Logística Reversa de Pós-venda**. 01 de Janeiro de 2016. Disponível em: <https://cutt.ly/moJhnUt>. Acesso em: 07/07/2020.

POVO, G. do. **CIC números de violência**. 19/01/2018. Disponível em: <https://cutt.ly/FoJgjPj>.

RESÍDUOS, V. **Entenda o que são os ODS da ONU**. 22/01/2018. Disponível em: <https://bit.ly/3dPsZRc>.

RISCOS, I. de. **Logística reversa um diferencial para sua Empresa**. 02/10/2018. Disponível em: <https://cutt.ly/BoJkQWb>. Acesso em: 07/07/2020.

SBCOACHING. **Indicadores de Capacidade Significados**. 19/02/2019. Disponível em: <https://bit.ly/2DiLrFj>.

- SILVA, J. **Os 4Ps de Marketing: Pilares Do Sucesso**. 28/08/2019. Disponível em: <https://bit.ly/3dUb4sq>.
- SILVA, M. L. **A importância do layout dentro das indústrias para o aumento da produtividade**. 02/06/2020. Disponível em: <https://bit.ly/2Z58jjT>.
- SILVA, W. S. **Modais de Transporte**. 06/07/2020. Disponível em: <https://bit.ly/2ZDkdR4>.
- SILVA1, N. R.; MAGALHAES, P. D. P. A. N. D. R. **Logística Reversa**. 01/06/2020. Disponível em: <https://cutt.ly/ioJjyH1>. Acesso em: 07/07/2020.
- SOBRAL, E. **Descarte de EPI: uma coisa é uma, outra coisa é outra coisa**. 09/06/2020. Disponível em: <https://bit.ly/2CTANV2>.
- SOUZA, C. D. de; SÁ, N. P. de. **Definição de Logística**. 25/05/2020. Disponível em: <https://cutt.ly/noJh1zH>. Acesso em: 07/07/2020.
- TEIXEIRA, R. F. **Indicadores de Produtividade como aplica-los**. 19/09/2017. Disponível em: <https://cutt.ly/9oJhNav>.
- TEMPLUM. **ISO 14001**. 08 de jun. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/2AkKE5o>. Acesso em: 06/07/2020.
- TOTVS. **Apontamento de produção**. 18/07/2019. Disponível em: <https://cutt.ly/8oJjigj>.
- TRANSPORTADORES, I. **Mesas Giratórias**. 06/07/2020. Disponível em: <https://cutt.ly/4oJhLaF>.
- TYPEFORM. **Pesquisa de mercado**. 06/07/2020. Disponível em: <https://bit.ly/2ZFXJih>.
- UNICAMP, J. da. **Principais desastres ambientais no Brasil e no mundo**. 01/12/2017. Disponível em: <https://cutt.ly/uoJxYTe>.
- VERDE, R. P. **Logística reversa pós-consumo**. 30 de abril de 2018. Disponível em: <https://cutt.ly/noJhZjK>. Acesso em: 07/07/2020.