

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO GERAL E APLICADA
CENTRO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE

DESENVOLVIMENTO DE GRUPOS DE MELHORIAS

Autor: Jorge da Cruz

Orientador: Prof. Guilherme Luiz de C. Klingelfus

ARAPOTI
ABRIL/1997

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO GERAL E APLICADA
CENTRO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE

DESENVOLVIMENTO DE GRUPOS DE MELHORIAS

Autor: Jorge da Cruz

Projeto Técnico apresentado à Universidade Federal do Paraná para obtenção do título de Especialista em Gestão da Qualidade e Produtividade.

Orientador: Prof. Guilherme Luiz de C. Klingelfus

ARAPOTI
ABRIL/1997

AGRADECIMENTO

Este projeto é resultado do esforço conjunto de várias pessoas, que de uma forma direta ou indireta, contribuíram para que a Inpacel se transformasse num verdadeiro laboratório, possibilitando a aplicação e análise dos conceitos do trabalho em equipe, através do desenvolvimento de Grupos de Melhorias.

Desejo registrar meus agradecimentos especiais, a Deus pela ajuda espiritual concedida e por ter, através da presença do Espírito Santo, iluminado diariamente o meu caminho durante as longas viagens de Arapoti à Curitiba.

Em segundo lugar minha esposa e meus filhos, que mesmo privando-se da minha presença efetiva, souberam superar as dificuldades e com muito apoio e oração construíram o alicerce fundamental para superarmos os desafios.

A Inpacel que através de seu diretor superintendente, Marco A. Dorigon e Administrativo, Mário Sant`Anna Júnior, proporcionaram o subsídio financeiro necessário para que pudéssemos participar do curso; e ao gerente da qualidade Jason Gonçalves de Oliveira que facilitou nosso deslocamento diário e o acesso às informações necessárias ao desenvolvimento deste projeto.

Aos funcionários e gerentes das diversas áreas da empresa, que através da participação, de suas críticas e sugestões colaboraram de forma decisiva para o desenvolvimento e aprimoramento dos Grupos de Melhorias na Inpacel.

Aos participantes do grupo Colméia, Carlos Augusto, Darcírio J. Júnior, José Carlos, Jorge Paixão, Weber Schendroski e Robson J. Leigus, que desenvolveram um dos principais projetos de melhorias já realizado na Inpacel, e com isso produziram o material e as informações para melhor ilustrar este projeto.

Aos amigos e professores do curso de Gestão da Qualidade e Produtividade, pelo companheirismo, apoio e o entusiasmo transmitidos ao longo do curso, proporcionando a dose necessária de otimismo para que pudéssemos conquistar ao final desta jornada, mais um degrau na escalada do desenvolvimento pessoal e profissional.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	v
LISTA DE ANEXO	vi
APRESENTAÇÃO	vii
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 OBJETIVO DO PROJETO.....	1
1.2 JUSTIFICATIVA.....	2
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	2
3 A EMPRESA	5
3.1 LOCALIZAÇÃO.....	5
3.2 HISTÓRICO.....	6
3.3 PROCESSO DE FABRICAÇÃO DO PAPEL.....	7
3.3.1 Reflorestamento.....	7
3.3.2 Preparo da madeira.....	7
3.3.3 Fabricação da pasta.....	8
3.3.4 Fabricação do papel.....	8
3.3.5 Revestimento do papel.....	9
3.3.6 Calandragem.....	9
3.3.7 Rebobinamento.....	9
3.3.8 Acabamento.....	10
3.3.9 Expedição.....	10
4 ANÁLISE DA SITUAÇÃO	10
5 PRINCÍPIOS BÁSICOS PARA ATUAÇÃO DOS GRUPOS DE MELHORIAS	16
6 ORGANIZAÇÃO DOS GRUPOS	16
6.1 DEFINIÇÃO.....	16
6.2 LIMITES DE ATUAÇÃO.....	16
6.3 RESPONSABILIDADE DOS PARTICIPANTES.....	17
6.4 REGRAS DE CONDUTA.....	17
6.5 ORIENTAÇÕES PARA O CONSENSO EFETIVO.....	17

6.6 FUNÇÕES E PAPÉIS.....	18
7 METODOLOGIA.....	19
7.1 DEFINIÇÃO DO OBJETIVO.....	19
7.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS.....	21
7.3 PRIORIZAÇÃO DE PROBLEMAS.....	23
7.4 LEVANTAMENTO DE DADOS.....	25
7.5 IDENTIFICAÇÃO DAS CAUSAS.....	26
7.6 VERIFICAÇÃO DAS CAUSAS.....	30
7.7 IDENTIFICAÇÃO DE SOLUÇÕES.....	31
7.8 ELABORAÇÃO DA PROPOSTA.....	32
7.9 IMPLEMENTAÇÃO DAS AÇÕES.....	33
7.10 ACOMPANHAMENTO DO PROGRESSO.....	34
7.11 PADRONIZAÇÃO.....	34
8 RESULTADOS.....	35
9 CONCLUSÃO.....	37
10 RECOMENDAÇÕES.....	38
10.1 METODOLOGIA.....	38
10.2 RECONHECIMENTO.....	43
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	71

LISTA DE FIGURAS

1	LOCALIZAÇÃO DA INPACEL.....	5
2	FASES PARA DESENVOLVIMENTO DOS GRUPOS DE MELHORIAS.....	12
3	ETAPAS PARA DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS.....	13
4	ETAPAS PARA RECONHECIMENTO DOS PROJETOS.....	14
5	FLUXOGRAMA DO CICLO PDCA.....	20
6	DIAGRAMA DE ISHIKAWA.....	27
7	ESTRATIFICAÇÃO DE PROBLEMAS.....	29
8	CARTA DE TENDÊNCIA.....	30
9	DIAGRAMA DE DISPERSÃO.....	31
10	IDENTIFICAÇÃO DE CAUSAS.....	39
11	ANÁLISE DAS CAUSAS.....	40
12	SOLUÇÕES.....	41

LISTA DE ANEXOS

1	ATA.....	45
2	IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS.....	46
3	PRIORIZAÇÃO DE PROBLEMAS.....	47
4	GRÁFICO DE PARETO.....	48
5	LEVANTAMENTO DE DADOS.....	49
6	LEVANTAMENTO DE DADOS.....	50
7	LEVANTAMENTO DE DADOS.....	51
8	FOLHA DE VERIFICAÇÃO.....	52
9	IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS.....	53
10	DIAGRAMA DE ISHIKAWA.....	54
11	PRIORIZAÇÃO DE CAUSAS.....	55
12	GRÁFICO DE PARETO.....	56
13	PRIORIZAÇÃO DE CAUSAS.....	57
14	PRIORIZAÇÃO DE CAUSAS.....	58
15	VERIFICAÇÃO DE CAUSAS.....	59
16	ANÁLISE DAS CAUSAS.....	60
17	PROPOSTA DE SOLUÇÕES.....	61
18	PROPOSTA DE SOLUÇÕES.....	62
19	PROPOSTA DE SOLUÇÕES.....	63
20	PRIORIZAÇÃO DAS SOLUÇÕES.....	64
21	FOLHA DE PROPOSTA.....	65
22	FOLHA DE PROPOSTA.....	66
23	CRONOGRAMA DE TRABALHO.....	67
24	ACOMPANHAMENTO DO PROGRESSO.....	68
25	ACOMPANHAMENTO DO PROGRESSO.....	69
26	RELATÓRIO.....	70

APRESENTAÇÃO

O presente projeto tem como finalidade atender requisitos do curso de Pós-Graduação em Gestão da Qualidade e Produtividade realizado pela Universidade Federal do Paraná, e apresentar o estudo de caso sobre desenvolvimento de Grupos de Melhorias na Inpacel, para obtenção do título de Especialista em Gestão da Qualidade e Produtividade.

1 INTRODUÇÃO

Este projeto apresenta os princípios básicos utilizados no desenvolvimento dos Grupos de Melhorias na Inpacel, descreve as principais fases do processo de fabricação de papel, as etapas utilizadas durante a formação dos grupos, metodologia adotada para desenvolvimento dos projetos, principais resultados alcançados, análise crítica dos resultados, recomendações para melhoria do processo e finaliza apresentando o projeto desenvolvido pelo grupo Colméia, composto por funcionários do PTA - Preparo de Tintas e Aditivos¹, que sagrou-se campeão paranaense de Qualidade e Produtividade em 1995, em concurso realizado pela Federação das Indústrias do Estado do Paraná.

1.1 OBJETIVO DO PROJETO

A globalização do mercado, assim como as exigências rigorosas de nossos clientes com a melhoria da Qualidade e Custos mais competitivos de nossos produtos, e de outro lado a necessidade cada vez mais acentuada do envolvimento dos funcionários nas decisões da empresa, levou a Inpacel a iniciar o processo de Gestão Participativa, através do desenvolvimento de Grupos de Melhorias, que teve como objetivos específicos:

- a) disseminar a metodologia e as ferramentas utilizadas para análise e solução de problemas;
- b) estimular os colaboradores a trabalharem em equipe, auxiliando a empresa na redução dos desperdícios, melhoria da qualidade e produtividade de seus produtos e serviços, atuando de forma planejada e organizada na análise e solução de problemas;

¹ Denominação da área responsável pelo preparo de tintas, a ser utilizada no revestimento do Papel.

- c) preparar os colaboradores para que através da Gestão Participativa possam atuar de forma mais ativa na gestão da empresa.

1.2 JUSTIFICATIVA

Num mundo moderno e cada vez mais competitivo não se permite a segmentação de funções e o desperdício da criatividade e do potencial intelectual das pessoas que compõem a organização. Já não é aceitável que existam duas equipes, a dos planejadores normalmente constituídas pelos administradores e os executores com os chamados Chão de fábrica², ficando evidente desta forma duas empresas dentro da mesma organização, ou seja, de um lado as pessoas que pensam e do outro as que executam, trabalhando invariavelmente distantes e isoladas umas das outras.

Desta forma justifica-se o desenvolvimento do trabalho em equipe para que a empresa comece a pensar como um corpo único, composto de cabeça e braços, e que através desta atuação os colaboradores possam desenvolver todo o seu potencial criativo a serviço da organização.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os japoneses se tornaram líderes mundiais em qualidade e produtividade, tendo como alicerce fundamental os trabalhos desenvolvidos pelos CCQ - Círculos de Controle da Qualidade³, introduzido no Japão a partir de 1960, e

² Termo comumente utilizado para se referir a funcionários de nível operacional.

³ Movimento criado por Kaoru Ishikawa, através do qual o Japão iniciou o controle de processo pelos operadores.

que aos poucos foi sendo copiado e disseminado pelo mundo, chegando ao Brasil na década de 80.

A disseminação dos conceitos de CCQ no Brasil iniciou com as traduções dos livros de Ishikawa, Juran e Deming, sendo que algumas empresas fracassaram no desenvolvimento dos CCQ, exatamente por tentar implementá-lo segundo a teoria preconizada pelos especialistas, que teve como modelo a filosofia japonesa; sem considerar que estávamos num país com modelo de gestão, cultura e disciplina totalmente diferente dos praticados pelo Japão. Não se questiona aqui se os modelos de gestão da qualidade estabelecidos pelos três **Gurus** da qualidade são ou não eficientes, o que devemos ressaltar é que cada um tem um estilo particular de gerir a qualidade - Ishikawa tem sua visão voltada para o controle de processo através das pessoas, Juran preocupa-se com o planejamento da qualidade entre áreas, enquanto Deming estimula o controle de processo através da utilização de técnicas estatísticas; e portanto deveríamos primeiro analisar as particularidades de cada teoria para posteriormente adaptá-las a nossa realidade e a partir daí implementá-las em nossas empresas. Isto não significa dizer que os três são contraditórios em suas teorias, muito pelo contrário, eles apenas tem visão diferente da gestão da qualidade, e se complementam em suas teorias.

Salvo algumas exceções os trabalhos dos CCQ sempre foram modestos no Brasil, e a razão principal destes insucessos poderíamos assim dizer, está relacionada a cultura das empresas brasileiras que buscam permanentemente o imediatismo às ações planejadas, as decisões centradas no poder que as ações compartilhadas, a superficialidade à comprovação dos problemas por fatos e dados, as reduções de custos, obcecada por cortes, que o aumento da produtividade. Estas são as diferenças fundamentais para o insucesso não apenas dos CCQ mas, de um modo geral, dos programas de qualidade adotado por empresas brasileiras.

É necessário que nós compreendamos que nenhuma decisão gerencial deveria ser AUTORIZADA sem que fosse competentemente suportada por uma análise de processo baseada em fatos e dados, através do *método* de solução de problemas. [...] As empresas possuem problemas que as privam de obter melhor produtividade e qualidade de seus produtos, além de prejudicar sua posição competitiva. Nós temos a tendência de achar que sabemos a solução destes problemas somente baseados na experiência ou naquilo que julgamos ser o conhecimento certo.⁴

Enquanto os japoneses tem obsessão por fatos e dados e uma disciplina que em alguns momentos chega a ser doentia pelo planejamento, nós brasileiros encontramos as desculpas mais vazias para nossas falhas ao corrigir problemas sem ao menos conhecer suas causas.

Em meio a estas turbulências e um número cada vez maior de literaturas e consultores sobre o assunto, alguns mais preocupados em tirar proveito financeiro do momento, que auxiliar o país e as empresas a melhorar a qualidade e produtividade de seus produtos, surge uma parceria entre a FCO-Fundação Christiano Ottoni e a JUSE-Union of Japanese Scientists and Engineers. Liderada pelo Professor Vicente Falconi Campos a FCO começa a disseminar, de forma simplificada, o método de solução de problemas, suportado pelas teorias de Ishikawa, Juran e Deming, e edita o livro TQC Controle da Qualidade Total (no estilo japonês), uma das melhores literaturas até o momento publicada no Brasil sobre análise e Solução de Problemas através do ciclo **PDCA**⁵, principalmente pela simplicidade e factibilidade com que o assunto é tratado. E foi com base nessa metodologia, após adaptações à realidade da Inpacel, conforme descrito nos itens 6 e 7 deste projeto, que construímos o alicerce para o desenvolvimento dos Grupos de Melhorias na Inpacel.

⁴ CAMPOS, Vicente Falconi. TQC-Control de Qualidade Total. Rio de Janeiro, 1994. p. 208

⁵ Metodologia para análise e solução de problemas desenvolvida por Shewart, e difundida no Japão pelo americano, Willian Edwards Deming, são as iniciais das palavras Plan-Planejar, Do-Executar, Check-Verificar e Action-Corrigir. (MIRSHAWKA, Implantação da qualidade e da produtividade pelo método do Dr. Deming, 1990. p. 283-290.)

3 A EMPRESA

3.1 LOCALIZAÇÃO

A Inpapel - Indústria de Papel Arapoti S.A., está localizada no município de Arapoti, ao norte do estado do Paraná, na rodovia municipal Km 7, Fazenda Barra Mansa. Sua localização em relação as principais cidades do estado do Paraná, está demonstrada na figura 1.

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DA INPACEL



3.2 HISTÓRICO

A Inpacel ingressou no mercado papeleiro a partir de 1983, quando o grupo Bamerindus adquiriu em leilão uma fábrica de Papel e Celulose de origem alemã construída em 1921, instalada em Arapoti e de propriedade do governo do Estado do Paraná.

Após a experiência bem sucedida iniciou-se o projeto de uma nova fábrica de Papel. Sua construção teve início em dezembro de 1988, ano inclusive em que o país e o empresariado de um modo geral passavam por sérias dificuldades financeiras, surgia em Arapoti a mais moderna fábrica da América Latina na produção de Papel de Imprimir e Escrever a base de Pasta de Alto rendimento, cujo investimento foi da ordem de U\$\$ 835 milhões.

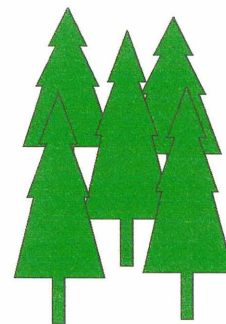
O início do processo de fabricação de Papel ocorreu em maio de 1992; com uma produção estimada em 180.000 toneladas/ano e faturamento anual na ordem de U\$\$ 180 milhões, a Inpacel atende o mercado interno e exporta cerca de 50 % de sua produção para Europa, Ásia, Canadá, Estados Unidos, Oceania e América do Sul.

A Inpacel conta atualmente com 900 funcionários diretos e está com seu parque fabril instalado a 330 Km do Porto de Paranaguá, onde possui um Armazém de estocagem para suprir as necessidades do mercado externo; e a 450 Km de São Paulo, seu principal mercado consumidor a nível nacional, onde mantém sua base comercial, possuindo ainda escritórios de vendas no Rio de Janeiro e em Paris, França.

3.3 PROCESSO DE FABRICAÇÃO DO PAPEL

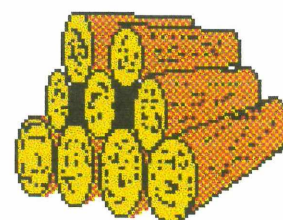
3.3.1 Reflorestamento

O início do processo de fabricação do Papel, ocorre com o preparo da matéria prima ainda na floresta, onde de acordo com o tratamento recebido nas etapas de preparo da semente e do solo, as técnicas de plantio, corte e transporte garantem a qualidade e a produtividade da madeira utilizada. Toda a matéria prima utilizada na Inpacel provém de suas fazendas com área total de 50.000 ha cujas reservas florestais, são compostas de 28.000 ha de reflorestamento de Pinus e Eucalptos plantados especialmente para este fim, que através das técnicas de manejo e replantio garantem a empresa sua auto-suficiência. As árvores após o corte são transformadas em pequenas toras de 2,40 m de comprimento e são transportadas até o Pátio de Madeira através de caminhões próprios.



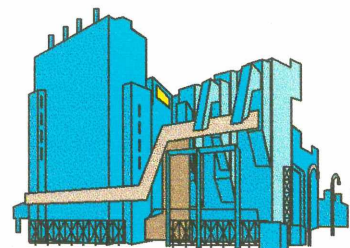
3.3.2 Preparo da madeira

No pátio de madeira as toras passam por um processo de seleção e após este estágio são classificadas em madeira para energia, que será utilizada na queima para geração de vapor nas caldeiras, e madeira de processo a ser consumida no processo de preparação da pasta. Após classificação as toras passam por um processo de descascamento e picagem (processo pelo qual a madeira é transformada em cavacos), estando pronta para a fabricação da Pasta.



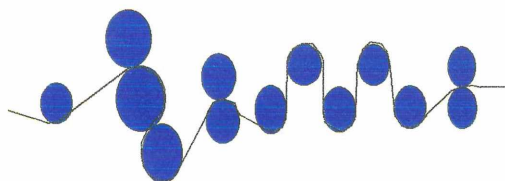
3.3.3 Fabricação da pasta

Na fabricação da pasta, os cavacos de madeira passam por um processo de impregnação, através da injeção de vapor, sendo posteriormente desfibrados (processo de arrancamento das fibras do cavaco por meio de desfibradores mecânicos) em seguida a pasta resultante deste desfibramento é submetida ao branqueamento com Peróxido de Hidrogênio, e finalmente refinada e depurada (processo de limpeza da pasta), estando assim pronta para a fabricação do Papel.



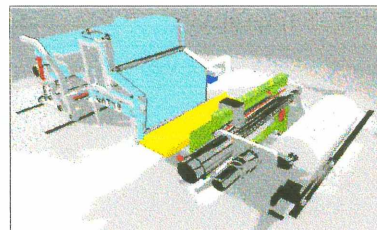
3.3.4 Fabricação do papel

Na fabricação do Papel a pasta é misturada com Celulose (resultante do processo químico de desfibramento da madeira), em proporções que variam de acordo com o tipo e qualidade do Papel, a massa (mistura da Pasta e Celulose) é injetada sob pressão entre duas telas formadoras em movimentação contínua, sendo entre estas duas telas formada a folha de papel que posteriormente passa por processo de prensagem, para retirar o excesso de água da folha, e secagem com vapor, estando o papel ao final desta etapa pronto para o revestimento.



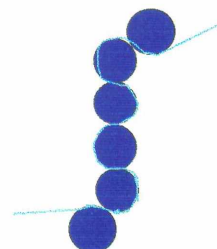
3.3.5 Revestimento do Papel

O revestimento dá-se numa máquina chamada “Coater”⁶, onde o Papel em forma de uma folha contínua recebe uma fina camada de tinta, preparada com produtos químicos pelo PTA - Preparo de Tintas e Aditivos, em ambas as faces da folha, passando em seguida por um novo processo de secagem através de vapor, sendo novamente enrolada.



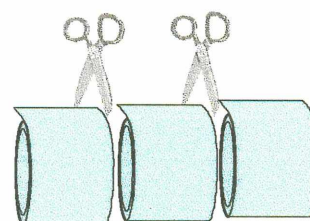
3.3.6 Calandragem

Nesta etapa a folha de Papel é submetida a uma forte pressão mecânica de diversos rolos sobrepostos, cuja função principal é dar um melhor acabamento superficial à folha em termos de brilho, lisura e uniformidade da espessura.



3.3.7 Rebobinamento

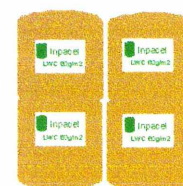
Na rebobinadeira os rolos de Papel entram com comprimento em torno de 50 Km e aproximadamente 5,10 m de largura e são transformados em função do corte recebido pelas facas, em pequenas bobinas de acordo com o tamanho solicitado pelos Clientes.



⁶ Máquina utilizada para fazer o revestimento do Papel.

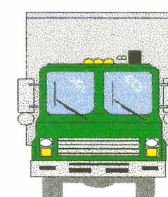
3.3.8 Acabamento

No acabamento as bobinas de Papel passam por um processo de embalagem e identificação, cujo objetivo é protegê-las e facilitar sua localização no momento do embarque.



3.3.9 Expedição

Após as bobinas de Papel estarem embaladas e identificadas as mesmas são armazenadas na expedição que possui capacidade para até 12.000 Toneladas de Papel, de onde posteriormente serão transportados aos Clientes.



4 ANÁLISE DA SITUAÇÃO

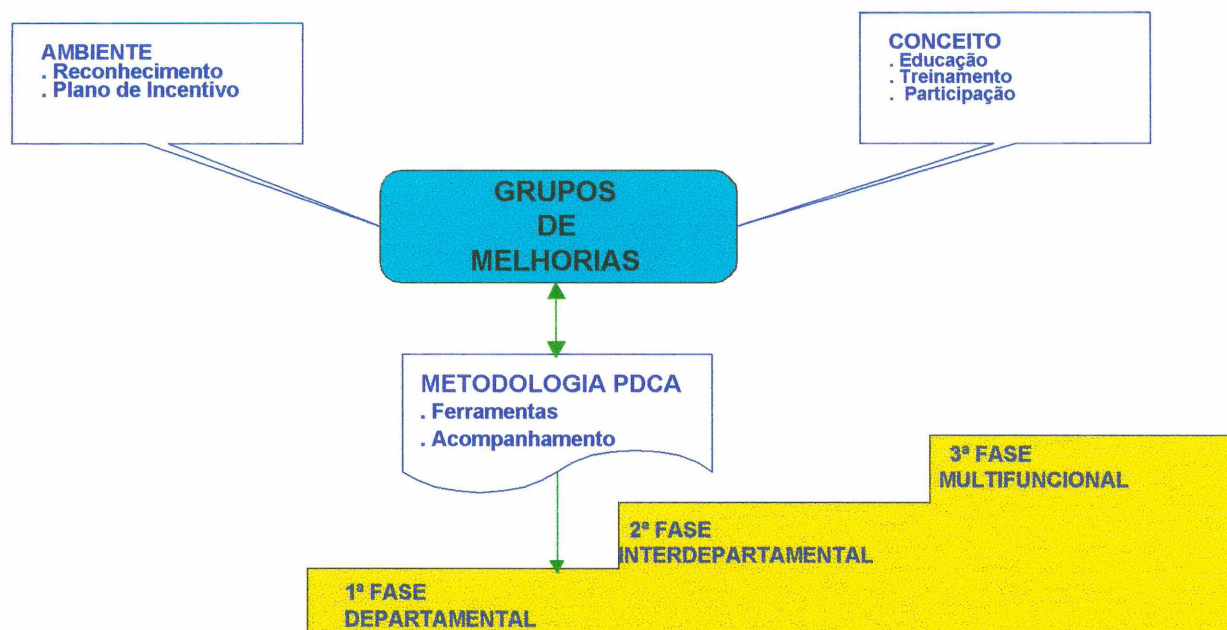
Uma das principais atribuições do corpo gerencial é pensar estrategicamente no futuro da empresa visando a otimização dos processos e a maximização dos resultados através do desenvolvimento e valorização do potencial humano; assim sendo, é inconcebível pensarmos atualmente na figura do gerente cuja preocupação maior seja com a solução de problemas do dia-a-dia. Desta forma uma das ações mais eficazes e inteligente dos gerentes é aproveitar o potencial criativo dos seus colaboradores e treiná-los no processo de Análise e Solução de Problemas. Além de estar motivando seu corpo funcional, e conseqüentemente eliminando as resistências advindas de qualquer processo mutativo realizado pela imposição, a atuação conjunta dos funcionários na solução dos problemas das empresas, é o primeiro passo para a Gestão Participativa.

Foi com esta visão que a Inpacel a partir de 1994 iniciou o processo de desenvolvimento dos Grupos de Melhorias, criando, desta forma, condições para que seus colaboradores pudessem contribuir com a gestão da empresa, através da utilização de seu potencial criativo na análise e solução de problemas. Para não abalar a credibilidade do programa, o que normalmente ocorre nas empresas brasileiras, em função da visão imediatista de seus dirigentes e o descrédito dos funcionários em razão de experiências frustradas em outras empresas, a Inpacel adotou como estratégia para o desenvolvimento dos Grupos de Melhorias, o crescimento lento e planejado. Desta forma, iniciou-se os trabalhos em dois momentos distintos:

- a) Seleção e treinamento de uma equipe de seis funcionários que foram preparados para atuarem como Instrutores e Facilitadores junto aos grupos;
- b) Formação de Grupos de Melhorias nas seguintes áreas: PTA-Preparo de Tintas e Aditivos, Fabricação de Pasta, Instrumentação e Operações Florestais, sendo constituído um grupo por área; estas áreas foram escolhidas como parte de um projeto piloto, em função da predisposição e comprometimento dos gerentes para com a filosofia da Qualidade.

O projeto foi alicerçado na formação de uma base conceitual, na utilização da metodologia **PDCA** para análise e solução de problemas, e preparação de um ambiente propício para desenvolvimento dos grupos, sendo estes subdivididos em três fases distintas, conforme demonstrado na figura 2.

FIGURA 2 - DESENVOLVIMENTO DOS GRUPOS DE MELHORIAS



Como demonstrado na figura 2, o trabalho do Grupos de Melhorias foram suportados por três pilares:

- a) **metodologia**: constituiu-se no principal alicerce, pois todo o trabalho dos grupos está sendo desenvolvido com base na metodologia **PDCA**, que após adaptada a realidade da empresa foi repassada a todos os participantes dos Grupos de Melhorias, visando com isso facilitar o desenvolvimento dos projetos;
- b) **ambiente**: trabalhos em equipe darão resultados se houver um ambiente propício e que seja ao mesmo tempo estimulante e desafiador, este ambiente foi criado na Inpacel através do desdobramento dos objetivos corporativos em metas setoriais, sendo estas metas transformadas em objetivos para os Grupos de Melhorias. Também procurou-se estimular a participação das pessoas através de um sistema de reconhecimento (ver figura 3 e 4) que envolve a distribuição de brindes por proposta apresentada, ganhos financeiros em projetos com economia comprovada ou participação em viagens recreativas envolvendo o cônjuge quando as melhorias não forem passíveis de comprovação financeira;

FIGURA 3 - ETAPAS PARA O DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS

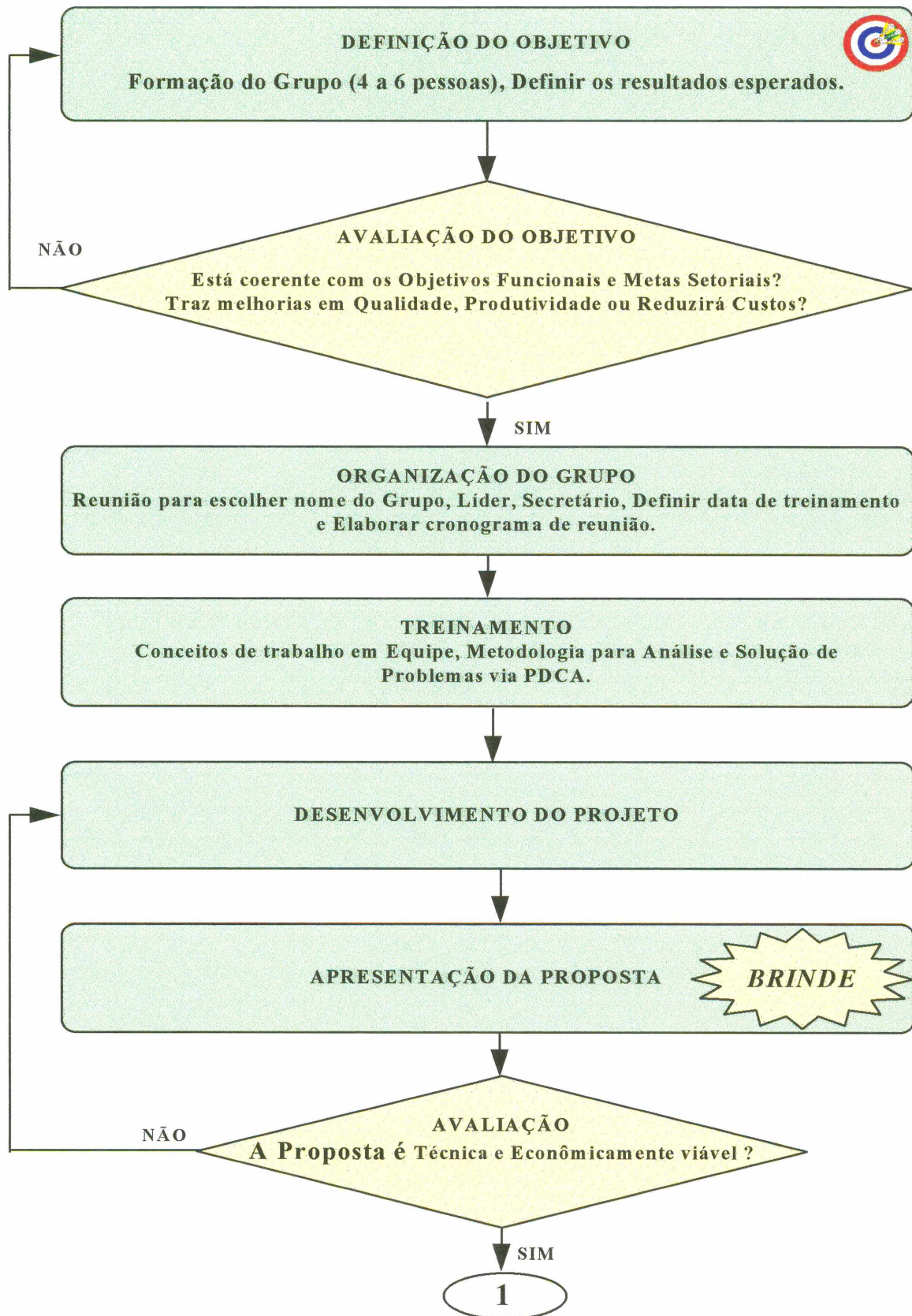
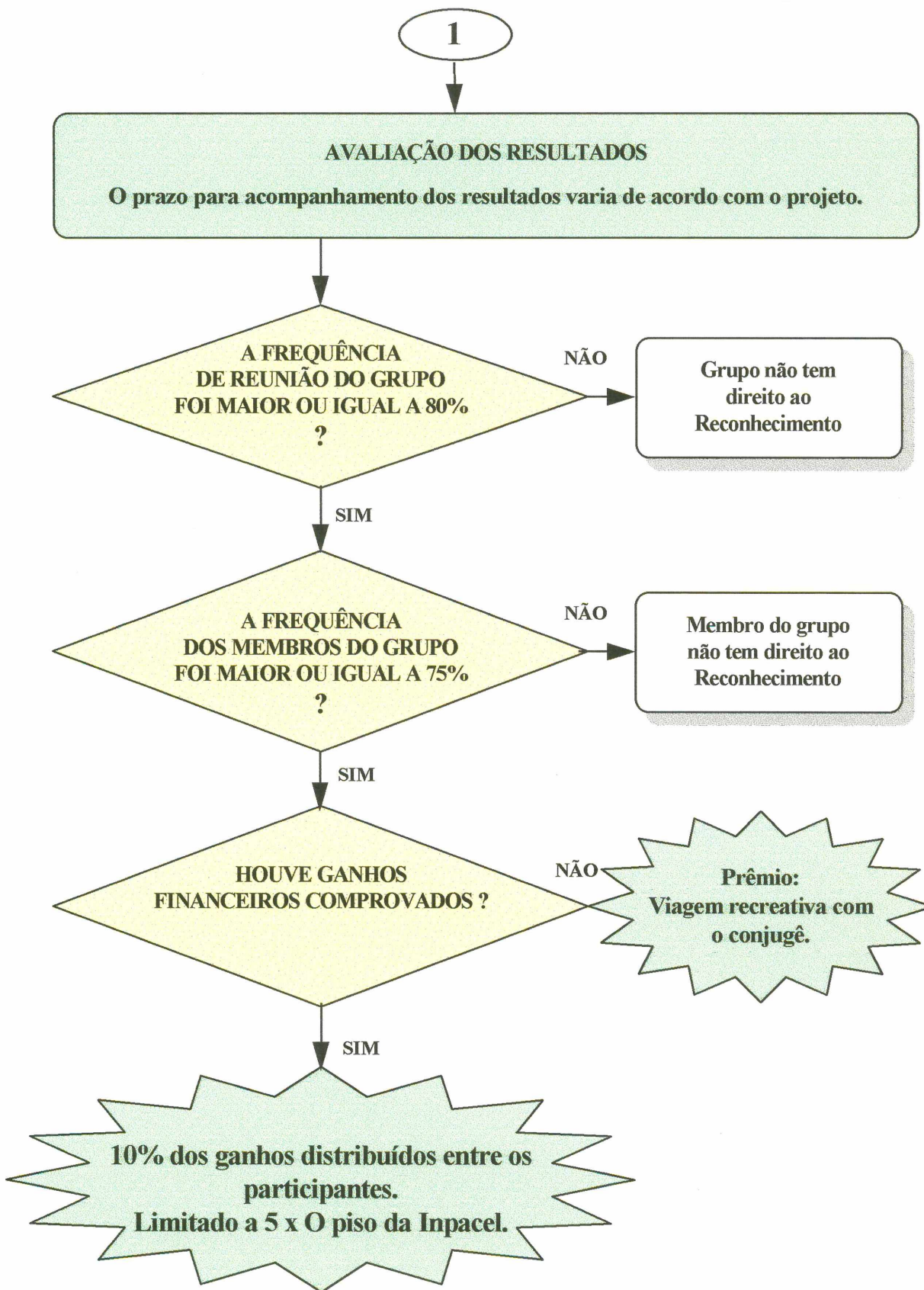


FIGURA 4 - ETAPAS PARA RECONHECIMENTO DOS PROJETOS



a) **conceito**: não basta fornecer as ferramentas através da metodologia, ou estimular a participação por meio de reconhecimentos, é necessário que as pessoas sintam a importância da atividade em grupo para o crescimento da empresa e de seu próprio crescimento profissional e descubra as vantagens de se trabalhar num ambiente de qualidade através do domínio de uma base conceitual, a Inpacel procurou suprir esta necessidade através de treinamentos contínuos, visitas técnicas, participação em seminários, desenvolvimento de semanas internas da Qualidade com a presença de consultores e fornecedores, formando uma massa crítica e desenvolvendo desta forma uma base conceitual.

Além destes três alicerces fundamentais para o desenvolvimento dos projetos de melhorias, os grupos foram criados visando uma evolução planejada, conforme demonstrado na figura 2, ou seja:

- a) primeiro foram criados **grupos intradepartamentais**:- Grupos constituídos por funcionários da mesma área com o objetivo de promover melhorias dentro da própria área;
- b) :após a experiência no trabalho em equipe e o domínio da metodologia através da participação nos grupos intradepartamentais, foram formados **grupos interdepartamentais**, constituídos por funcionários de diversas áreas, cuja função é promover melhorias entre áreas e otimizar o fluxo na cadeia Cliente/Fornecedor interno;
- c) **grupos multifuncionais**: é o último estágio da evolução dos grupos, são constituídos por funcionários de diversas áreas e níveis hierárquicos, tendo como objetivo a otimização dos processos, visando promover melhorias na qualidade e produtividade para atender e se possível superar as expectativas dos Clientes.

5 PRINCÍPIOS BÁSICOS PARA ATUAÇÃO DOS GRUPOS DE MELHORIAS

Considerando que uma das dificuldades do ser humano é trabalhar em equipe, além do treinamento específico na metodologia **PDCA** a empresa preocupou-se com a parte comportamental, estimulando, através do treinamento, o espírito de equipe entre seus colaboradores. O conteúdo apresentado no item 6 teve como objetivo preparar as pessoas para o trabalho em equipe e divulgar os aspectos relevantes a serem observados pelos membros dos Grupos de Melhorias, visando facilitar sua participação no Grupo, assim como, descrever a Metodologia e as etapas necessárias ao desenvolvimento dos Projetos de Melhorias na Inpacel.

6 ORGANIZAÇÃO DOS GRUPOS

6.1 DEFINIÇÃO

Grupo de Melhorias é um grupo de pessoas que através do espírito de equipe, trabalham em conjunto para atingir um objetivo comum; constituindo-se em um dos principais suportes do corpo gerencial para análise e solução de problemas.

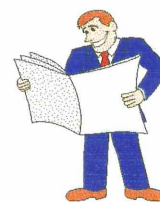


6.2 LIMITES DE ATUAÇÃO

Os Grupos de Melhorias na Inpacel, só devem atuar em problemas dentro da área de atuação e responsabilidade dos membros do grupo, ou em áreas onde possuam conhecimento suficiente para auxiliar na solução dos problemas.

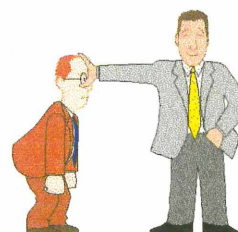
6.3 RESPONSABILIDADES DOS PARTICIPANTES

- Comparecer a todas as reuniões.
- Participar ativamente das reuniões.
- Começar e terminar as reuniões nos horários preestabelecidos.
- Identificar oportunidades de melhorias.
- Recomendar ações corretivas.
- Acompanhar a eficácia das ações.



6.4 REGRAS DE CONDUTA

- Respeitar as pessoas e suas opiniões.
- Compartilhar idéias e responsabilidades.
- Manter a mente aberta, perguntando e participando.
- Criticar apenas idéias e não pessoas.
- Ouvir construtivamente.
- Valorizar as habilidades individuais.



6.5 ORIENTAÇÕES PARA O CONSENSO EFETIVO⁷

A diferença significativa entre trabalhar em equipe e trabalhar individualmente é a forma na qual as decisões são tomadas. Agindo individualmente, tomamos decisões por votação ou com base numa posição com mais poder de decisão em relação a outra, esses métodos sempre produzem

⁷ HOFFHERR; YOUNG. Equipe de trabalho. São Paulo, 1995. p 28-29

ganhadores e perdedores. Ao trabalhar em equipe, as decisões precisam ser tomadas em consenso, portanto deve-se:

- a) encorajar os pontos de vista, e não competir;
- b) ser paciente, estimular a participação de todos e explorar as alternativas;
- c) evitar a votação;
- d) tomar cuidado com soluções rápidas;
- e) atuar com base em fatos e dados e não apenas em sentimentos.

O sucesso do trabalho em grupo depende muito das atitudes pessoais. Seu comportamento, a coerência entre o discurso e a prática, servirão de alicerce para o crescimento da equipe. Portanto, reconhecer as diferenças individuais e explorar as habilidades pessoais constituem-se no principal alicerce para aproveitar todo o potencial criativo do grupo.

6.6 FUNÇÕES E PAPÉIS

Líder:

- a) atuar como elemento motivador do trabalho do grupo;
- b) conduzir as reuniões segundo pauta predeterminada;
- c) comunicar o progresso do trabalho do grupo;
- d) monitorar o comprometimento e entusiasmo do grupo.

Secretário:

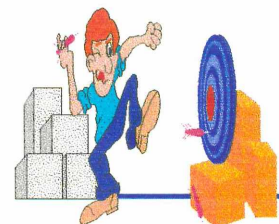
- a) Registrar o resultado das reuniões em atas (**ver** anexo 1);
- b) Organizar dados e informações obtidas pelo grupo;
- c) Preparar o local e os recursos necessários para as reuniões;
- d) Manter registro das atividades do grupo.

7 METODOLOGIA

Como a principal função dos Grupos de Melhorias, é auxiliar a empresa na solução de seus problemas, principalmente os que se referem a melhoria da qualidade de produtos e processos, aumento da produtividade e redução de desperdícios; é de vital importância a utilização de uma metodologia que auxilie no processo de identificação de problemas, análise das causas e propostas de soluções de forma sistemática e organizada. A Metodologia adotada para atuação dos Grupos de Melhorias, na Inpacel é a Análise e Solução de Problemas via ciclo **PDCA**, conforme fases descritas abaixo, e de acordo com o fluxograma da figura 5.

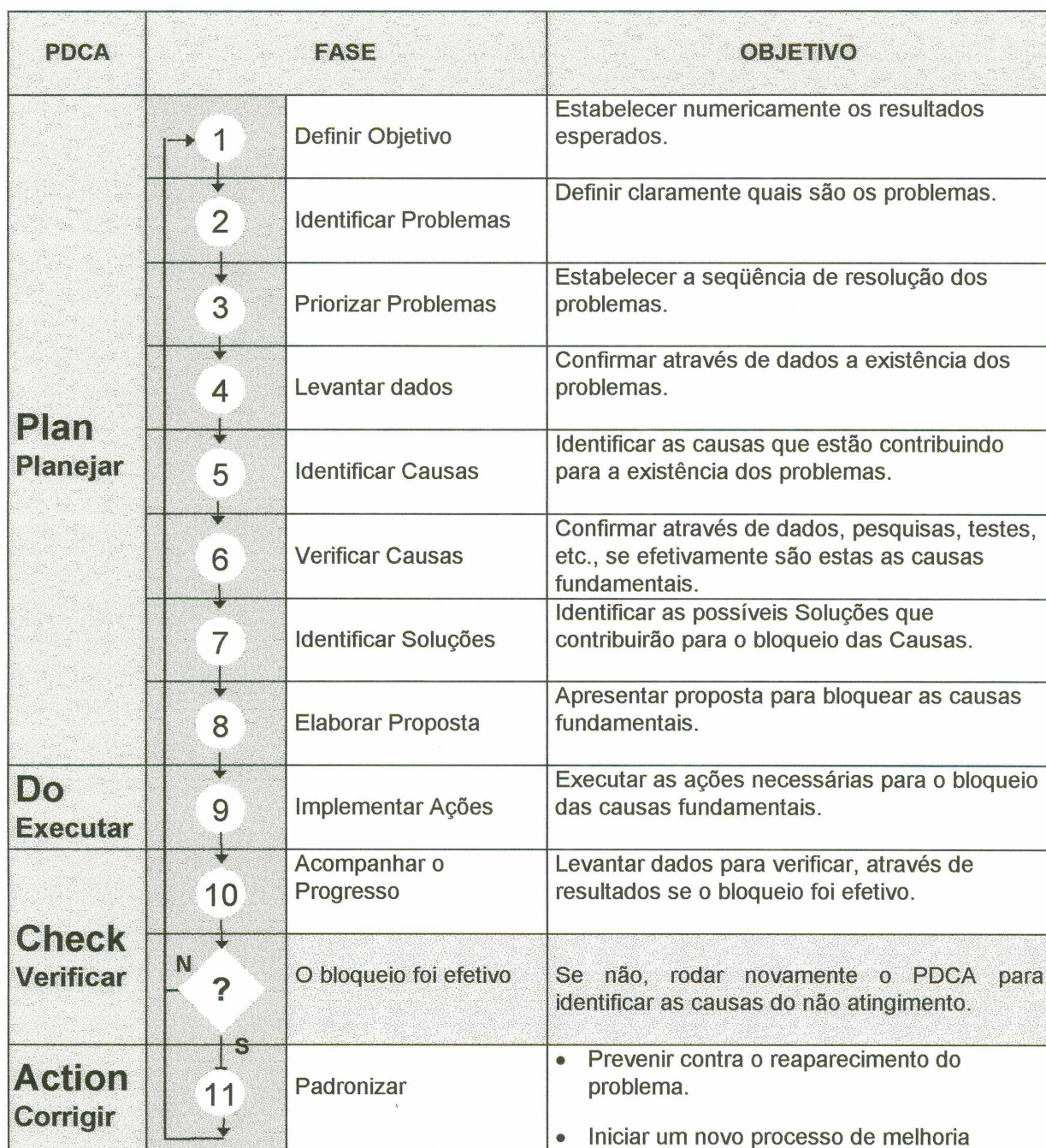
7.1 DEFINIÇÃO DO OBJETIVO

A primeira etapa para formação de um Grupo de Melhorias é o estabelecimento de objetivos claros, numericamente caracterizados e com prazo para atingimento preestabelecido. O objetivo não deve ser um sonho ou algo tão fácil de se atingir que acabe desmotivando o grupo. Neste momento o grupo deve-se perguntar:



- a) **Que resultados pretendemos atingir ?**
- b) **Quando pretendemos alcançá-los ?**

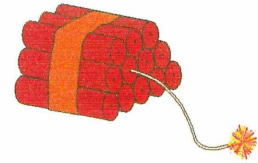
Os objetivos podem ser definidos pela empresa, através do desdobramento dos objetivos corporativos ou das metas setoriais, ou estabelecidos pelo próprio grupo a partir da identificação de problemas cujas soluções anteriores foram ineficazes. Após a definição do objetivo este deve ser consensado entre os membros do grupo e o gerente da área, para que todos estejam comprometidos com seu atingimento.

FIGURA 5 - FLUXOGRAMA DO CICLO PDCA⁸

⁸ CAMPOS, Vicente Falconi. TQC-Control de Qualidade Total. Rio de Janeiro, 1994. p. 211.

7.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS⁹

Problemas devem ser entendidos como sendo o resultado ruim de qualquer processo, ou em outras palavras, o desvio de um padrão aceitável. Assim, reconhecer problemas significa buscar efeitos indesejáveis.



Problemas a serem identificados pelos Grupos de Melhorias, são aqueles que impedem ou dificultam o atingimento dos objetivos. Neste momento o grupo deve utilizar a primeira, e uma das mais importantes ferramentas da qualidade, o **Brainstorming**¹⁰ - Tempestade de idéias, para listar o maior número possível de problemas que tenham relação com o objetivo (ver anexo 2). Na utilização do **Brainstorming**, os seguintes critérios devem ser observados:

- a) cada participante deve dar a sua opinião;
- b) a mesma pessoa, no mesmo momento, só deve dar uma opinião;
- c) não permitir nenhum tipo de crítica, ou brincadeira jocosa;
- d) neste momento não existe idéia ruim, toda sugestão é válida e deve ser anotada;
- e) não se deve interpretar as opiniões, anotá-las como forem mencionadas.

Durante a realização do **Brainstorming** Existem dois momentos distintos, que devem ser observados:

- a) **momento-circular**:- cada participante, na sua vez, deve dar sua opinião, apenas uma sugestão, para forçar a participação de todos, e evitar que alguém monopolize as sugestões e com isso reprima a criatividade dos outros.

⁹ CAMPOS, Vicente Falconi. TQC-Controle da Qualidade Total. Rio de Janeiro, 1994. p. 199,

¹⁰ Técnica desenvolvida pelo consultor americano, Alex F. Osborn, para gerar idéias, utilizada pela primeira vez em 1938.

- b) **momento-aleatório**:- Esgotadas as idéias no primeiro momento, agora deve-se colher sugestões de forma aleatória, daqueles que eventualmente tenham mais sugestões a acrescentar.

Após o levantamento dos possíveis problemas através do **Brainstorming**, o grupo deve iniciar a fase de **Aglutinação**, ou seja, fazer uma filtragem na relação de problemas, revendo inclusive a redação, e deixar somente aqueles que realmente se caracterizem como problemas.

Atenção! Nesta fase identifica-se **Problemas** e não **Causas**; portanto pergunte para o problema relacionado qual é o efeito ruim deste, se não houver resposta o grupo chegou a um problema. Caso obtenha uma resposta provavelmente esta é o problema. Na prática sempre que a redação do problema começar com a palavra **falta**, cuidado este poderá ser uma causa.

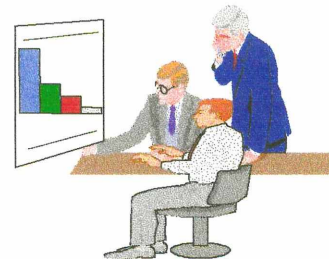
Para facilitar o processo de aglutinação, evitando-se a eliminação de problemas reais, ou a permanência na relação final de problemas repetitivos recomenda-se:

- a) eliminar os problemas que fogem da responsabilidade e autonomia do grupo;
- b) reescrever ou eliminar os problemas cuja redação tenha sentido de solução;
- c) juntar e reescrever os problemas que tenham uma relação de causa e efeito, prevalecendo como problema o efeito;
- d) eliminar os problemas cuja solução dependa de recursos indisponíveis.

7.3 PRIORIZAÇÃO DE PROBLEMAS¹¹

Após a filtragem, através da aglutinação, deve-se iniciar o processo de priorização de problemas, visando:

- a) evitar que o grupo atue em problemas com pouco impacto no objetivo;
- b) canalizar esforços do grupo para os problemas mais críticos;
- c) evitar que o grupo selecione problemas com tempo muito longo e alto custo para a solução.



A ferramenta utilizada para a priorização é a Tabela de Priorização¹², a priorização pode ser feita de várias maneiras diferentes, porém com critérios previamente definidos (**ver anexo 03**). Na Inpacel adotamos como critério:

- a) impacto do problema no objetivo;**
- b) tempo necessário para sua solução;**
- c) custo da solução.**

Quando da priorização o grupo deve ser estimulado a pensar no conjunto de problemas relacionados. É comum neste momento o grupo pensar em soluções, porém não se deve gastar muito tempo na discussão destas soluções. Para a priorização pergunte: o impacto do problema no atingimento do objetivo é **alto (nota 9), médio (nota 3) ou baixo (nota 1)**,¹³ em relação aos demais problemas? Prioriza-se neste critério o problema de maior impacto no objetivo !

¹¹ CAMPOS. p. 201, 202-213.

¹² Tabela desenvolvida na Inpacel, a partir dos conceitos estabelecidos pelo PDCA.

¹³ As notas lançadas na tabela de priorização é o consenso do grupo e não a nota individual.

O mesmo deve ser feito para Tempo para solução, através do seguinte questionamento: o tempo para solução do problema é **alto (1), médio (3) ou baixo (9)** quando comparado com os demais problemas? Prioriza-se neste critério o problema cujo tempo relativo para solução seja o menor !

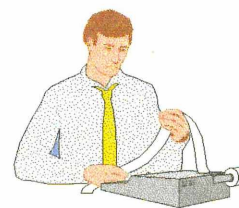
Quanto ao **Custo da solução** a ponderação é: o impacto do custo da solução do problema, em relação aos outros, é **alto (1), médio (3) ou baixo (9)**? Prioriza-se neste critério o problema cujo custo relativo para solução seja o menor.

Durante a priorização procure evitar discussões prolongadas sobre soluções, embora sejam necessárias para se atingir o consenso. Após a priorização deve ser elaborado o Gráfico de Pareto (**ver anexo 4**), para facilitar a visualização dos problemas prioritários.

Cabe ressaltar a diferença entre a tradicional tabela de priorização, utilizada no MASP - Metodologia para Análise e Solução de Problemas, onde não há critério previamente estabelecido para a priorização, assim como a pontuação é realizada individualmente, ou seja cada indivíduo do grupo atribui sua nota independente dos outros. Na tabela desenvolvida na Inpacel, existem três critérios previamente estabelecidos para a priorização, assim como a pontuação é obtida através do consenso do grupo, momento em que cada participante coloca o seu ponto de vista em relação aos problemas em discussão, promove-se um debate, que contribui inclusive com o crescimento profissional do grupo e só a partir desta discussão que é atribuída a nota, de consenso, para o problema. Estes critérios servem tanto para a priorização de problemas como para a priorização de causas e soluções.

7.4 LEVANTAMENTO DE DADOS¹⁴

Qualquer que seja o processo de Identificação e priorização de problemas, é necessário sua comprovação por meio de fatos e dados; desta forma, indicadores que caracterizem o problema e que tenham relação com o objetivo proposto, devem ser definidos.



Após a definição dos indicadores é necessário iniciar o processo de coleta dos dados (**ver anexos 5, 6, 7 e 8**), discussões sobre: **o quê, como, quem, quando, porque e onde** serão coletados os dados para confirmação do problema, assim como as variáveis que interferem nestes dados (em que equipamento ocorre o problema? Quais turmas/pessoas estão envolvidas? Em quais produtos são identificados? Em que período do dia ocorre mais? Algum fator de intempéries interfere: umidade, temperatura, inverno, verão, etc.). Apesar de parecer cansativa, ou até mesmo desnecessária, a coleta de dados é fundamental para a confirmação dos problemas, assim como para comprovar futuramente, se o problema foi resolvido.

Nota:

a) a coleta de dados não deve se restringir apenas ao problema priorizado, pois são os dados que irão comprovar a existência dos problemas.

b) a simples coleta de dados não nos orienta na comprovação do problema; é necessário definir quais as informações que se pretende obter dos dados, para depois coletá-los.

Lembre-se, a comprovação da efetividade das ações executadas, é realizada pelo acompanhamento dos indicadores aqui estabelecidos.

¹⁴ CAMPOS. p 213.

7.5 IDENTIFICAÇÃO DAS CAUSAS¹⁵

Com os problemas identificados, priorizados e comprovados através dos dados, a próxima etapa é a Identificação das causas. Existem basicamente dois tipos de soluções para os problemas, a **Disposição**¹⁶ que corrige o defeito, mas não impede seu reaparecimento futuro; e a **Corretiva** que elimina a causa do problema. Assim a principal contribuição dos grupos de melhorias é eliminar os problemas, através da atuação nas Causas, utilizando ferramentas que facilitem sua identificação. A questão chave para orientação do raciocínio na identificação das possíveis causas é **Porque os problemas existem?** As principais ferramentas utilizadas para identificação das Causas são:



- a) **Brainstorming** - Tempestade de Idéias
- b) Diagrama de Ishikawa¹⁷
- c) Gráfico de Pareto

1ª Brainstorming: De acordo com os critérios estabelecidos no item 8.2, os participantes do grupo apresentam suas opiniões sobre as possíveis causas que contribuem para a ocorrência do problema (**ver** anexo 9).

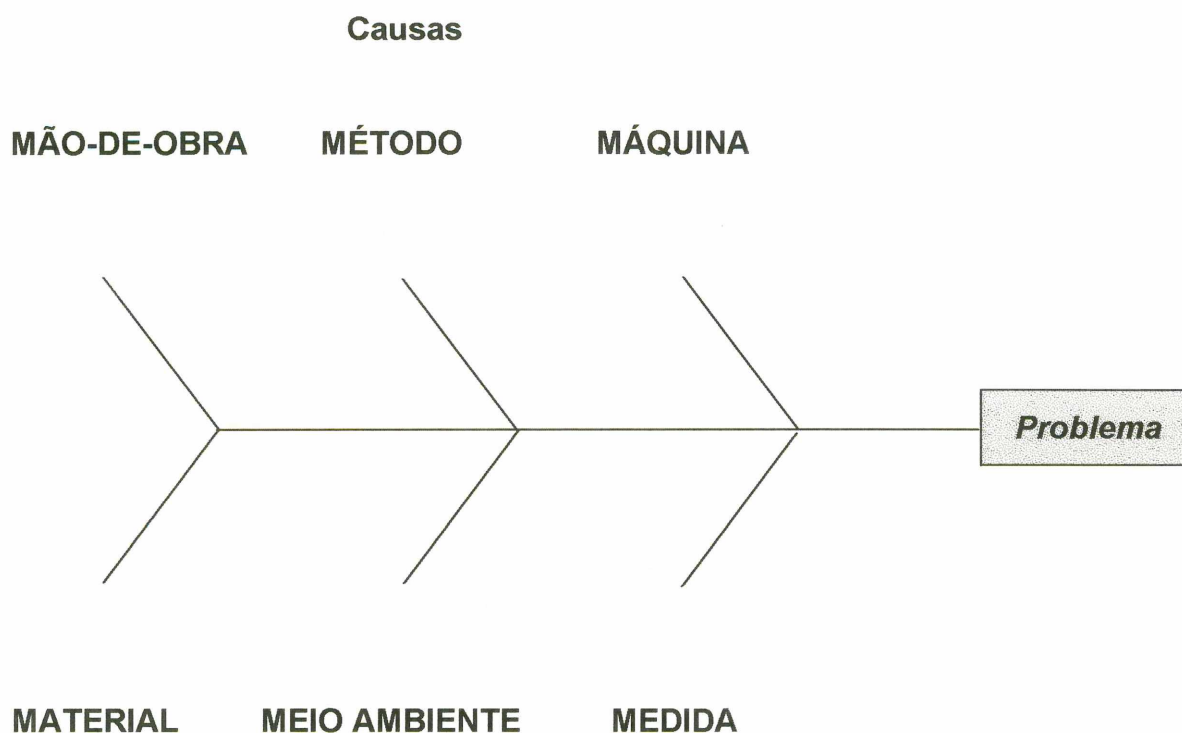
2ª Diagrama de Ishikawa ou Causa e Efeito ou ainda Espinha de Peixe: O Diagrama de Ishikawa (**ver** anexo 10), foi desenvolvido de forma a separar as causas em blocos, visando facilitar sua identificação. O problema (efeito) é colocado ao lado direito do diagrama e as possíveis causas são dispostas a esquerda, agrupadas em 6 grandes blocos, chamados de **6M**, conforme segue:

¹⁵ CAMPOS. p 214.

¹⁶ Termo utilizado nas normas da série ISO 9000 para definir a ação que corrige um defeito ou uma Não conformidade.

¹⁷ Especialista japonês que estratificou as causas dos problemas em blocos, para facilitar sua identificação.

FIGURA 6 - DIAGRAMA DE ISHIKAWA



Após a identificação das possíveis causas o grupo deve novamente efetuar a Aglutinação, conforme descrito no item 7.2. Neste caso se houver relação causa e efeito entre as causas relacionadas deve permanecer na relação as causas e não o efeito. Neste estágio idéias são descartadas ou incorporadas através da aglutinação, relações causa e efeito são evidenciadas e consequentemente as causas são identificadas. Novamente o grupo deve priorizar as causas (**ver anexos 11, 13 e 14**), para concentrar esforços na solução da causa que mais contribui para a existência do problema, os critérios utilizados para a priorização da causas são:

- a) impacto da causa na solução do problema;**
- b) tempo para bloqueio da causa;**
- c) custo do bloqueio.**

Após a priorização deve-se construir o gráfico de Pareto¹⁸ (ver anexo 12) e se necessário, nova rodada de levantamento de dados é realizada (ver anexo 15), novamente prévia definição de indicadores deve ser feita, e o enfoque de relação dos indicadores agora passa a ser com o **Problema**.

Uma vez identificadas e priorizadas as causas básicas dos problemas, através do **Brainstorming** ou **Diagrama de Ishikawa**, o próximo passo é a identificação das causas fundamentais, assim a ferramenta para descobrir a causa fundamental é o 5 porquês¹⁹ (ver anexo 16), ou seja devemos neste momento perguntar para a causa básica, o porque da sua existência, para cada resposta perguntamos novamente o porque desta e assim sucessivamente, se necessário, até completar as 5 vezes, obtendo na última resposta a causa fundamental; sendo esta a preocupação do grupo para a efetiva correção do problema.

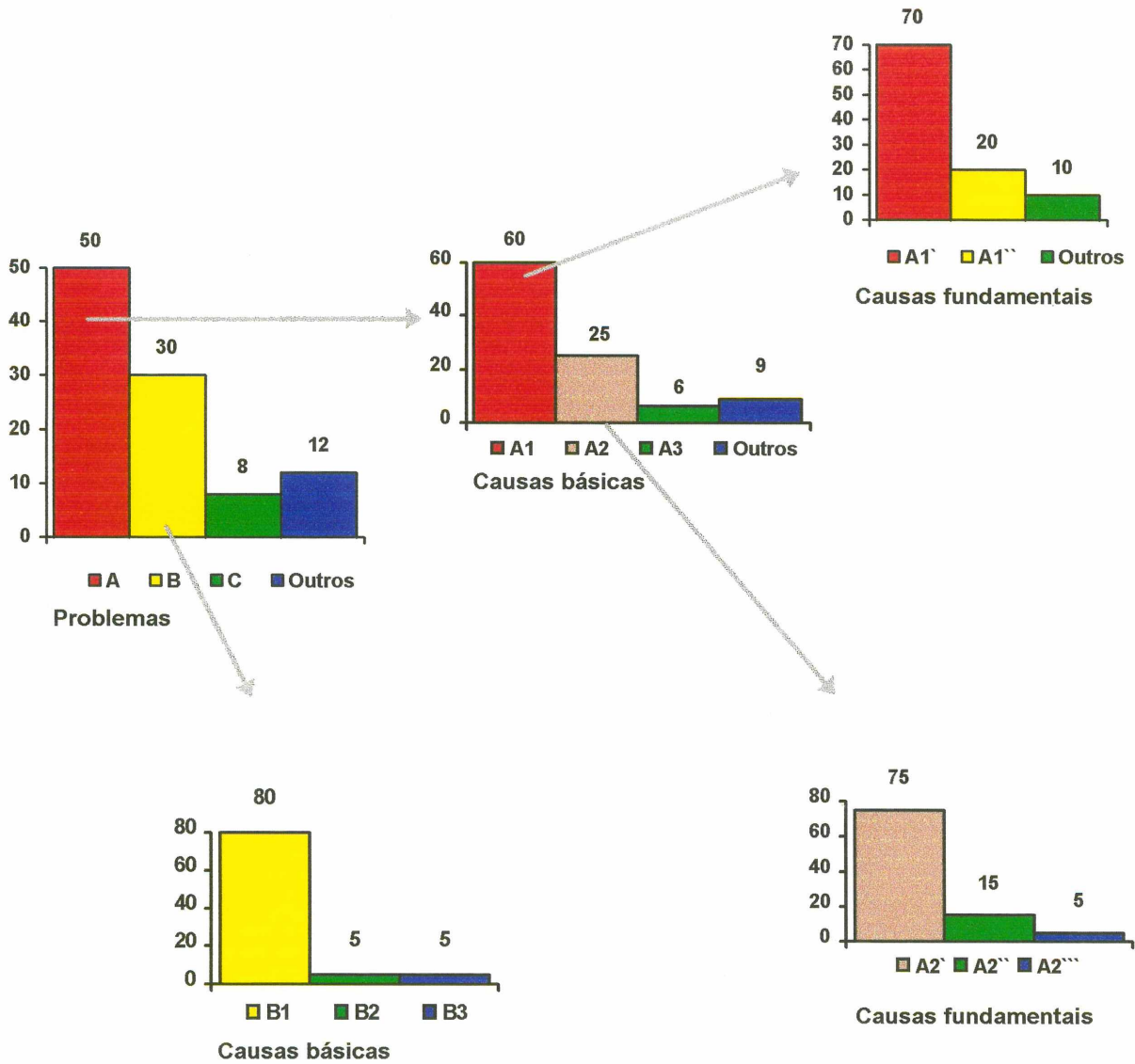
3ª Estratificação a partir do Gráfico de Pareto:²⁰ A seleção e priorização das causas também pode ser realizada por estratificação, utilizando-se, como ferramenta o **Gráfico de Pareto**, em conjunto com os 5 Porquês. Cabe ressaltar que a estratificação via Pareto deve ser realizada com base em dados, ou seja, uma vez identificado o problema devemos perguntar o que está contribuindo para a sua existência, de posse das respostas coletamos dados afim de comprová-las, e assim sucessivamente até chegarmos na causa fundamental, desta vez pela própria comprovação dos dados, conforme figura 7.

¹⁸ Especialista alemão que através de experimentos em diversas empresas desenvolveu a teoria de que do total de problemas das empresas 85% é de responsabilidade do sistema, sendo apenas 15% operacional, demonstrou esta teoria através de gráfico, posteriormente chamado de "Gráfico de Pareto".

¹⁹ Técnica utilizada para descobrir as causas fundamentais para existência dos problemas, através de perguntas sucessivas sobre o por quê do problema.

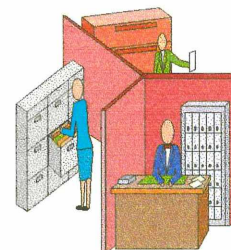
²⁰ CAMPOS. p 201, 205,213.

FIGURA 7 - ESTRATIFICAÇÃO DE PROBLEMAS



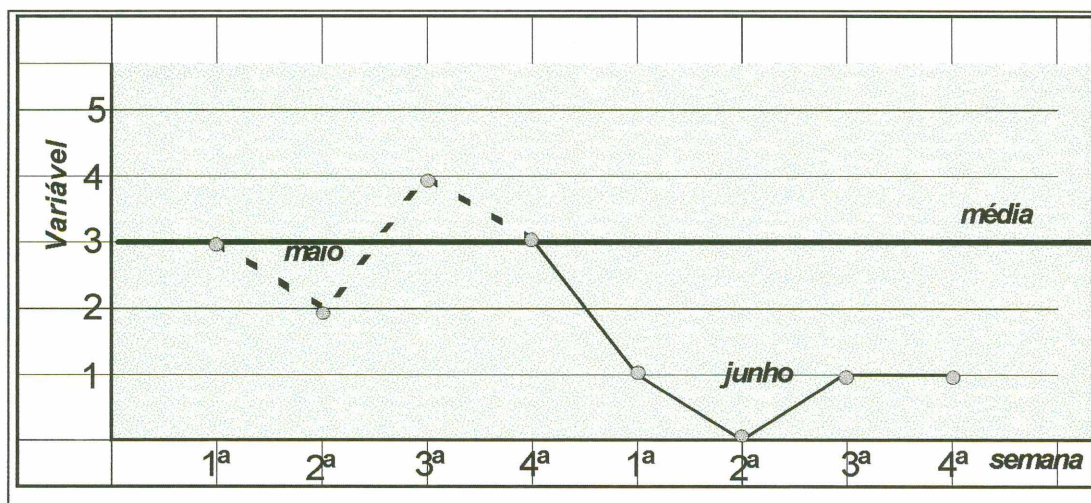
7.6 VERIFICAÇÃO DAS CAUSAS²¹

As causas são verificadas ou analisadas através de testes, ensaios, observações diretas, pesquisas, enfim o objetivo é certificar-se sobre aquilo que melhor explica o efeito indesejado. Assim, o método para verificação das causas deve ser previamente discutido pelo grupo, entre as diferentes maneiras de verificar a correlação entre as possíveis **causas** e seus respectivos **efeitos**, podemos citar:



- a) **Carta de Tendência:**²² é uma ferramenta fácil de ser utilizada, quando você necessita verificar da forma mais simples possível, o comportamento de uma variável, ao longo de um período de tempo pré-determinado, afim de observar a existência de alterações nos valores esperados, após alguma intervenção, conforme demonstrado na figura 8.

FIGURA 8 - CARTA DE TENDÊNCIA



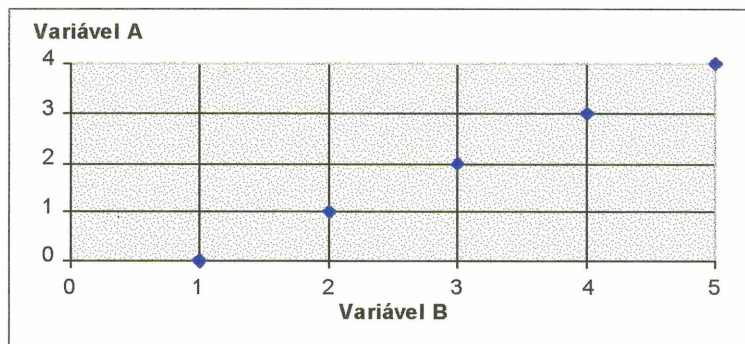
Como pode-se observar pelo comportamento do gráfico, na medida em que houve interferência no processo, ao longo do tempo, reduziu o valor da variável pesquisada.

²¹ CAMPOS. p 209-210, 213-214.

²² BRASSAR, Michael. Qualidade Ferramentas para a melhoria contínua. Rio de Janeiro, 1992.

2º Diagrama de Dispersão²³: o diagrama de dispersão é utilizado para estudar a possível relação Causa e Efeito entre duas variáveis. O diagrama é construído de forma que o eixo horizontal (X) represente os valores medidos de uma variável enquanto o eixo vertical (Y) demonstram os valores da segunda variável (ver figura 8).

FIGURA 9 - DIAGRAMA DE DISPERSÃO



Neste exemplo existe uma correlação direta entre as duas variáveis, na medida em que houve a redução da variável B automaticamente reduziu a variável A.

Como a forma mais prática de analisar os dados é a gráfica o anexo 15 foi desenvolvido para auxiliar os grupos nesta fase; caso seja necessário, cronograma detalhado deve ser elaborado, contemplando, quem vai fazer o que, quando, onde e como, conforme o conteúdo dos anexos 23 e 26.

7.7 IDENTIFICAÇÃO DE SOLUÇÕES²⁴

Após a correta identificação das **Causas**, a próxima etapa é identificar as soluções que possam contribuir para seu bloqueio. Na identificação das soluções deve-se utilizar todo o



²³ BRASSAR, Michael. Qualidade Ferramentas para a melhoria contínua. Rio de Janeiro, 1992. p 44-50.

²⁴ CAMPOS. p. 207, 215.

potencial criativo e envolver todos os elementos do Grupo. Novamente o **Brainstorming** se constitui na principal ferramenta para identificar as possíveis soluções (ver anexos 17, 18 e 19).

Lembrete: Neste momento não existe idéia ruim, nenhuma idéia deve ser descartada todas as alternativas possíveis devem ser anotadas, discutidas e se possível testadas, pois a partir de idéias ruins podem surgir as melhores soluções.

Esgotadas as idéias, devemos novamente fazer a aglutinação, conforme descrito no item 7.2, e iniciar a **priorização das soluções**, seguindo as etapas descritas no item 7.3, observando os critérios apresentados no anexo 20, ou seja:

- a) qual a contribuição da Solução para bloqueio da Causa;
- b) qual o impacto no Tempo para execução da Solução;
- c) qual o impacto no Custo da solução.

É recomendável, sempre que possível, a implementação em caráter experimental das soluções, afim de avaliar sua efetividade, antes da apresentação formal da proposta.

7.8 ELABORAÇÃO DA PROPOSTA²⁵

Após transcorrido todo o processo de Identificação de Problemas, Levantamento de Dados, Identificação das Causas e das Soluções, o Grupo deve apresentar formalmente sua proposta para correção dos problemas e atingimento do objetivo estabelecido no início do processo.



²⁵ CAMPOS. p. 215.

As propostas devem ser detalhadas na sua descrição, contemplando, projeto (o que efetivamente o grupo pretende fazer), a situação atual, qual a proposta do grupo, quais são os benefícios da proposta, que recursos são necessários para a implementação da proposta, e definição de responsabilidades e prazos pela execução, conforme anexos 21, 22 e 23.

As propostas serão submetidas a avaliação de um comitê Técnico e um Financeiro, que irão avaliar a factibilidade e os benefícios da proposta antes de sua implementação. Portanto a relação custo-benefício do projeto a ser desenvolvido pelo Grupo de Melhoria deve estar numericamente caracterizada, facilitando assim a decisão pela sua implementação. **A proposta é o principal produto dos Grupos de Melhorias.**

7.9 IMPLEMENTAÇÃO DAS AÇÕES²⁶

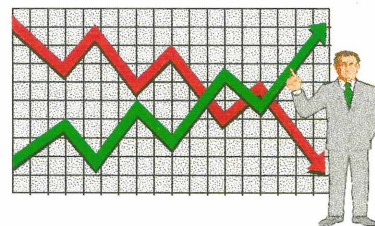
Aprovada a proposta, se necessário, desdobrá-la em planos de ações específicos, para facilitar a implementação de todas as atividades necessárias a efetiva execução do projeto (**ver** anexo 23). Cabe ressaltar que apesar de algumas ações não serem executadas pelo grupo, a responsabilidade pelo acompanhamento da execução do projeto é do próprio grupo.



²⁶ CAMPOS. p. 215.

7.10 ACOMPANHAMENTO DO PROGRESSO²⁷

Os trabalhos dos Grupos de Melhorias, não terminam com a apresentação da proposta, é necessário acompanhar o progresso das ações implementadas. O progresso é avaliado pelo acompanhamento dos indicadores associados aos



problemas e objetivos (ver anexos 24 e 25), obtidos na fase de Levantamento de Dados, isto é, controla-se a efetividade da solução olhando-se para o bloqueio das causas e pelo atingimento do objetivo.

Cuidado: É comum nesta fase acompanhar apenas a solução dos problemas, esquecendo do objetivo! Cabe lembrar que no início do processo vários problemas foram selecionados e priorizados, e portanto não se pode garantir que o objetivo seja plenamente alcançado, apenas com a correção de um dos problemas.

7.11 PADRONIZAÇÃO²⁸

Uma vez atingido o objetivo, através da correção das causas, na maioria dos casos é necessário a padronização das atividades e conseqüente divulgação e treinamento dos envolvidos no processo. A padronização poderá ser feita através da elaboração ou revisão de um



procedimento operacional, atualização de desenhos, fluxogramas, manuais técnicos, etc.. O objetivo desta fase é garantir que todos os envolvidos no processo estejam comprometidos com as mudanças.

²⁷ CAMPOS. p. 216, 218.

²⁸ CAMPOS. p. 217.

Após a realização desta última etapa do projeto, os grupos estarão prontos para novamente rodar o **PDCA**, e iniciar um novo processo de melhoria, lembrando sempre que no caminho da Qualidade Total a **mudança** é a única coisa permanente.

8 RESULTADOS

A Inpacel, a três anos, vem atuando na melhoria de processos, e principalmente na redução de desperdícios, através da execução de projetos desenvolvidos pelos Grupos de Melhorias. Iniciou-se o processo com quatro grupos, em quatro áreas distintas, neste período houve uma evolução de 450 % no número de grupos, número que não exprime o total de grupos que poderiam ter sido formados, pois neste período a empresa estava passando por um processo de aprendizagem e domínio da metodologia, limitando portanto a formação de novos grupos, para evitar que uma eventual dificuldade encontrada por um dos grupos, fosse prejudicar os trabalhos dos demais. E principalmente para que a empresa pudesse aprender com seus próprios erros, através do acompanhamento dos grupos pilotos.

Apesar da limitação no número de Grupos de Melhorias, a Inpacel conquistou resultados expressivos principalmente pela utilização da metodologia **PDCA**. Nos anexos procuramos demonstrar todo o processo utilizado desde a definição do objetivo, passando pela identificação de problemas e causas, levantamento de dados para a correta confirmação dos problemas, a elaboração da proposta e o acompanhamento da efetividade das ações através do acompanhamento do progresso. O caso apresentado nos anexos trata-se de um dos melhores projetos já realizados na empresa, o qual deu a Inpacel o título de campeã paranaense de qualidade e produtividade em 1995. Além dos resultados

específicos deste projeto, segue resumo dos principais resultados obtidos pelos Grupos de Melhorias até o final de 1996.

a) Total de grupos	18	
Sendo:	14	Intradepartamentais
	03	Interdepartamentais
	01	Multifuncional
b) Projetos desenvolvidos	38	
c) Projetos implementados	27	
d) Economia com os projetos (U\$\$ milhões)		
implantados	1,900.	
a implantar	1,800.	
e) Redução de 15% no volume de refugo de papel		
f) Redução de 30% no consumo de óleo hidráulico e lubrificante		
g) Redução de 35% no consumo de combustível		
h) Campeã paranaense de qualidade e produtividade em 1995, no V prêmio de Qualidade e Produtividade promovido pela FIEP - Federação das Indústrias do Estado do Paraná.		

9 CONCLUSÃO

É indiscutível a relevância e a importância dos trabalhos desenvolvidos pelos Grupos de Melhorias na Inpacel, não apenas pelos resultados que foram expressivos, mais especialmente pela visão planejada e organizada fruto da utilização da metodologia **PDCA**. Apesar destes resultados alguns aspectos merecem ser melhorados.

Reconhecimento: impulsionado pelos resultados obtidos com os projetos desenvolvidos a empresa decidiu reconhecer financeiramente os grupos cujos projetos resultassem em ganhos financeiros comprovados, com isto os grupos começaram a selecionar os projetos de acordo com o retorno financeiro, deixando de lado um dos princípios mais importantes da metodologia, ou seja, iniciar os projetos de melhorias a partir dos problemas mais simples. Como houve dificuldades em se comprovar os ganhos financeiros de alguns projetos, o que se esperava que estimulasse a criação de novos grupos acabou desmotivando os grupos no desenvolvimento de novos projetos.

Avaliação do objetivo: como havia a possibilidade de reconhecimento financeiro, adotou-se uma pré-avaliação dos projetos, para coibir os grupos a atuarem em problemas cuja solução fosse responsabilidade funcional dos membros dos grupos ou dependesse de ação gerencial, criando desta forma barreiras para atuação dos grupos.

Metodologia: outro aspecto a ser melhorado se refere a disseminação da metodologia **PDCA**, como focamos resultados através dos grupos, apenas os participantes destes foram treinados, deixando de repassar a metodologia aos demais funcionários da empresa.

Formulários: o número excessivo de formulários a serem preenchidos para registro de cada fase do ciclo **PDCA**, vem contribuindo para aumentar a morosidade e gerando uma certa resistência no desenvolvimento dos projetos de melhorias.

10 RECOMENDAÇÕES

Para que possamos melhorar continuamente o entusiasmo e o comprometimento das pessoas e facilitar sua participação e atuação nos Grupos de Melhorias é necessário que alguns ajustes sejam feitos tanto na metodologia como na sistemática de reconhecimento.

10.1 METODOLOGIA

Como existe dificuldade ou até mesmo uma certa resistência quanto a confirmação dos problemas através de fatos e dados, nossa proposta para estimular o uso da metodologia e acelerar o desenvolvimento dos projetos, é reduzir o número de formulários através da utilização da Casa da Qualidade, ferramenta específica para o **QFD** - Desdobramento da Função Qualidade, que seria adaptada às necessidades do **PDCA**, conforme figuras 10, 11 e 12.

FIGURA 10 - IDENTIFICAÇÃO DE CAUSAS

Causas (Porquê)											Priorização de Problemas		
											Pontos	Classif.	
Problemas (O Quê)													
Total Correlação													Priorização das Causas
Total do Impacto das causas													
subtotal													
Tempo para Correção													
Custo da Solução													
Total de Pontos													
Classificação													

- 1 - Os problemas resultantes do **Brainstorming** são relacionados nesta coluna.
- 2 - Neste espaço são registradas as causas, oriundas do **Brainstorming**.
- 3 - Na cumeeira da Casa da Qualidade é feita a correlação entre as causas.
- 4 - No centro realiza-se a correlação entre causas e problemas.
- 5 - Nesta coluna encontra-se os problemas priorizados em função da correlação entre as causas.
- 6 - Na linha 6 prioriza o impacto do tempo na correção da causa, quando este for determinante.
- 7 - Espaço para priorização do custo da correção, Quando esta for uma variável relevante.
- 8 - Nesta linha encerra-se a primeira etapa da Casa da Qualidade, com as causas priorizadas.

Correlações: Impacto baixo = 1, Impacto médio = 3, Impacto alto = 9

Considerando que a principal função dos Grupos de Melhorias é a correção de problemas através da atuação nas causas, mais importante que a priorização dos problemas é a correta identificação e priorização das causas, não se limitando apenas as causas básicas mas atuando especialmente nas causas fundamentais que são as responsáveis pela existência dos problemas. Através da utilização da Casa da Qualidade, em três etapas distintas, haveria maior probabilidade de encontrar as causas fundamentais dos problemas, através de um processo mais rápido:

- a) **1ª Etapa:**- realiza-se a identificação dos problemas, utilizando-se do “Brainstorming”, após a aglutinação identifica-se as prováveis causas. Os problemas seriam relacionados na primeira coluna da Casa da Qualidade e as causas básicas na primeira linha. Utilizando-se da correlação entre os problemas e as causas chegaremos a priorização dos problemas e principalmente na priorização das causas básicas, que devem ser transportadas para a segunda etapa.
- b) **2ª Etapa:**- as causas básicas já priorizadas, são relacionadas na primeira coluna, novamente através do **Brainstorming**, são identificadas as causas fundamentais sendo estas listadas na primeira linha da Casa da Qualidade; através das correlações teremos as causas fundamentais devidamente priorizadas.
- c) **3ª Etapa:**- Nesta etapa as principais causas são descritas na primeira coluna e, através do **Brainstorming** identifica-se as soluções possíveis listando-as na primeira linha. Agora por meio das correlações teremos identificado e priorizado as principais soluções, necessitando apenas da elaboração e apresentação da proposta.


10.2 RECONHECIMENTO

Para estimular o desenvolvimento dos projetos de melhorias, independente do retorno financeiro do projeto, acreditamos que não é o momento de efetuar a premiação em dinheiro, podendo estabelecer como elemento motivador a realização de seminários internos para apresentação e seleção dos melhores projetos. Os três melhores projetos poderiam ser reconhecidos através de uma viagem recreativa, durante um final de semana, extensiva aos familiares dos participantes dos grupos; e para reforçar ainda mais a autorealização pessoal e profissional estes projetos poderiam ser inscritos em concursos e congressos estaduais e nacionais.

Caso se mantenha o reconhecimento financeiro, para acelerar o desenvolvimento dos projetos, sugerimos que este não seja vinculado aos projetos com retorno financeiro comprovado. Nossa proposta é que ao final do ano se avalie o retorno financeiro dos projetos desenvolvidos e uma porcentagem da economia seja distribuída entre os participantes dos grupos que implementaram melhorias, independente do retorno financeiro do seu projeto.

A N E X O S

ANEXO 1 - ATA

 Inpacel	ATA	Nº: 01/95	GRUPOS DE MELHORIAS
		Pág.: 1/1	
Data: 03/04/95	Local: Sala C - Treinamento	Horário: 16:15 horas	
Grupo: Colméia		Elaborado por : Jorge Paixão	
Participantes			
Robson J. Leigus			
Carlos Augusto Gonçalves			
Jorge Paixão da Silva			
Robson João Leigus			
Weber Luis Schendroski			
José Roberto da Silva			
Jorge da Cruz			
Durval Jorge Santos			
ASSUNTO		RESPONSÁVEL	PRAZO
1-Realizado Brainstorming para identificação dos problemas, onde foram levantados 17 problemas conforme anexo 2.		Robson	
2-Concluído o processo de aglutinação onde restaram 6 problemas, posteriormente relacionados no formulário de Priorização de Problemas.		Robson	
3-Iniciado a priorização		Robson	
4-Levantar dados sobre volume de refugo por risco de lâmina		Jorge	26/04/95
5-Levantar dados sobre número de telas rasgadas		Carlos	26/04/95
6-Levantar dados sobre volume de sujeira do Caulim		José Carlos	10/05/95
Próxima reunião Data: 26/04/95 Horário 16:15 h Local Sala "C" Pauta: 1-Continuar priorização de problemas 2-Elaborar gráfico de Pareto 3-Analisar dados sobre volume de refugo e número de telas rasgadas 4-Iniciar Identificação das causas		Grupo	











ANEXO 2 - IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS

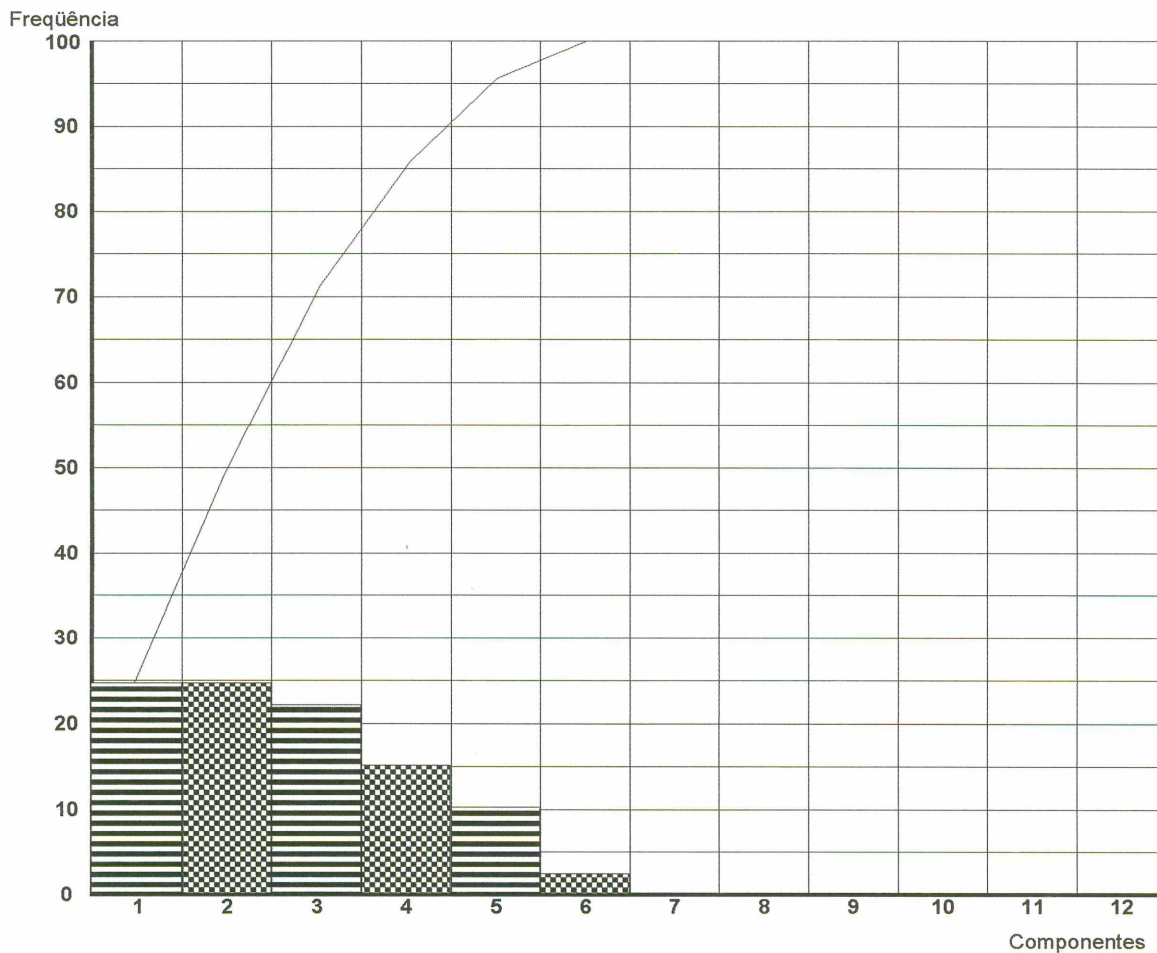
 Inpacel	Identificação de Problemas	Grupos de Melhorias
Objetivo: Reduzir em 50% o refugo por risco de lâmina		Data: 03/04/95
Problemas		
01 - Sujeira no Látex		
02 - Montagem deficiente das peneiras		
03 - Excesso de sujeira no Amido		
04 - Inscrustação de tinta nos tanques		
05 - Reologia da Tinta		
06 - Revestimento do tanque é ruim		
07 - Tipo das peneiras		
08 - Excessivo rasgamento de telas		
09 - Mash dos filtros é muito aberto		
10 - Muita sujeira no Caulim		
11 - Eneficiência de filtragem		
12 - Baixa qualidade das telas		
13 - Limpeza inadequada dos tanques		
14 - Contaminação dos produtos químicos		
15 - Limpeza inadequada dos filtros		
16 - Má vibração das peneiras		
17 - Intervalo muito longo entre as limpezas dos tanques		
18 -		
19 -		
20 -		
21 -		
22 -		
23 -		
24 -		
25 -		

ANEXO 3 - PRIORIZAÇÃO DE PROBLEMAS

Inpacel	Priorização de Problemas			Grupos de Melhorias					
	Grupo: Colméia			Data: 26/04/95					
Objetivo: Reduzir em 50% o refugo por risco de lâmina, até outubro de 1995.									
Problemas	Impacto no Objetivo		Tempo para Solução		Custo da Solução		Total		
	A	M	B	A	M	B	Pontos	%	
	9	3	1	1	3	9			
1 Excessivo rasgamento de telas nas peneiras 2 e 3.	9			9			3	21	24,4
2 Inscrustação de tinta nos tanques 27 e 28.	9			1			3	13	15,1
3 Contaminação dos produtos químicos utilizados no preparo da tinta	1			1			1	3	3,5
4 Ineficiência de filtragem nos filtros de linha.	9			1			9	19	22,1
5 Excesso de sujeira no Caulim Amazon	3			9			9	21	24,4
6 Dispersão do Caulim	3			3			3	9	10,5
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
TOTAL							86	100	


ANEXO 4 - GRÁFICO DE PARETO

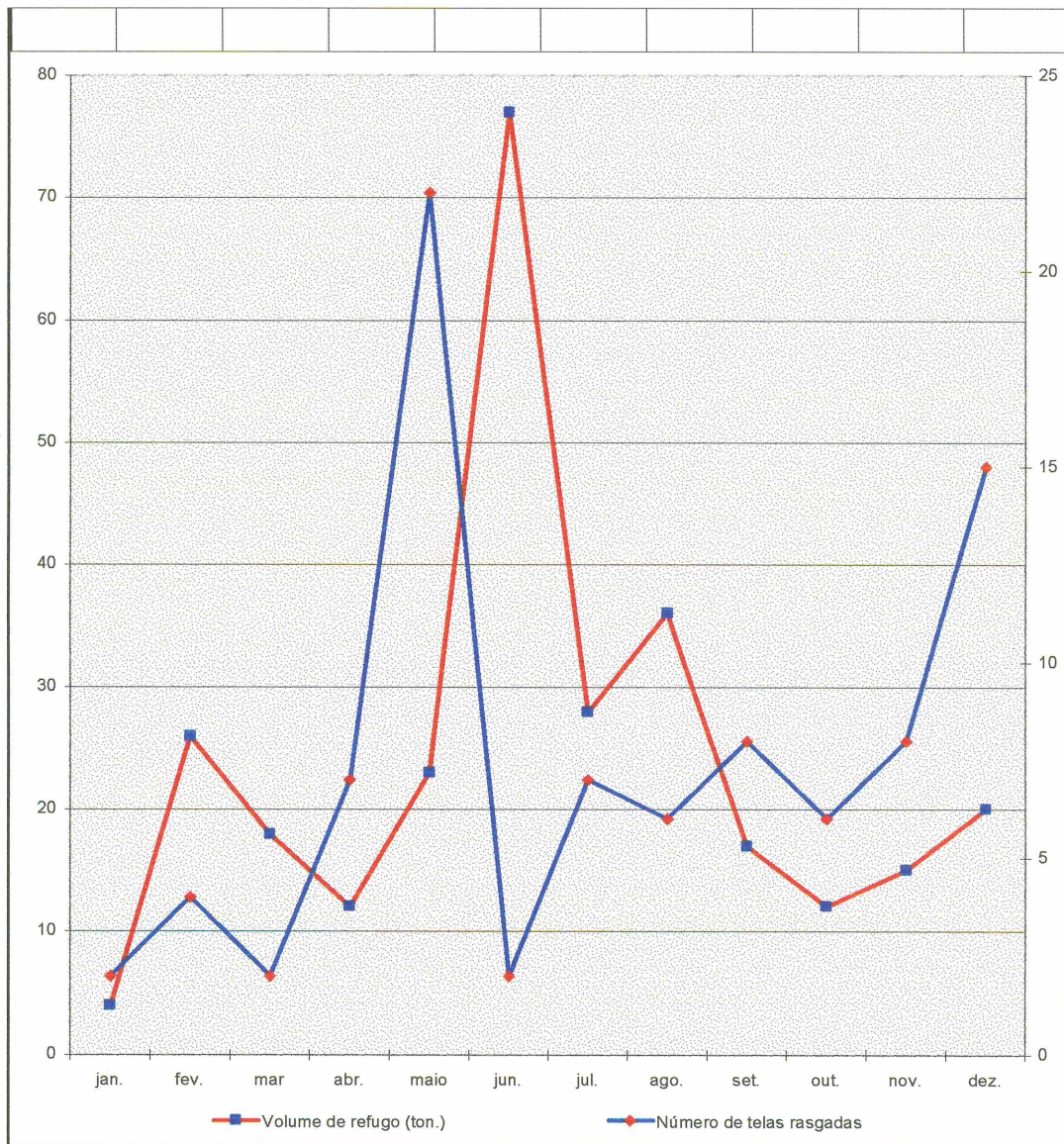
 Inpacel	Gráfico de Pareto	Grupos de Melhorias						
Grupo: Colméia		Data: 03/05/95						
Objetivo: Reduzir em 50% o refugo por risco de Lâmina, até outubro/95.		<table border="0"> <tr> <td></td> <td>PROBLEMA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CAUSA</td> </tr> <tr> <td></td> <td>SOLUÇÃO</td> </tr> </table>		PROBLEMA		CAUSA		SOLUÇÃO
	PROBLEMA							
	CAUSA							
	SOLUÇÃO							



- 1 Excessivo rasgamento de telas nas peneiras 2 e 3.
- 2 Excesso de sujeira no Caulim Amazon.
- 3 Ineficiência de filtragem nos filtros de linha.
- 4 Incrustação de tinta nos tanques 27 e 28.
- 5 Dispersão do Caulim.
- 6 Contaminação dos produtos químicos utilizados no preparo da tinta.
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12

ANEXO 5 - LEVANTAMENTO DE DADOS

 Inpacel	Levantamento de Dados	Grupos de Melhorias
Grupo: Colméia		
Problema: Excessivo rasgamento de telas nas peneiras 2 e 3.		Prioridade: 1
Indicador: Volume de refugo X Telas rasgadas.	Período: janeiro a dezembro de 1994.	
Levantamento:		




Média: 42,4 toneladas de refugo por mês durante o ano de 1995.

12 telas rasgas por mês.

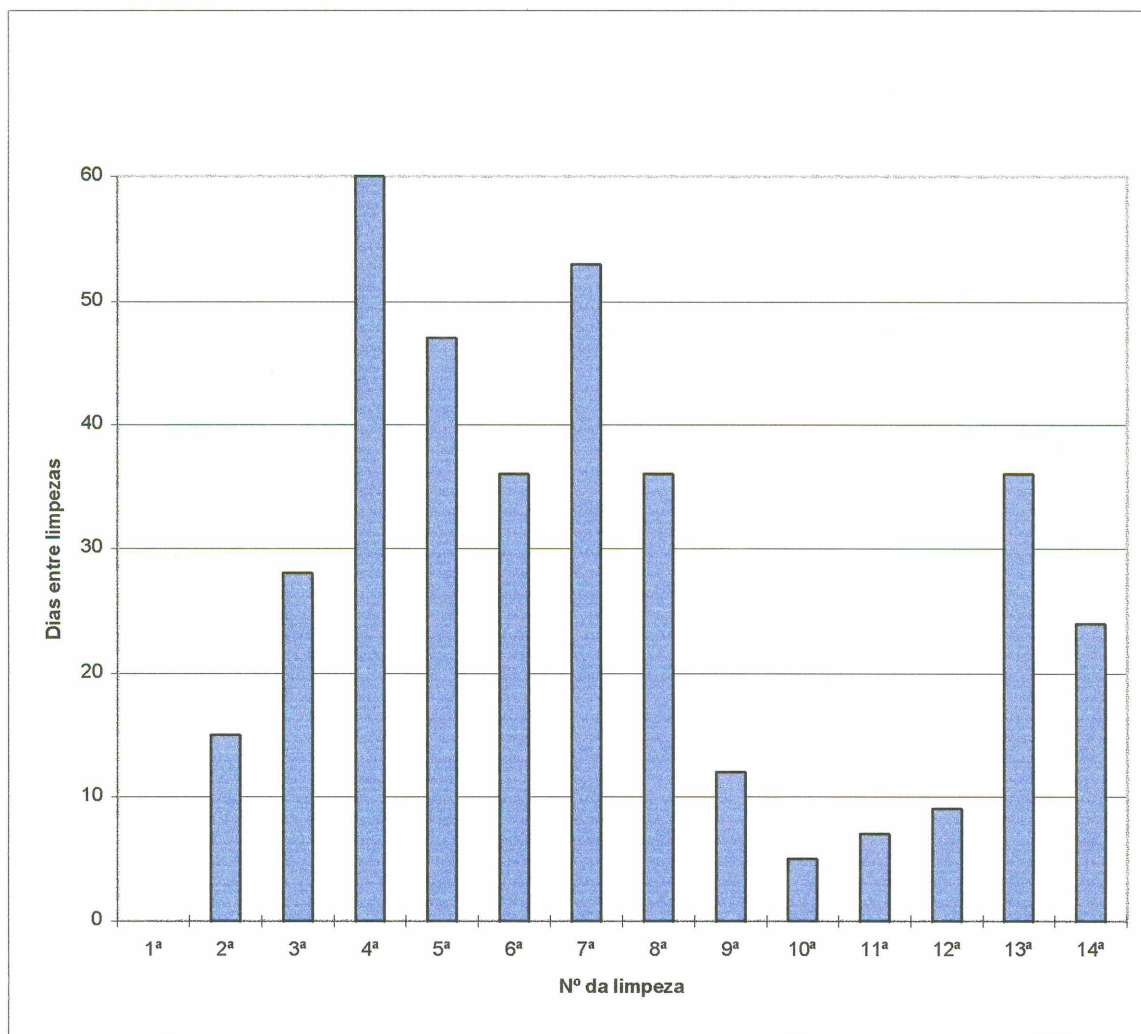
Conclusão:

Existe um volume muito alto de refugo, assim como há uma correlação entre o número de telas rasgadas e o volume de refugo.

ANEXO 6 - LEVANTAMENTO DE DADOS

 <p>Inpacel</p>	<p>Levantamento de Dados</p>	<p>Grupos de Melhorias</p>
<p>Grupo: COLMÉIA</p>		
<p>Problema: Incrustação de tinta nos tanques 27 e 28</p>		<p>Prioridade: 1</p>
<p>Indicador: Intervalo entre limpezas em dias.</p>	<p>Período: Janeiro/94 a Janeiro/95</p>	


Levantamento:

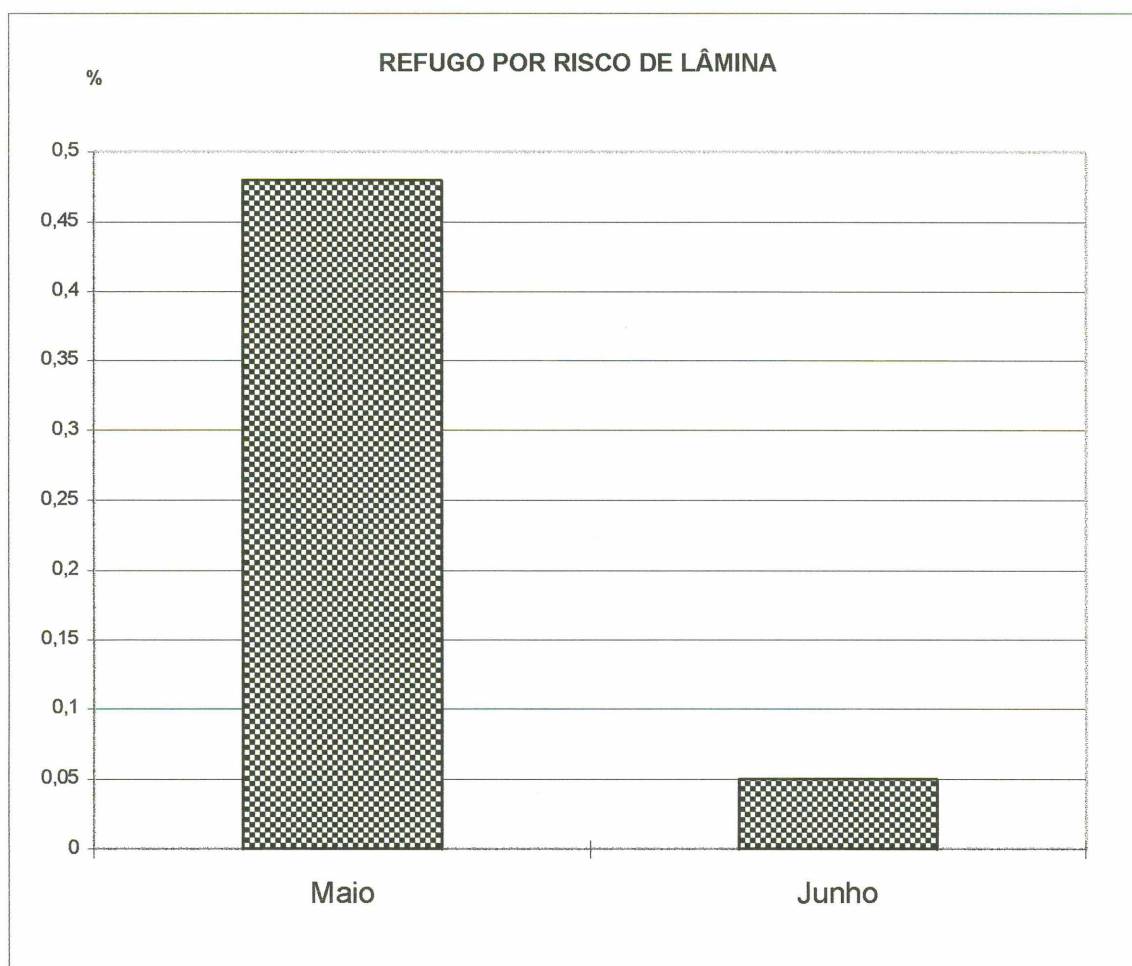


Conclusão:

Os dados confirmam que há um intervalo muito grande entre as limpezas; o que esta contribuindo para a contaminação da tinta.


ANEXO 7 - LEVANTAMENTO DE DADOS

 Inpacel	Levantamento de Dados	Grupos de Melhorias
Grupo: COLMÉIA		
Problema: Ineficiência de filtragem dos filtros de linha		Prioridade: 2
Indicador: Volume de refugo X By-pass dos filtros	Período: Junho / 95	

Levantamento:**Conclusão:**

Foi efetuado em caráter experimental o By - pass dos filtros de linha, e de acordo com os resultados ficou comprovado que além de ineficiente os filtros contribuem para a contaminação da tinta.

ANEXO 8 - FOLHA DE VERIFICAÇÃO²⁹

 Inpacel	Folha de Verificação													Grupos de Melhorias					
Grupo:	Área:	Período:											Data:						
Problema / Defeito	Local Área/Equipamento/Turma	Período / Dia / Quantidade														Subtotal			
																N°	%		
TOTAL		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70				

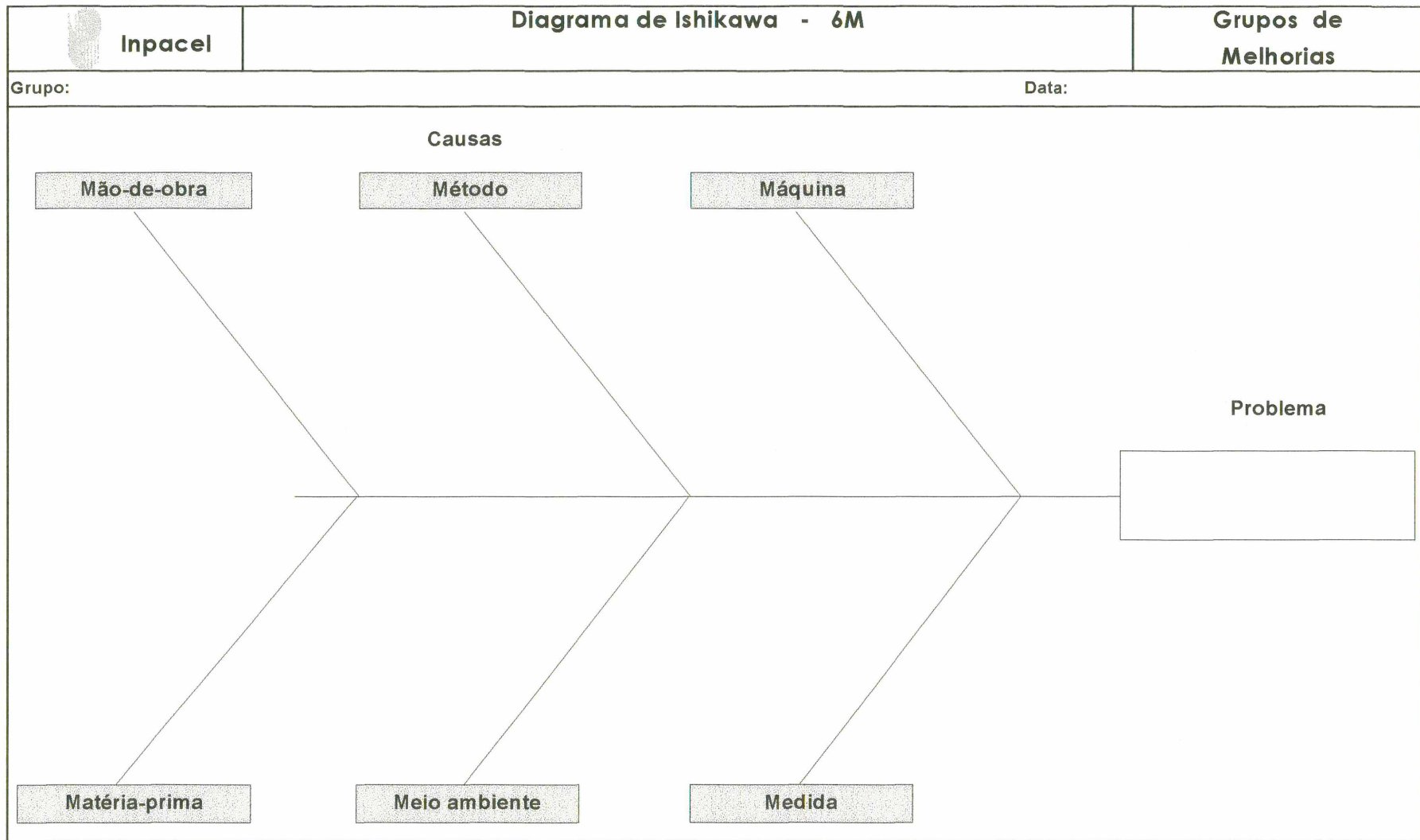
GM 06 DEZ./96 REV. 03

²⁹ Não houve necessidade do preenchimento deste formulário, no caso apresentado os dados foram retirados direto dos relatórios de produção.

ANEXO 9 - IDENTIFICAÇÃO DE CAUSAS

 Inpacel	Identificação das Causas	Grupos de Melhorias
Problema: Excessivo rasgamento de telas nas peneiras 2 e 3.		
Causas		
01 - Limpeza das peneiras		
02 - Montagem deficiente das telas		
03 - Telas ineficientes		
04 - Montagem das telas com parafusos		
05 - Excesso de sujeira do Caulim Amazon		
06 - Falta de critério na montagem das telas		
07 - Defeito na fabricação das telas		
08 - Desalinhamento das peneiras		
09 - Falta de vibração nas peneiras		
10 -		
11 -		
12 -		
13 -		
14 -		
15 -		
16 -		
17 -		
18 -		
19 -		
20 -		
21 -		
22 -		
23 -		
24 -		
25 -		

ANEXO 10 - DIAGRAMA DE ISHIKAWA³⁰




GM 08 DEZ./96 REV. 03

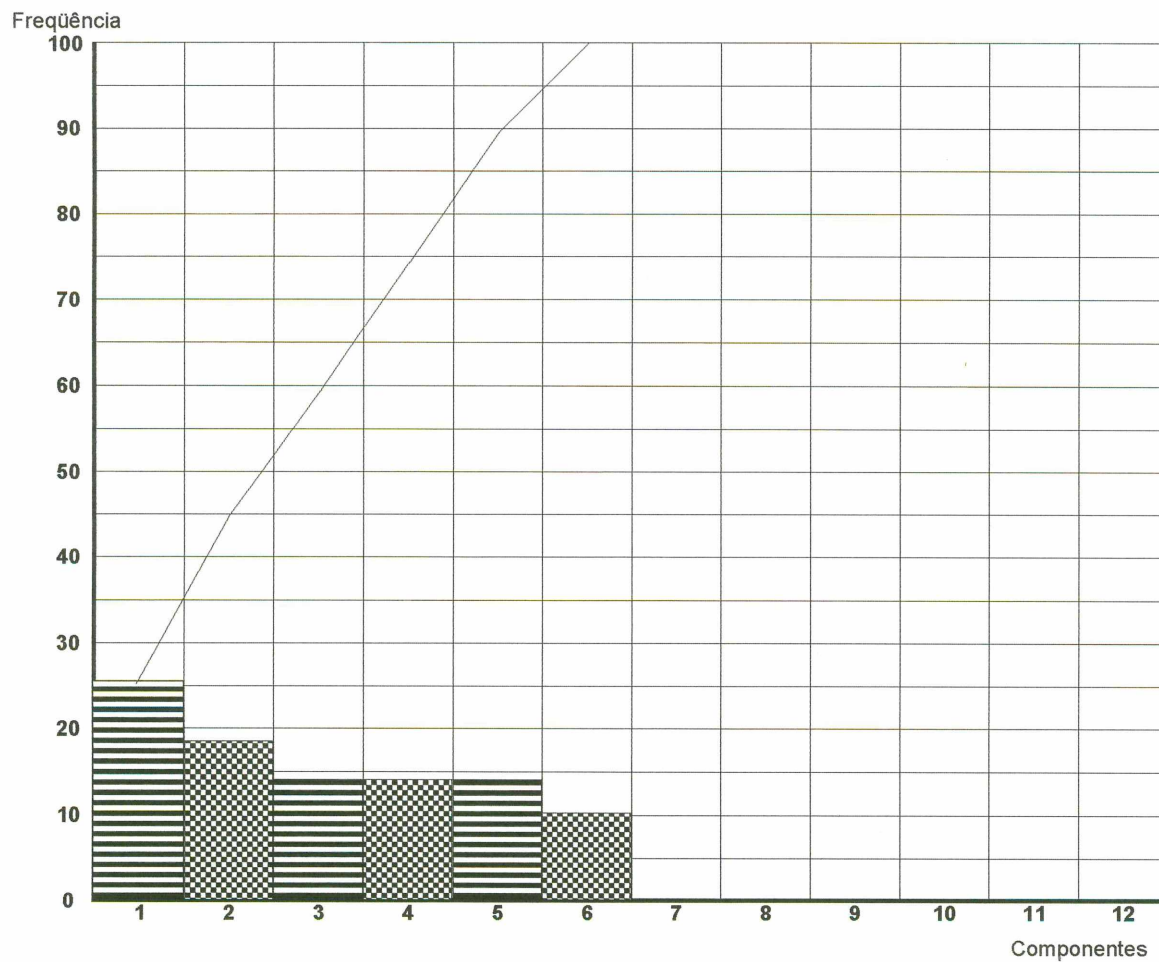
³⁰ Não houve necessidade do preenchimento deste diagrama, as causas foram identificadas através do *Branstorming*.

ANEXO 11 - PRIORIZAÇÃO DAS CAUSAS

Inpacel	Priorização de Causas			Grupos de Melhorias	
	Grupo: Colméia			Data: 17/05/95	
Problema: Excessivo rasgamento de telas nas peneiras 2 e 3.					
Causas Aglutinadas	Impacto na Solução	Tempo para Bloqueio	Custo do Bloqueio	Total	
	A M B 9 3 1	A M B 1 3 9	A M B 1 3 9	Pontos	%
1 Baixo número de limpeza das peneiras	3	3	9	15	14,7
2 Deficiência na montagem das telas	9	9	9	27	26,5
3 Ineficiência de vibração das peneiras	9	9	1	19	18,6
4 Defeito de fabricação das telas	3	3	9	15	14,7
5 Excesso de sujeira no Caulim Amazon	9	3	3	15	14,7
6 Falta de critério nas trocas de telas	1	1	9	11	10,8
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
TOTAL				102	100,0

ANEXO 12 - GRÁFICO DE PARETO

 Inpacel	Gráfico de Pareto	Grupos de Melhorias
Grupo: Colméia		Data: 17/05/95
Problema: Excessivo rasgamento de telas		<input type="checkbox"/> PROBLEMA <input checked="" type="checkbox"/> CAUSA <input type="checkbox"/> SOLUÇÃO



- 1 Deficiência na montagem das telas.
- 2 Ineficiência de vibração das peneiras.
- 3 Baixo número de limpeza das peneiras.
- 4 Defeito de fabricação das telas.
- 5 Excesso de sujeira no Caulim Amazon.
- 6 Falta de critério nas trocas de telas.
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12


ANEXO 13 - PRIORIZAÇÃO DE CAUSAS

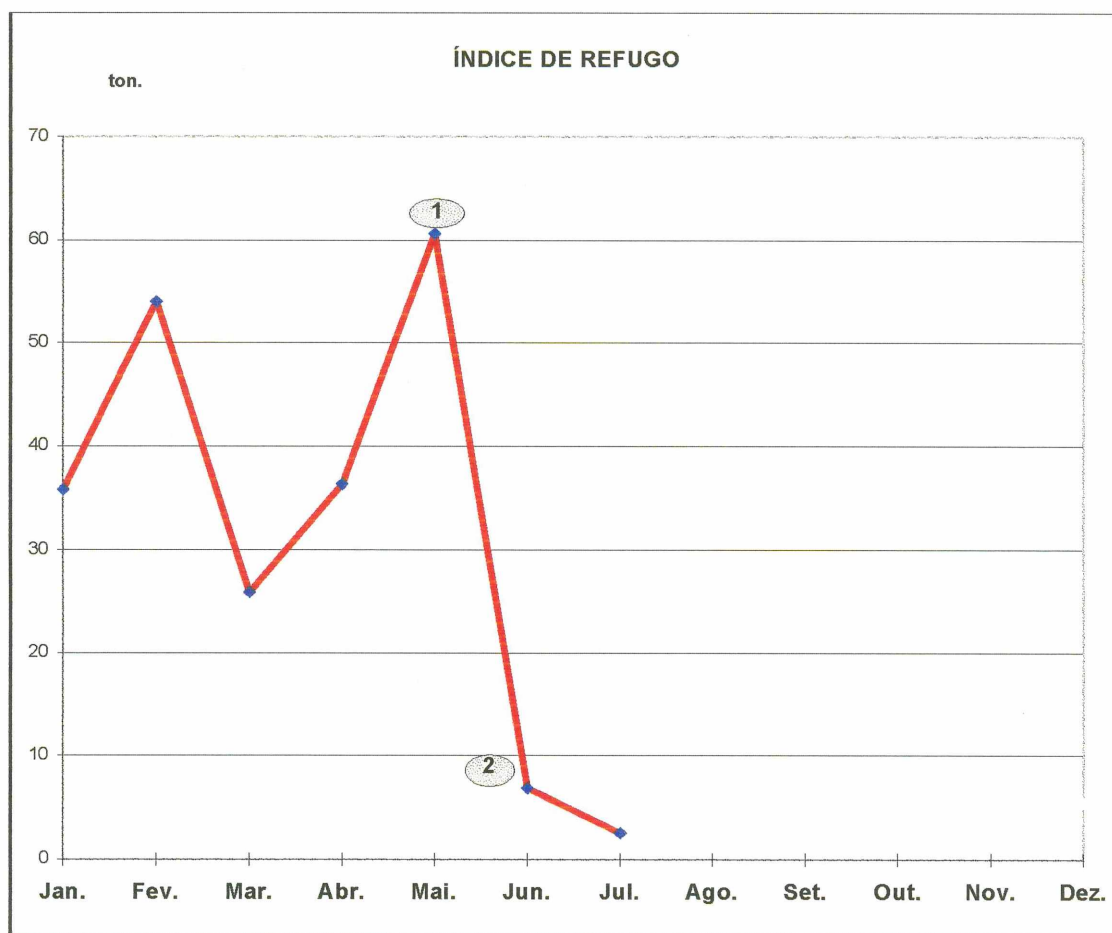
Causas Aglutinadas	Impacto na Solução	Tempo para Bloqueio	Custo do Bloqueio	Total	
	A M B 9 3 1	A M B 1 3 9	A M B 1 3 9	Pontos	%
1 Tempo de troca dos tanques muito longo.	3	9	9	21	53,8
2 Dosagem e qualidade do fungicida.	1	3	3	7	17,9
3 Limpeza com água de alta pressão.	9	1	1	11	28,2
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
TOTAL				39	100,0

ANEXO 14 - PRIORIZAÇÃO DE CAUSAS

Causas Aglutinadas	Impacto na Solução A M B 9 3 1	Tempo para Bloqueio A M B 1 3 9	Custo do Bloqueio A M B 1 3 9	Total	
				Pontos	%
1 Mash do filtro é menor que o necessário.	9	9	3	21	22,1
2 Longo tempo entre uma limpeza e outra.	3	9	9	21	22,1
3 Falta de instrumento para verificar entupimento.	1	3	1	5	5,3
4 Modelo do filtro inadequado.	9	9	9	27	28,4
5 Falta de fixação do cesto do filtro.	3	9	9	21	22,1
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
TOTAL				95	100,0

ANEXO 15 - VERIFICAÇÃO DE CAUSAS

 Inpacel	Verificação da Causa	Grupos de Melhorias
Grupo: Coméia	Data: 02/08/95	
Problema: Excessivo rasgamento de telas nas peneiras 2 e 3.		
Causa: Deficiência na montagem das telas.	Prioridade: 1	
Indicador: Telas rasgadas X Volume de refugo	Período: maio a julho/95	
Método: Contagem de telas montadas pelo fornecedor rasgadas no período.		

Levantamento:







Média:

Conclusão:

- ① Utilizado telas montadas pelo fornecedor
- ② Realizado o By-pass dos filtros de linha

Após a utilização de telas montadas pelo fornecedor e realizado o Bay-pass dos filtros de linha houve uma redução significativa no volume de refugo, o que comprova serem estas as causas fundamentais de geração de refugo.


ANEXO 16 - ANÁLISE DE CAUSAS

 Inpacel	Análise das Causas - 5 Porquês	Grupos de Melhorias
Objetivo: Reduzir em 50% o volume de refugo por risco de lâmina, até outubro de 1995.		
Problema: Excessivo rasgamento de telas nas peneiras 2 e 3.		
Causa básica: Excesso de tinta sobre as telas.		
Causas fundamentais		
1 - Porquê ? 		
1 - A vazão de tinta na tela é pequena.		
2 - Porquê ? 		
2 - Há pouca vibração da peneira.		
3 - Porquê ? 		
3 - O movimento rotativo e vibratório da base da peneira é lento.		
4 - Porquê ? 		
4 - O rotor da peneira não suporta o peso da tinta.		
5 - Porquê ? 		
5 - A peneira foi mau dimensionada.		

ANEXO 17 - PROPOSTAS DE SOLUÇÕES

 Inpacel	Soluções	Grupos de Melhorias
Objetivo: Reduzir em 50% o volume de refugo por risco de lâmina, até outubro de 1995.		
Problema: Excessivo rasgamento de telas nas peneiras 2 e 3.		
Causa: Deficiência na montagem das telas.		
Soluções possíveis		
01 - Utilizar telas montadas pelo fornecedor.		
02 -		
03 -		
04 -		
05 -		
06 -		
07 -		
08 -		
09 -		
10 -		
11 -		
12 -		
13 -		
14 -		
15 -		

ANEXO 18 - PROPOSTA DE SOLUÇÕES

 Inpacel	Soluções	Grupos de Melhorias
Objetivo: Reduzir em 50% o volume de refugo por risco de lâmina, até outubro de 1995.		
Problema: Excessivo rasgamento de telas nas peneiras 2 e 3.		
Causa: Peneiras mau dimensionadas.		
Soluções possíveis		
01 - Trocar as peneiras		
02 - Trocar o rotor das peneiras		
03 - Trocar a base das peneiras		
04 - Instalar motor mais potente para acionamento das peneiras		
05 -		
06 -		
07 -		
08 -		
09 -		
10 -		
11 -		
12 -		
13 -		
14 -		
15 -		


ANEXO 19 - PROPOSTA DE SOLUÇÕES

 Inpacel	Soluções	Grupos de Melhorias
Objetivo: Reduzir em 50% o volume de refugo por risco de lâmina, até outubro de 1995.		
Problema: Ineficiência de filtragem dos filtros de linha.		
Causa: Modelo do filtro inadequado.		
Soluções possíveis		
01 - Retirar os filtros de linha		
02 -		
03 -		
04 -		
05 -		
06 -		
07 -		
08 -		
09 -		
10 -		
11 -		
12 -		
13 -		
14 -		
15 -		


ANEXO 20 - PRIORIZAÇÃO DAS SOLUÇÕES

Inpacel	Priorização das Soluções			Grupos de Melhorias	
				Pontos	%
Grupo: Colméia		Data: 19/07/95			
Problema: Excessivo rasgamento de telas nas peneiras 2 e 3.					
Causa: Mau dimensionamento das peneiras.					
Soluções Aglutinadas	Contribuição p/ Bloqueio			Total	
	A 9	M 3	B 1	Pontos	%
1 - Trocar as peneiras	9	9	3	21	45,7
2 - Trocar o rotor das peneiras	1	3	9	13	28,3
3 - Trocar a base das peneiras	1	1	1	3	6,5
4 - Instalar motor mais potente para acionamento das peneiras	3	3	3	9	19,6
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
TOTAL				46	100,0

ANEXO 21 - FOLHA DE PROPOSTA

 Inpacel	Proposta	Nº: <u>01/95</u> Data: 02/08/95	GRUPOS DE MELHORIAS
Grupo: Coméia	Líder: Robson J. Leigus		Ramal: 2247
<p>PROJETO: Melhoria no sistema de filtragem da tinta no PTA-Preparo de Tintas e Aditivos.</p> <p>OBJETIVO: Reduzir em 50% o índice de refugo de papel, ocasionado por risco de lâmina.</p>			
<p>SITUAÇÃO ATUAL:</p> <p>1-12 telas rasgadas por mês, em função da montagem deficiente.</p> <p>2-Deficiência na vibração nas peneiras 2 e 3.</p> <p>3-Baixa eficiência de filtragem nos filtros de linha.</p>			
<p>PROPOSTA:</p> <p>1-Utilizar telas montadas pelo fornecedor.</p> <p>2-Trocar as peneiras de baixa vibração por peneiras de alta vibração.</p> <p>3-Retirar os filtros de linha.</p>			
<p>BENEFÍCIOS:</p> <p>1-Redução no volume de refugo de papel de 42,6 ton./mês para 6,6 ton/mês, gerando uma economia anual de U\$\$ 580,000.00.</p> <p>2-Redução no número de telas rasgadas de 12 para 5/mês, com economia de U\$\$ 4,100.00/ano.</p> <p>3-Redução do risco de acidente provocados pelas limpezas manuais dos filtros.</p>			


ANEXO 22 - FOLHA DE PROPOSTA

 Inpacel	Proposta - Continuação	Nº: __01/95__	GRUPOS DE MELHORIAS																		
ABRANGÊNCIA: <input type="checkbox"/> Melhora o Processo <input type="checkbox"/> Melhora a Qualidade do Produto <input type="checkbox"/> Aumenta a Produtividade <input type="checkbox"/> Reduz o consumo de Insumo <input type="checkbox"/> Reduz Custo <input type="checkbox"/> Melhora o Meio Ambiente <input type="checkbox"/> Aumenta a Segurança no Trabalho <input type="checkbox"/> Reduz volume de Refugo																					
RECURSOS NECESSÁRIOS: 1-Comprar 15 telas montadas pelo fornecedor U\$\$ 5,375.00 2-Comprar 2 peneiras de alta vibração U\$\$ 36,000.00 3-Retirar os filtros de linha da tinta U\$\$ 1,000.00 4-Aquisição de produto químico para limpeza de tanques e telas U\$\$ 2,882.00 <p style="text-align: right;">TOTAL U\$\$ 45,257.00</p>																					
PARECER FINAL: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> APROVADA AGUARDANDO DECISÃO INVIÁVEL </div>																					
COMITÊ TÉCNICO <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">NOME</th> <th style="text-align: center;">CARGO</th> <th style="text-align: center;">ASSINATURA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fábio Prudente</td> <td>Diretor Industrial</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Luis A. Blum</td> <td>Gerente Operacional - Acabamento</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Durval J. Santos</td> <td>Gerente Operacional - PTA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Francisco Quadrado</td> <td>Gerente de Pesquisa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Edmilson Garanhani</td> <td>Gerente Operacional - Logística</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				NOME	CARGO	ASSINATURA	Fábio Prudente	Diretor Industrial		Luis A. Blum	Gerente Operacional - Acabamento		Durval J. Santos	Gerente Operacional - PTA		Francisco Quadrado	Gerente de Pesquisa		Edmilson Garanhani	Gerente Operacional - Logística	
NOME	CARGO	ASSINATURA																			
Fábio Prudente	Diretor Industrial																				
Luis A. Blum	Gerente Operacional - Acabamento																				
Durval J. Santos	Gerente Operacional - PTA																				
Francisco Quadrado	Gerente de Pesquisa																				
Edmilson Garanhani	Gerente Operacional - Logística																				
COMENTÁRIOS: <p style="text-align: right;">Data 02 / 08 / 95 .</p>																					
COMITÊ FINANCEIRO <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">NOME</th> <th style="text-align: center;">CARGO</th> <th style="text-align: center;">ASSINATURA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clemente Vinicius Távora</td> <td>Gerente de Controladoria</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Júlio Ohlson</td> <td>Gerente de Planejamento</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				NOME	CARGO	ASSINATURA	Clemente Vinicius Távora	Gerente de Controladoria		Júlio Ohlson	Gerente de Planejamento										
NOME	CARGO	ASSINATURA																			
Clemente Vinicius Távora	Gerente de Controladoria																				
Júlio Ohlson	Gerente de Planejamento																				
COMENTÁRIOS: Após a conclusão do projeto o Grupo deverá acompanhar os resultados por um período de 3 meses afim de confirmar os benefícios propostos. <p style="text-align: right;">Data 02 / 08 / 95 .</p>																					

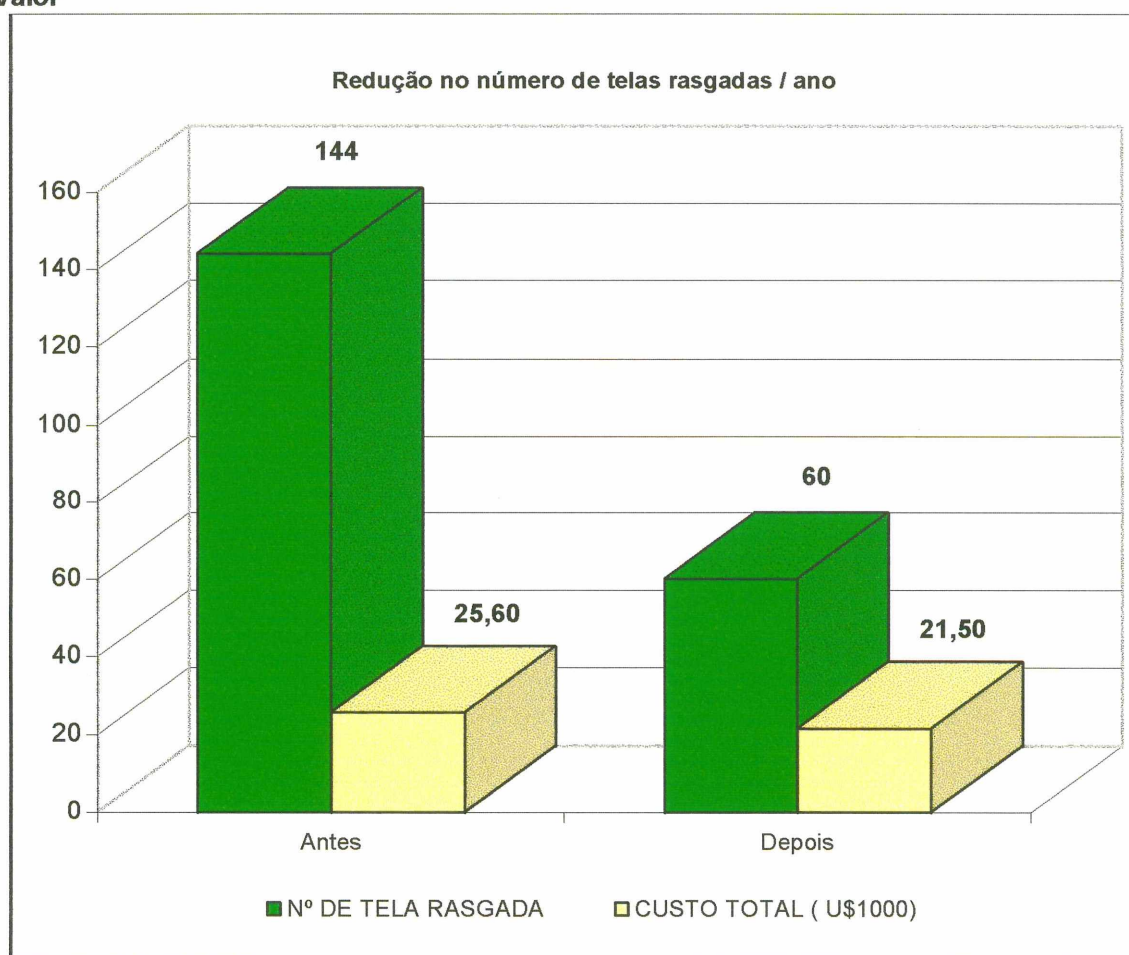
ANEXO 23 - CRONOGRAMA DE TRABALHO

Inpacel	Cronograma de Trabalho - 5W1H				Grupos de Melhorias
Grupo: Colméia	Projeto: Melhoria no sistema de filtragem da tinta.				Data: 08/08/95
WHAT	WHO	WHEN	WHERE	WHY	HOW
O que fazer	Quem irá fazer	Quando	Onde	Por quê	Como
1-Trocar as peneiras	Aurélio	18/out./1995	Piso 6,5 - PTA	Para melhorar a vibração.	Retirando o conjunto velho e substituindo pelo novo.
2-Retirar os filtros de linha	Aurélio	06/out./1995	Piso zero do PTA, após bombas 4 e 5.	Defido sua ineficiência	Retirando-os da tubulação e fazendo ligação direta.
3-Comprar telas montadas pelo fornecedor	Gaspar	06/ago./1995	Juisti	Para usar apenas telas soldadas.	Emitindo pedido de compra.

ANEXO 24 - ACOMPANHAMENTO DO PROGRESSO

 Inpacel	Acompanhamento do Progresso	Grupos de Melhorias
Grupo Colméia	Período: outubro a dezembro/95	
Objetivo: Reduzir em 50% o volume de refugo por risco de lâmina até outubro de 1995.		
Problema: Excessivo rasgamento de telas.		
Causa: Deficiência na montagem das telas.		
Indicador: Número de telas rasgadas por mês.		
Valor Inicial: 22 telas/mês	Média Inicial: 12 telas/mês.	
Método de Medição: Contagem das telas.		

Valor




Valor Final: 3 telas/mês.

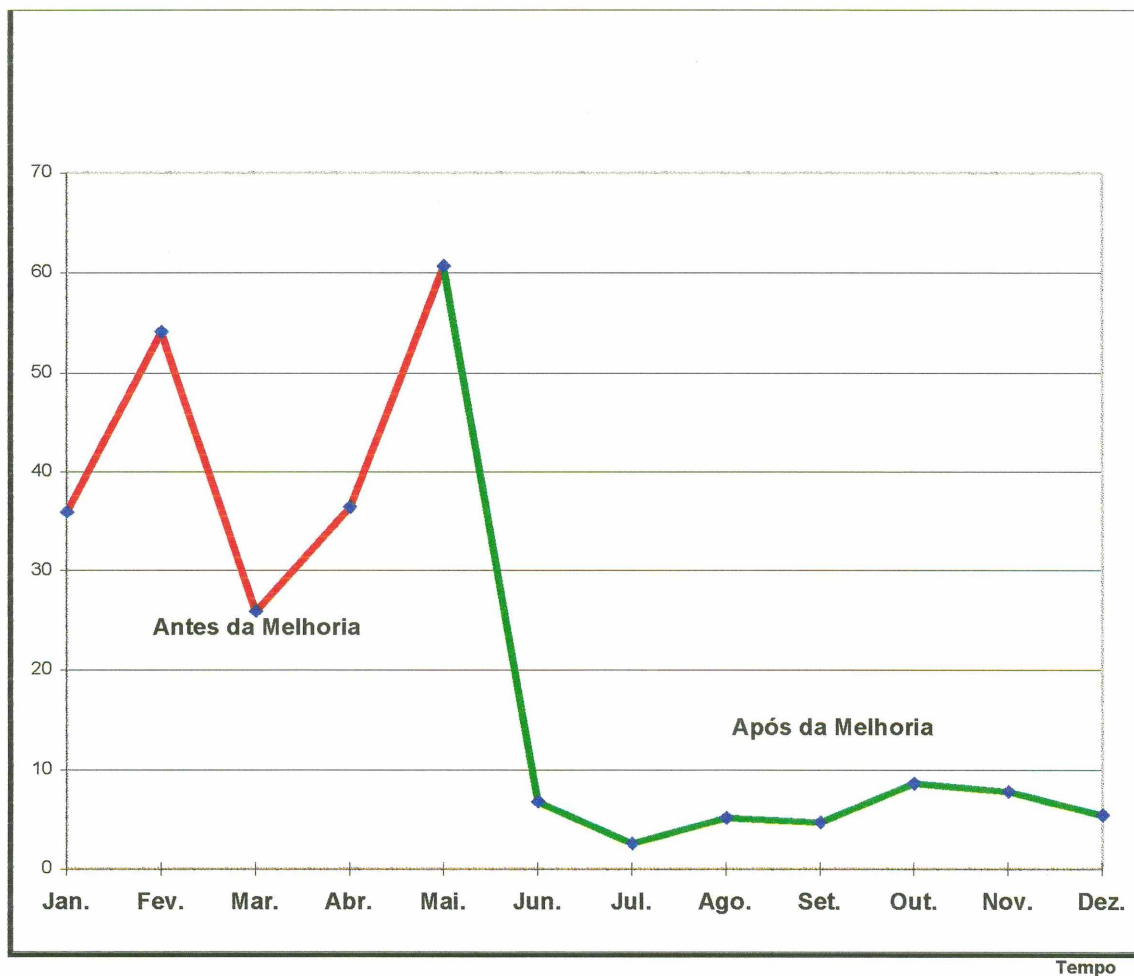
Média Final: 5 telas/mês.

Conclusão:

Com a montagem das telas pelo fornecedor, através de um processo de soldagem, as mesmas se mantêm mais esticadas sobre o aro, eliminando tensões localizadas reduzindo com isso o número de telas rasgadas.

ANEXO 25 - ACOMPANHAMENTO DO PROGRESSO

 Inpacel	Acompanhamento do Progresso	Grupos de Melhorias
Grupo Colméia		Período: outubro a dezembro/95
Objetivo: Reduzir em 50% o volume de refugo por risco de lâmina até outubro de 1995.		
Problema: Ineficiência de Filtragem da tinta no PTA.		
Causa: Deficiência na vibração das peneiras 2 e 3, e Ineficiência dos filtros de linha.		
Indicador: Volume de refugo em toneladas.		
Valor Inicial: 36 ton./mês		Média Inicial: 42,6 ton./mês
Método de Medição: Coletar os dados do relatório diário de produção.		

Valor


Valor Final: 5,6 ton./mês

Média Final: 7,5 ton./mês

Conclusão:

Os resultados demonstram que efetivamente houve o bloqueio das causas que estavam contribuindo para a geração de refugo por risco de lâmina.

ANEXO 26 - RELATÓRIO

 Inpacel	Relatório	Nº: 01/95 Pág.: 1/1	GRUPOS DE MELHORIAS
GRUPO: Colméia		AUTOR: José Carlos	DATA: 08/05/95
<p>Para: Fábio Prudente-Diretor Industrial / Francisco Quadrado-Desenvolvimento Industrial / Gaspar Lemes-Suprimentos</p> <p>OBJETIVO: Demonstrar o volume de sujeira presente no Caulim Amazon, detectado através de análises.</p>			
<p>ASSUNTO:</p> <p>1 - Durante o mês de abril/95 foi realizado diversos testes laboratoriais, visando identificar o tipo e o volume de sujeira presente no Caulim Amazon.</p> <p>2 - O teste foi realizado a partir de coletas de amostras de diferentes pontos nos caminhões que transportam o Caulim do porto de Paranaguá.</p> <p>3 - Após as análises chegou-se aos seguintes resultados:</p> <p style="padding-left: 20px;">a) Existe aproximadamente 540 gramas de sujeira/tonelada de Caulim, um valor muito alto em função do volume de Caulim utilizado no PTA - Preparo de Tintas e Aditivos, que é da ordem de 100 toneladas/mês;</p> <p style="padding-left: 20px;">b) Considerando que 75% da sujeira é composta por areia, significa que estamos adicionando 40,5 quilos de areia/mês junto com a tinta que vai para o revestimento do Papel no Coater, ou seja, estamos comprando areia para adicionar na tinta;</p> <p style="padding-left: 20px;">c) Outro fato relevante é que 80% da contaminação é proveniente dos caminhões da Ouro Verde.</p> <p>Conclusão:</p> <p>É necessário desenvolver um trabalho junto a Ouro Verde para que as caçambas que transportam o Caulim passem por revisões periódicas nas condições de limpeza e conservação das carrocerias, Assim como precisa ser melhorado as condições do piso do depósito de Caulim em Paranaguá, para evitar a contaminação do Caulim.</p> <p>Se estas medidas não forem adotadas de nada adiantará o trabalho desenvolvido pelo grupo no processo, pois um dos principais fatores que contribuem para a existência do risco de lâmina no Papel é a presença de areia na tinta.</p>			

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brassard, Michael. Qualidade Ferramentas para a Melhoria Contínua. Rio de Janeiro : Qualitymark, 1992.
2. Campos, Vicente Falconi. Controle da Qualidade Total. 4 ed. Rio de Janeiro : Bloch, 1992.
3. Campos, Vicente Falconi. Gerenciamento da Rotina do Trabalho do dia-a-dia. Rio de Janeiro : Bloch, 1994.
4. Cheng, Lin Chih et al. QFD - Planejamento da Qualidade. Belo Horizonte : Littera Maciel LTDA, 1995.
5. Dellaretti Filho, Osmário; Drumond, Fátima Brant. Itens de Controle e Avaliação de Processos. 2 ed. Belo Horizonte : Fundação Christiano Ottoni, 1994.
6. FUNDAÇÃO CHRISTIANO OTTONI. Casos reais de Implantação de Círculos de Controle da Qualidade. Belo Horizonte : Fundação Christiano Ottoni, 1996
7. FUNDAÇÃO CHRISTIANO OTTONI. Casos reais de Implantação de GQT. Belo Horizonte : Fundação Christiano Ottoni, 1996.
8. Juran, J. M. Planejando para a qualidade. São Paulo : Pioneira, 1990.
9. Klingelfus, Guilherme Luiz de C. Apostila-Desenvolvimento de Produtos e Serviços. Curitiba : [s.n.], [1996?].
10. Kondo, Yoshio. Motivação Humana - Um fator chave para o Gerenciamento. São Paulo : Editora Gente, 1994.

11. Mirshawka, Victor; Mirshawka Jr., Victor. QFD a vez do Brasil. São Paulo : Makron Books do Brasil Editora LTDA, 1994.

12. Mirshawka, Victor. Implantação da qualidade e produtividade pelo método do Dr. Deming. São Paulo : McGraw-Hill, 1990.

13. Scholtes, Peter R. Times da Qualidade. Rio de Janeiro : Qualitymark, 1992.