

Embrapa

Agrobiologia

Embrapa

Documentos

ISSN 1517-8498
Dezembro/2006

226



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Embrapa



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa em Agrobiologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1517-8498

Dezembro/2006

Documentos 226

Análise e Melhoria de Processo e Inovação

Sebastião Manhães Souto
Alexander Silva de Resende
Gustavo Ribeiro Xavier

*Seropédica – RJ
2006*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridas na:

Embrapa Agrobiologia

BR465 – km 7

Caixa Postal 74505

23851-970 – Seropédica/RJ, Brasil

Telefone: (0xx21) 2682-1500

Fax: (0xx21) 2682-1230

Home page: www.cnpab.embrapa.br

e-mail: sac@cnpab.embrapa.br

Comitê Local de Publicações: Eduardo F. C. Campello (Presidente)
José Guilherme Marinho Guerra
Maria Cristina Prata Neves
Verônica Massena Reis
Robert Michael Boddey
Maria Elizabeth Fernandes Correia
Dorimar dos Santos Felix (Bibliotecária)

Expediente:

Revisor e/ou ad hoc: Verônica Massena Reis

Normalização Bibliográfica: Dorimar dos Santos Félix

Edição eletrônica: Marta Maria Gonçalves Bahia

Foto da Capa: Ana Lúcia Ferreira Gomes

1ª impressão (2006): 50 exemplares

S726a Souto, Sebastião Manhães
Análise e melhoria de processo e inovação / Alexander Silva de Resende, Gustavo Ribeiro Xavier. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2006. 47 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 226).
ISSN 1517-8498
1. Qualidade Total. 2. Melhoria de Processo. I. Resende, Alexander Silva de, colab. II. Xavier, Gustavo Ribeiro, colab. III. Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia (Seropédica, RJ). IV. Título. V. Série.

CDD 658.562

© Embrapa 2006

OSBORN, A. F. **Applied imagination**: principles and procedures of creative. problem-solving. New York: Scribner's Sons, 1953.

PINTO, V.; SOUTO, S. M. **Avaliação da satisfação dos empregados do Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia**. Seropédica: EMBRAPA- CNPAB, 1994. 13 p. (EMBRAPA-CNPAB. Documentos 16).

_____. **O estilo de processo decisório de empregados e de bolsistas de pós-graduação do Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia - CNPAB**. Seropédica: EMBRAPA –CNPAB, 1995. 11p. (EMBRAPA- CNPAB. Documentos, 21).

ROSSETO, R. Inovação é o nome do jogo. **Pequenas Empresas & Grandes Negócios**, Rio de Janeiro, n. 210, p. 46-54, jul. 2006.

SOUTO, S. M.; ASSIS, R. L. de. **Avaliação da satisfação dos clientes externos do Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia (CNPAB) da EMBRAPA**. Seropédica: EMBRAPA-CNPAB, 1994. 11 p. (EMBRAPA-CNPAB. Documentos, 17).

SOUTO, S. M.; BALDANI, V. L. D.; PINTO, V. **Perfil dos pesquisadores e bolsistas de pós-graduação da Embrapa Agrobiologia quanto ao estilo de processo decisório**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2005. 17 p. (Embrapa-CNPAB. Documentos, 202).

SOUTO, S. M.; PINTO, V. **Análise e melhoria do processo de compra do Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia (CNPAB) da EMBRAPA**. Seropédica: EMBRAPA-CNPAB, 1994. 21 p. Relatório Anual. Memorando Interno 074/94 de 27/05/1994.

WHEELER, J. **Como ter idéias inovadoras**. São Paulo: Market Books, 1999. 130 p.

ZAWISLAK, P. A. O estágio da inovação no Brasil. **Update**, São Paulo, v. 15, p. 6-7, nov./dez. 2004.

15. Agradecimentos

A todos que contribuíram direta ou indiretamente na confecção desse documento, particularmente, a Professora Tania Regina Frota Vasconcellos Dias, Mestre em Administração e Especialista de Qualidade em Prestação de Serviços, do Departamento de Ciências Administrativas e Contábeis, do Instituto de Ciências Humanas e Sociais da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, pela revisão com sugestões no presente trabalho e a Pesquisadora da Embrapa Agrobiologia, Veronica Massena Reis, pelo parecer oficial no texto.

16. Referências Bibliográficas

CALDAS, R. A. Agência de inovação tecnológica- núcleos de inovação no contexto da Embrapa. In: REUNIÃO DE CHEFES DA EMBRAPA, 2., 2005, Brasília, DF. **Encontro da Diretoria Executiva da Embrapa com chefes das Unidades centrais e descentralizadas: documento para a reunião de 15 a 19 de agosto de 2005.** Brasília, DF: Embrapa, 2005. 1 CD-ROM.

FREITAS, H.; KLADIS, C. M. O processo decisório: modelos e dificuldades. **Revista Decidir**, Rio de Janeiro, n. 8, p. 30-34, 1995.

FREITAS, H. R. B.; ARAUJO, F. L. W.; KESSEDJIVAN, J. L., et al. **Relatório de melhoria de processo da gestão de informática.** Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2001. 80 p.

GUEDES, P. O circo de inovações. **Revista Época**, Rio de Janeiro, n.129, p. 38, ag./2006.

KEPNER, C. H.; TREGOE, B. B. **O administrador racional: uma abordagem sistemática à solução de problemas e tomadas de decisões.** São Paulo: Atlas, 1976. 238 p.

LUDWIG, W. L.; AMARAL, H. G.; TEIXEIRA, Z. **Curso de análise e melhoramento de processos (AMP).** Apostila, 1993. 83 p.

Autores

Sebastião Manhães Souto

Engenheiro Agrônomo, PhD em Ciência do Solo, Pesquisador da Embrapa Agrobiologia
BR 465, km 7, Caixa Postal 74505, Cep 23851-970, Seropédica/RJ
e-mail: smsouto@cnpab.embrapa.br

Alexander Silva de Resende

Engenheiro Florestal, Dr. em Ciência do Solo, Pesquisador da Embrapa Agrobiologia
BR 465, km 7, Caixa Postal 74505, Cep 23851-970, Seropédica/RJ
e-mail: alex@cnpab.embrapa.br

Gustavo Ribeiro Xavier

Engenheiro Agrônomo, Dr. em Ciência do Solo, Pesquisador da Embrapa Agrobiologia.
BR 465, km 7 – Caixa Postal 74505, Cep 23851-970, Seropédica/RJ
e-mail: gustavo@cnpab.embrapa.br

5- Garanta que os propósitos, objetivos e metas estejam claras para a equipe.

“As vezes, uma idéia absurda leva a outra e a outra que, no final, resulta em algo proveitoso”.

1- Questione a si mesmo o tempo todo. O que pode ser mudado? Dá para usar uma nova matéria-prima? Como maximizar a produção? Promova um bombardeio de perguntas do gênero. Incentive a mudança;

2- Muitas idéias surgem ao longo do tempo, mas nem todas são boas. Você pode listar todas elas e colocá-las em votação no próprio grupo: qual deve seguir adiante para um processo mais profundo de análise e qual deva ser descartada de imediato;

3- Idéias às vezes são de difícil visualização. Se for relativa a um produto, crie um molde, nem que seja de papel. Ajude a mostrar o que é possível fazer;

4- Leia, estude e veja o que as empresas de outros setores ou mesmo do exterior estão fazendo. Veja como pode aproveitar o que elas fazem de melhor em seu negócio, trocando experiências;

5- Recompense as boas idéias. O reconhecimento, o respeito e a concessão de mais tempo livre também são importantes.

“Para inovar, a receita é sair da mesa de trabalho e ir de encontro, principalmente dos clientes”.

“É na área de aplicações de conhecimento que o Brasil poderá fazer a diferença”- ZAWISLAK (2004)

Como se vê, não é preciso ser uma grande empresa para inovar. Nem fazer descobertas espetaculares. Com sagacidade para perceber novas demandas e disciplina para colocar as idéias em prática, se tem boas chances de ser bem sucedido. Mas deve-se estar consciente de que nem todas as inovações dão certo. O importante é não ter medo de errar e fazer tudo que estiver ao alcance para impregnar a empresa do espírito de inovação. Ao menos, assim, não vai ficar fora do jogo.

em um determinado processo (SOUTO & PINTO, 1994), soluções que poderão levar a inovações.

“A história está cheia de exemplos de quem inovou aperfeiçoando idéias alheias”.

A crença de que uma inovação significa inventar alguma coisa é apenas um dos três mitos que cercam o tema. O segundo é achar que a inovação refere-se apenas a produto, quando elas podem ocorrer de muitas outras formas. O terceiro mito é relacionar inovação a grandes idéias.

“A grande maioria das inovações não é composta por produtos fantásticos”

As pequenas inovações, aquelas melhorias em produtos e processos são igualmente importantes para uma empresa, com a vantagem de que representam um risco menor para quem produz.

O que fazer para impregnar a sua empresa com o espírito da inovação? Como transformá-la em uma usina de idéias?

Não é uma missão fácil de realizar. Vai exigir muito empenho de quem as comanda e um comprometimento total de seus empregados em todos os níveis, principalmente, em uma instituição de pesquisa científica, onde a criatividade, uma parte essencial da inovação, deve ser priorizada, principalmente em relação aos seus pesquisadores (PINTO & SOUTO, 1995; SOUTO et al., 2005).

Veja algumas sugestões para chegar lá, na Usina de Idéias:

- 1- Muitas inovações acontecem em equipe. Portanto, conscientize de que você precisará envolver os empregados na empreitada;
- 2- Reuna os empregados de vários setores (áreas) porque isso permite diversidade de pensamentos. Encoraje os tímidos a falar, perguntando-lhes o que pensam. Por piores que sejam os comentários, não critique, isso só intimida.
- 3- Atribua tarefas relevantes e desafiadoras, reconhecendo os esforços e valorizando a imagem perante terceiros.
- 4- Promova a prática do “empowerment” que aumenta o senso de auto determinação do empregado.

Apresentação

A preocupação crescente da sociedade com a preservação e a conservação ambiental tem resultado na busca pelo setor produtivo de tecnologias para a implantação de sistemas de produção agrícola com enfoques ecológicos, rentáveis e socialmente justos. O enfoque agroecológico do empreendimento agrícola se orienta para o uso responsável dos recursos naturais (solo, água, fauna, flora, energia e minerais).

Dentro desse cenário, a Embrapa Agrobiologia orienta sua programação de P&D para o avanço de conhecimento e desenvolvimento de soluções tecnológicas para uma agricultura sustentável.

O documento 226/07 traduz de uma forma bastante condensada o que se entende por análise e melhoria de processo com a preocupação maior de que aqueles que estão ingressando na área fiquem ciente da importância do assunto para um melhor desempenho dos processos na empresa. Além dos benefícios imediatos, a análise e melhoria do processo pressupõem redução de tempo e custos de retrabalho, confiabilidade nos resultados e garantia de qualidade, atributos atualmente demandados pelos clientes quando da aquisição de qualquer tipo de serviço ou produto. Além disso, o documento aborda de forma bastante simplificada a questão da inovação como forma de estimular as pessoas a transformarem suas idéias em soluções para o dia-a-dia da empresa.

José Ivo Baldani
Chefe Geral da Embrapa Agrobiologia

SUMÁRIO

1. Introdução	7
2. Processo	9
2.1. Definição	9
2.2. Níveis	10
2.3. Identificação	11
2.4. Responsável	13
2.5. Recuperação da memória da Embrapa Agrobiologia, relacionada aos trabalhos sobre a análise e melhoria de processo ..	13
3. Identificação de Problemas.....	18
3.1. Problemas / Oportunidades	18
3.2. Avaliação dos indicadores	18
4. Priorização de Problemas.....	22
5. Identificação das causas possíveis	26
6. Seleção das causas possíveis	29
7. Elaborar alternativas de solução	30
8. Selecionar a alternativa de solução.....	31
9. Descrição da solução	34
10. Avaliação das conseqüências adversas das melhores alternativas- problemas em potencial	34
11. Normatização	35
12. Implantação e avaliação.....	39
13. Melhoria do processo	39
14. Inovação	42
15. Agradecimentos.....	46
16. Referências bibliográficas	46

CALDAS (2005) na sua apreciação sobre Núcleos de Inovação no Contexto da Embrapa, afirmou: “a competitividade do agronegócio está comprometida devido a baixa taxa de inovação nas diferentes cadeias e do baixo investimento do Estado e dos agentes privados”.

“Nenhuma empresa vai conseguir sobreviver se não fizer da inovação um mantra”.

Quando a indústria circense sofria persistente declínio de audiência, de receita e de lucros, tornava-se completamente desinteressante, o “Cirque du Soleil” deixou de lado a competição, criou um indisputável espaço novo que tornou irrelevantes os competidores. *Ele inovou-GUEDES (2006).*

A inovação não se resume a ter uma idéia nova, mas a implantá-la e viabilizá-la na prática. Costumam dizer que a inovação é diferente da criatividade, pois esta é a habilidade de ter idéias, enquanto a inovação é a habilidade de implantá-las.

Ao contrário que muita gente imagina, ter e implantar idéias não significa que você deva ser um inventor genial.

As canetas esferográficas, cujas vendas hoje superam 14 milhões de unidades ao dia, são um exemplo emblemático, pois foram o barão francês Bich e Parker que melhoraram o produto (esfera rolante) inicialmente trabalhado pelo húngaro Laszlo Biro. Até Henry Ford, fundador da empresa que leva seu sobrenome, só juntou as descobertas de outros homens para fundar a primeira montadora de carros em série. Outro exemplo, vem de WHEELER (1999), um funcionário da 3M criou uma cola que não colava direito. Quando ele colocou a cola entre duas folhas de papel, as folhas puderam ser facilmente separadas. O funcionário participava do coral de sua igreja e usou essas folhas “inúteis” para marcar as páginas do seu hinário. O produto “inútil” agora representa uma venda de milhares de dólares para 3M. Os bloquinhos Post-it® são o resultado de relacionar uma falha a uma necessidade.

A associação de idéias dos pares durante rodadas de um “brainstorming” para encontrar soluções para problemas, pode em muito ajudar a formação de uma soluções viáveis para implantá-la

CICLO PDCA

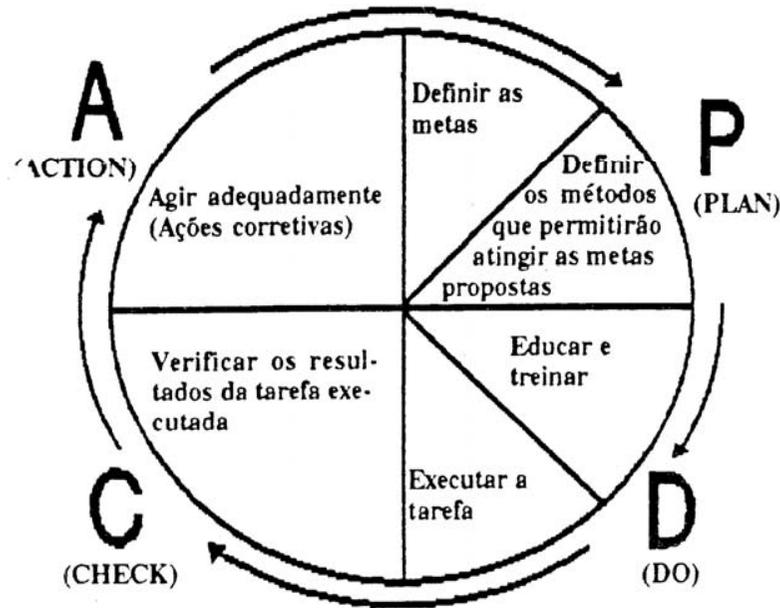


Figura 5- Ciclo PDCA (P-“plan”=planejar, D=“do”=executar; C=“check”=checar, A= “action”=agir adequadamente. LUNDWIG et al. (1993).

14. Inovação

A Lei de Inovação já é uma realidade (Lei nº 10.973, de 02/12/2004), ela dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e cria mecanismos de aproximação da iniciativa privada com os órgãos de pesquisa fomentando suas ações.

No Capítulo I, Artigo 2º, Parágrafo IV dessa Lei, define Inovação “como a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços”.

Análise e Melhoria de Processo e Inovação

Sebastião Manhães Souto
Alexander Silva de Resende
Gustavo Ribeiro Xavier

1. Introdução

“A vida de qualquer ser vivo poderia ser resumida como a solução de uma sucessão de problemas, até que um deles, não resolvido, decreta a sua morte”- LUNDWIG et al. (1993).

No caso dos seres humanos, problemas muito simples, são resolvidos também de maneira muito simples, por vezes por instinto. Por exemplo, se alguém se queimar, imediatamente retira a mão do corpo aquecido, sem refletir porque tem esta reação (isto é um ato reflexo).

Há problemas, entretanto, que são tão complexos que exigem não uma, mas várias pessoas pensando, muito e profundamente, para solucioná-los.

Nas organizações industriais ou de serviços, muitos dos problemas complexos, quase sempre eram tarefas atribuídas aos gerentes. As pessoas que não exerciam cargos gerenciais eram consideradas apenas “braços” e não seres inteligentes, capazes de resolver problemas. Por que isto acontecia e ainda acontecem em algumas empresas?

Modernamente, as empresas que estão dando certo, compreenderam que precisam estimular os cérebros de todos os seus empregados, como forma inteligente (e talvez única) de serem mais competitivas e também criarem algo novo. Afinal de contas, é um desperdício manter tantos cérebros ociosos.

Por outro lado, todas as pessoas e organizações têm problemas. A solução racional de problemas exige dois tipos de recursos: uma metodologia (o “software” da solução) e as ferramentas adequadas (o “hardware” da solução).

Metodologia é uma seqüência de ações planejadas, lógicas e estratégicas que podem conduzir a melhor solução para o problema apresentado.

Não é difícil constatar que a cultura brasileira é avessa à adoção de metodologia. Normalmente a solução proposta é de “bate-pronto”, que foi muito bem caracterizada por algumas das personagens do Chico Anísio. Assim, treinar metodologia, além de ser uma necessidade, exige superar um mau hábito cultural.

Além de metodologia, a solução de um problema requer o uso de ferramentas adequadas, sem as quais, dificilmente chegar-se-á a um resultado com qualidade.

A combinação otimizada da metodologia ou habilidade e das ferramentas ou recursos deverá proporcionar o caminho mais inteligente para cumprir o objetivo (solucionar o problema).

A análise de um determinado processo de uma empresa, exige que se conheça, profundamente, esse processo, através da identificação de seus componentes, relação de dependência com outros processos dessa empresa, estabelecimento do nível do processo e a definição do responsável pelo processo.

A identificação de um ou mais problemas dentro de um processo, bem como, suas causas, soluções ou novos problemas que poderão surgir como consequência da escolha de uma determinada solução, deverão ser listados e priorizados através de técnicas de identificação, de geração de idéias e de seleção. A normatização e auditoria fazem parte da melhoria do processo e incluem eixos principais que são baseados no planejamento, execução, verificação e atuação no problema.

Essas premissas são cada vez mais eficazes na medida em que há um comprometimento do empregado com a empresa (isto é, vestir a camisa), como agente que contribui e se preocupa com a qualidade (produtos, processos e serviços) e com o bem estar no ambiente de trabalho. Vale lembrar que o sucesso dessas medidas depende de articulação e interlocução dos atores desse cenário e devem ser encaradas como atividades meio e não como atividades fins.

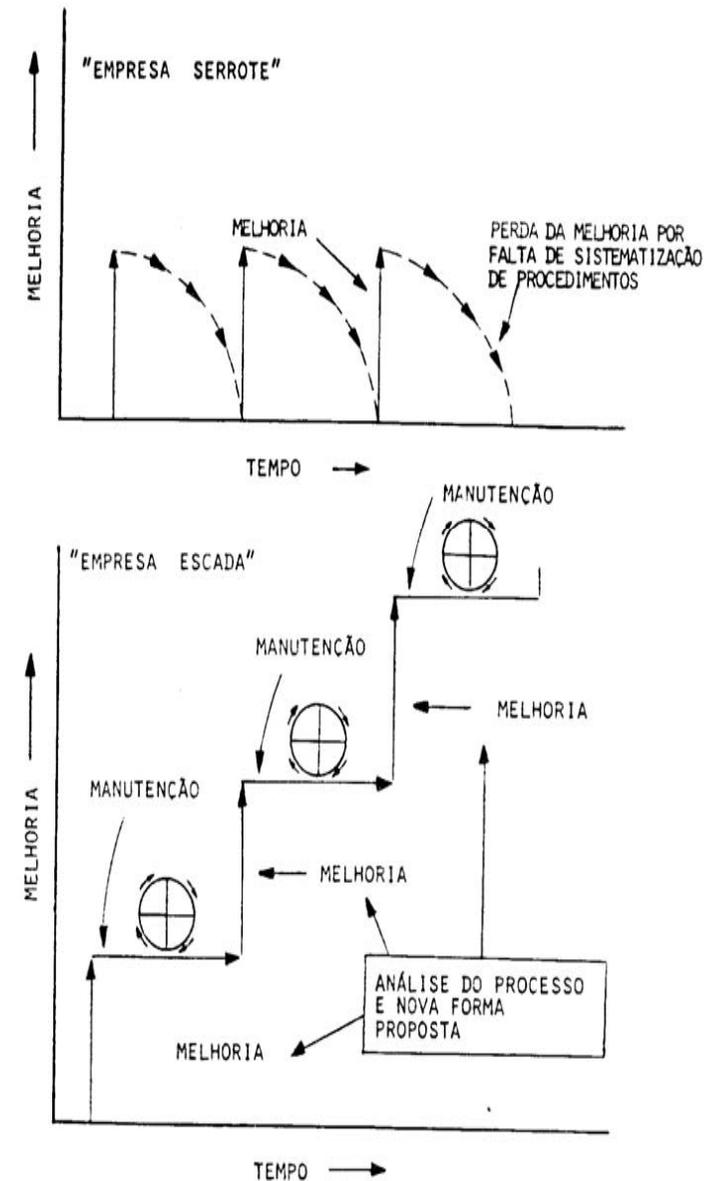


Figura 4 – Tipos de empresa, serrote e escada. LUNDWIG et al. (1993).

nesses processos, e hoje em outros, tem que ter constância de propósito, e assim, teremos uma empresa do tipo escada.

Várias ações são mostradas abaixo para melhoria dos processos, e que podem ser predefinidas, pois se ajustam à vários tipos de melhoria.

- 1- Eliminação de burocracia– remoção de aprovações desnecessárias, assinaturas, números de vias, cópias etc.
- 2- Eliminação de duplicação– remoção de atividades idênticas ou similares que ocorrem em mais de um ponto do processo.
- 3- Avaliação do valor agregado– avaliar cada atividade do processo para determinar sua contribuição com a satisfação do cliente. As atividades que agregam valor são aquelas pelas quais o cliente pagaria. Por exemplo: o lanche servido num avião agrega valor ao processo.
- 4- Simplificação – redução da complexidade do processo– facilitar a vida de quem usa ou recebe o produto/serviço.
- 5- Redução do tempo de ciclo– determinação de maneira a reduzir o tempo do processo para superar as expectativas do cliente.
- 6- Processo à prova de erros – tornar difícil ou impossível a ocorrência de erros no processo. Ex.: mudar o desenho de uma peça de modo que ela só possa encaixar se estiver na posição correta.
- 7- Padronização– Escolher uma melhoria de executar o processo, documentar e fazer com que os empregados façam sempre daquela maneira.
- 8- Parceria com fornecedores– exigir qualidade dos fornecedores. A qualidade da saída depende muito da qualidade da entrada.
- 9- Questionamento do processo se os itens anteriores não levavam a grandes melhorias, provavelmente, todo o processo de ser mandado ou até mesmo extinto.
- 10- Automação e mecanização – aplicação de equipamentos, ferramentas, computadores (para garantir a estabilidade do processo e aumentar drasticamente seu desempenho).

Além dos benefícios imediatos como o próprio nome sugere, análise e melhoria de processo pressupõem redução de tempo e custos de retrabalho, confiabilidade nos resultados e garantia de qualidade, atributos atualmente incontestáveis pelo cliente, quando possível de uma escolha opcional.

A idéia dos autores de incluir o tópico sobre Inovação foi de apresentar conceitos com uma estratégia de impregná-la em nosso meio, pois negócios nas empresas hoje têm que ser inovadores. Para isso, aproveitou-se as dicas encontradas no texto de ROSSETO (2006) sobre “Inovação é o nome do jogo”, adaptando-o à realidade de uma empresa de pesquisa científica, por meio da inclusão de algumas referências à respeito.

Essas informações acima, num curso normal, seriam dadas através de uma apostila, de aproximadamente 600 páginas e algumas horas de palestras.

A intenção dos autores foi reproduzir um documento de poucas páginas com o sumo do que se entende por análise e melhoria de processo e inovação, com a preocupação maior de que os interessados fiquem cientes da importância do assunto para um melhor desempenho dos processos de sua empresa, e porque não dizer, na melhoria da própria empresa, além de estimular *o pensar, criar e questionar*.

2. Processo

2.1. Definição

É o conjunto de atividades que recebe insumos, transformando-os pelos fazedores do processo, de acordo com lógica pré-estabelecida e com agregação de valores, em produtos/serviços, para responderem às necessidades dos clientes/usuários (Figura 1).

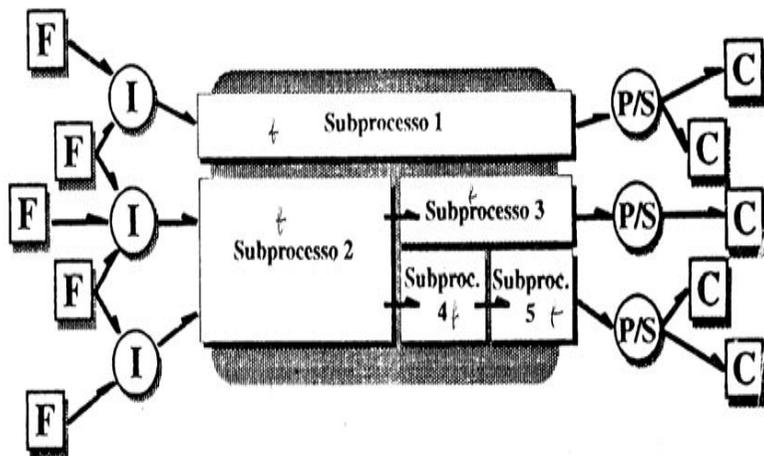


Figura 1: Processo, sub-processo e componentes (F – fornecedor, I – Intermediário, f – fazedor de processo/sub-processo, P/S – produto/serviço, C – cliente). Adaptado de LUDWIG et al., 1993.

2.2. Níveis

Existem diversos níveis de processos, por exemplo, a Embrapa Agrobiologia é um processo; a administração desse Centro é um nível mais baixo e o Setor de Gestão de Pessoas é ainda um nível mais baixo, e assim por diante, até uma relação individual.

Quanto mais alto o nível do processo, mais difícil e complexo fica a determinação de suas atividades e elementos (clientes e fornecedores, etc), os esforços de análise e de determinação de problemas, oportunidades, a identificação das causas e implementação de ações corretivas, apesar de facilidade de integração com processos do nível mais baixo. O contrário acontece, naturalmente, com processo de nível mais baixo.

As características dos requisitos a serem exigidos de um determinado nível de processo a ser identificado e analisado são os seguintes: facilitar a identificação de suas atividades, seus componentes e seus métodos de transformações; tornar possível a integração com os processos de nível mais alto; visualizar sua participação e importância nos processos das funções fim da

O papel da auditoria é procurar saber se as normas estão sendo cumpridas. A missão da Auditoria da Embrapa para o período 2005-2008 é “assegurar a efetiva e regular gestão dos recursos da Embrapa em benefício da pesquisa agropecuária”.

12. Implantação e Avaliação

Esta etapa tem como objetivo efetuar a implantação e, após o seu término, avaliar se o desvio (problema) foi eliminado ou reduzido satisfatoriamente e se todo o processo está funcionando de acordo com o previsto.

Caso o desvio persista ou tenha surgido um novo desvio, todo o processo de análise e melhoria deverá ser recomeçado.

Caso o desvio tenha sido eliminado, outra situação “problema” do processo, deve ser analisada, recomeçando todo processo de análise e melhoria.

Quando um processo aparentemente não tem problemas, o bom senso nos diz para não nos conformarmos com o nível alcançado e trabalharmos melhor, sempre. Isso será feito através da definição de metas desafiadoras que nos obrigarão a pensar em métodos novos para atingi-las.

13. Melhoria do Processo

O início da fase de melhoria se dá na geração de alternativas de solução para o problema em análise.

Segundo LUDWIG et al. (1993), em relação a melhoria pode-se ter dois tipos de empresas, a serrote e a escada (Figura 4). Nessa figura, na rotina da “empresa escada” sempre deve haver o gerenciamento do processo através da aplicação do ciclo PDCA (Figura 5).

O primeiro trabalho de avaliação dos processos da Embrapa Agrobiologia e da análise e melhoria dos processos do Centro e, particularmente em relação ao Setor de Compra, levando-se em conta todas as fases mencionadas anteriormente, foi feita em 1993 (SOUTO & PINTO, 1994), no entanto, a aplicação do ciclo PDCA

6.10. Conteúdo

- Uma vez detectada a avaria do pneu, tomar as providências cabíveis de segurança para sinalização e parada do veículo.
- Retirar o triângulo e montá-lo para sinalizar o local.
- Separar a chave de rodas e o macaco.
- Retirar o pneu sobressalente do veículo. Em caso de dificuldades, consultar o Manual do Proprietário do Veículo.
- Com a chave de rodas, afrouxar os parafusos do pneu avariado. Em alguns automóveis, a calota deverá ser retirada para que os parafusos sejam acessados, o que pode ser feito alavancando-a para fora após inserção da extremidade em forma de fenda da chave de rodas.
- Após o afrouxamento dos parafusos, suspender o veículo usando o macaco, que deverá ser encaixado em ponto específico do veículo tal como consta no Manual do Proprietário.
- Acionar o macaco para que o carro seja suspenso até o ponto em que o pneu avariado esteja afastado cerca de 5 cm do chão.
- Retirar os parafusos e o pneu avariado.
- Colocar o pneu sobressalente e aparafusá-lo sem apertar demasiadamente.
- Acionar o macaco para abaixar o veículo, até que o macaco possa ser retirado.
- Fazer o aperto final dos parafusos.
- Guardar o macaco, a chave de roda e o pneu avariado.
- Recolher o triângulo.
- Conduzir o veículo até um borracheiro para conserto do pneu.

7. ANEXOS

Não se aplica.

organização; permitir a participação de todos os envolvidos na execução, na análise e melhoria do processo; não ter descontinuidade na sua execução, isto é, uma vez iniciado que vá até o final; e não ter um número elevado de produtos diferentes.

2.3. Identificação

Decidido o nível, a etapa seguinte é identificar no processo, seus componentes e seus métodos/atividades.

A identificação de um processo é condição básica e necessária para sua análise e melhoria.

Identifica-se seus componentes usando a técnica do *8 Q 2 P 2 O 2 C* (oito questões abaixo iniciadas pela letra "Q"- quem, quais, quando e quanto; duas por "P"- por que; duas por "O"- onde; e duas por "C"- como) e os métodos e atividades, por meio da técnica *13 Q 4 P 3 O 10 C* (treze questões abaixo iniciadas por "Q", quatro por "P", três por "O" e três por "C").

A identificação dos componentes do processo é feita por meio das respostas aos seguintes questionamentos:

1. Quem são os clientes/usuários?
2. Quem são os fornecedores?
3. Quais são os produtos gerados?
4. Quais são os insumos consumidos?
5. Quando os clientes necessitam desses produtos?
6. Quando os insumos precisam ser recebidos?
7. Quanto produto precisa ser produzido?
8. Quanto insumo precisa ser consumido?
9. Por que os clientes necessitam desses produtos?
10. Por que precisamos desses insumos?
11. Onde os produtos precisam ser entregues?

12. Onde os insumos precisam ser recebidos?
13. Como os clientes usam esses produtos?
14. Como usamos esses insumos?

A identificação do método e das atividades do processo é feita por meio das respostas aos seguintes questionamentos:

1. Quem executa?
2. Quem gerencia?
3. Quem estabelece as metas?
4. Quem dá suporte ao método?
5. Quem decide sobre os recursos?
6. Quem participa da análise e melhoria do processo?
7. Quais são as metas?
8. Quais são os indicadores?
9. Quais são os recursos?
10. Quais são as tecnologias usadas?
11. Quando as atividades são planejadas?
12. Quando as atividades são executadas?
13. Quando as atividades são avaliadas?
14. Por que o processo existe?
15. Por que as atividades são nesta ordem?
16. Por que das metas e indicadores?
17. Por que do uso dessas técnicas?
18. Onde as atividades são planejadas?
19. Onde as atividades são executadas?
20. Onde as atividades são avaliadas?
21. Como as informações são registradas e disseminadas?

6.3. Método

A troca de pneu é uma prática conhecida, porém será aqui descrita numa forma considerada padrão por aspectos de segurança e praticidade.

6.4. Limitações do método

Apesar de simples, a troca de pneus pode exigir maior emprego da força e da prática de alavanca, esta última para afrouxar parafusos muito apertados.

6.5. Princípio

Substituição do pneu avariado pelo sobressalente

6.6. Materiais utilizados

Pneu sobressalente, com especificação técnica adequada, segundo o Manual do Proprietário do Veículo, além da condição em que se encontra segundo o POP para verificação dos itens de segurança e operacionalização de veículos.

6.7. Equipamentos e utensílios

Triângulo para sinalização de trânsito, macaco e chave de rodas, cujas condições foram verificadas segundo o POP para verificação dos itens de segurança e operacionalização de veículos.

6.8. Controle de qualidade

Após a troca o veículo não deve apresentar vibrações excessivas no volante e/ou ruídos anormais, ou derivação lateral em percurso reto.

6.9. Valores de referência e de criticidade

Vibrações no volante superiores às existentes antes da avaria do pneu, e/ou deriva lateral, podem significar pressão inadequada, desbalanceamento, parafusos frouxos e mesmo defeitos no pneu sobressalente.

Segue abaixo um exemplo de Normas para troca de pneus de automóveis de passeio da Embrapa Agrobiologia, preparada em 2005.

1. Objetivo

Orientar a troca de pneus de automóvel de passeio da Embrapa Agrobiologia

2. Campo de aplicação

Garagem e responsáveis por automóveis de passeio da Embrapa Agrobiologia

3. Referências

3.1. Complementares

Manual do Proprietário do Veículo

3.2. Cruzadas

POP para verificação dos itens de segurança e operacionalização de veículos.

Formulário de Requisição/Ordem de Saída de Veículos

4. Definições, siglas e abreviaturas

Automóvel de passeio - veículos com capacidade de até 5 pessoas

5. Responsabilidades

Empregado com responsabilidade sobre o automóvel

6. Descrição

6.1. Sinonímia

Não se aplica.

6.2. Amostra

O pneu é considerado avariado quando passa a interferir na adequada condução do veículo, tendo como causa a perda de pressão, devido a furo, avaria da roda ou válvula, ou deformação por defeito de fábrica ou por desgaste natural e acidental.

22. Como é avaliada a satisfação dos clientes, das pessoas que executam o processo?

23. Como são avaliadas as especificações dos insumos?

24. Como é avaliada a performance do processo?

25. Como é a participação das pessoas envolvidas no processo?

26. Como é o treinamento operacional das pessoas envolvidas no processo?

27. Como é garantida a qualidade dos produtos?

2.4. Responsável

Uma vez definido o processo, a etapa seguinte é definir quem é o responsável pelo seu controle ou melhoria, através da técnica dos “3 Quem”.

A definição do responsável pelo processo é feita por meio das respostas aos seguintes questionamentos:

1. Quem do ponto de vista organizacional, é o responsável pela maior parte do processo?

2. Quem é o mais afetado pelos resultados do processo?

3. Quem influencia mais o processo?

2.5. Recuperação da memória da Embrapa Agrobiologia, relacionada aos trabalhos sobre a análise e melhoria de processo

O primeiro trabalho de aplicação das técnicas relacionadas acima, na determinação dos níveis e identificação dos processos na Embrapa Agrobiologia foi feito em 1993 por uma Comissão indicada pela Chefia do Centro (SOUTO & PINTO, 1994). Quando se identificou 27 processos/subprocessos, verificou-se também a relação de dependência desses processos, bem como, se

estabeleceu os seis critérios com respectivos pesos (Tabela 1), para julgar os 27 processos em função da Missão e dos Objetivos do Centro, para em seguida priorizá-los usando a técnica de matriz decisória (matriz dos 27 processos contra os seis critérios com respectivos pesos). O trabalho de priorização dos 27 processos do Centro por meio dos seis critérios deu uma indicação dos três processos (Compras, Informação e Recursos Humanos) que deveriam ser melhorados na época, sem o que comprometeriam o bom andamento do Centro no que diz respeito ao atingimento de seus objetivos traçados.

A relação de processos/subprocessos identificados na Embrapa Agrobiologia na avaliação feita em 1993 (SOUTO & PINTO, 1994) foi a seguinte:

1. Setor de Compras
2. Área de Operações Administrativas (AOA)
3. Setor Financeiro
4. Setor de Recurso Humano
5. Serviços Auxiliares
 - 5.1 Veículos
 - 5.2 Serviço de Manutenção de Equipamento.
6. Campo
 - 6.1 Sementes
7. Almoxarifado
8. Bens Patrimoniais
9. Casa de vegetação
10. Manutenção de Elétrico e Eletrônico
11. Manutenção Hidráulica
12. Lab. Prédio Novo
13. Lab. Prédio Velho
14. Área de Informação (AINFO)
 - 14.1 Biblioteca
 - 14.2 Informática

Cada possível problema encontrado deve ser especificado com detalhes como: Qual é o problema potencial?; Onde ele poderá ocorrer?; Quando ele poderá ocorrer?; Em que grau (quanto) poderá ocorrer?; Determinar os riscos envolvidos, como: Qual o grau de gravidade será o problema?; Qual a sua probabilidade de ocorrência?

Deve sempre estabelecer ações preventivas para evitar a ocorrência dessas causas, e ações contingenciais para as causas fora do controle do processo e cujos efeitos poderão ser muito sérios.

Tabela 9. Avaliação do problema potencial que poderá advir com escolha da melhor alternativa de solução (certificar ao operador que as suas análises serão controladas) do exemplo usado acima

Problema potencial	P*	G**	Causas prováveis	Ações preventivas	Ações contingenciais
Desequilíbrio emocional	2	2	Pressão sobre o operador	Assistência Social	-----

* P- probabilidade: 3. alta; 2. média; 1. baixa.

** G- gravidade: 3. Alto risco e deve ser tratado; 2. Risco moderado e provavelmente deve ser tratado; 1. Pequeno risco e pode ser ignorado.

11. Normatização

É a institucionalização da solução através de normas, procedimentos etc. que garantirão a confiabilidade do processo em situações similares, isto é, a nova rotina deve estar documentada antes da sua implantação.

A normatização tem como princípios, o consenso, nível apropriado e flexibilidade.

Os benefícios de normatização são os seguintes: para a empresa: maior participação no mercado; maior satisfação dos clientes; redução dos custos e melhoria da produção. Para os clientes: maior confiança; redução dos custos.

Os componentes de uma norma são os seguintes: objetivo; campo de aplicação; documentos de referência; definições; siglas e abreviaturas; responsabilidades; condições gerais; condições específicas; inspeção e anexos.

9. Descrição da Solução

Na descrição ou medidas a serem tomadas em relação a melhor alternativa de solução (MAS) usando o exemplo acima, usa-se a técnica 4Q 10 1C (Tabela 8).

Tabela 8. Descrição de MAS: certificar ao operador que as suas análises serão controladas

4Q 10 1C	Descrição
O que deverá ser feito?	O interessado nos resultados de análise pedirá para fazer outra vez, análise da amostra que o resultado pareceu duvidoso ou o superior pedirá para repetir a análise de uma determinada amostra que foi analisada.
Quem fará?	O próprio laboratorista que fez a análise.
Quando será feito?	O pedido para análise será aleatório no tempo.
Quanto será feito?	O controle será rotineiro sempre que o interessado e supervisor achar conveniente.
Onde será feito?	No laboratório
Como será feito?	Ambos, interessado e supervisor, usarão amostras já com resultados, porém com outra identificação diferente daquele primeiro.

10. Avaliação das Conseqüências Adversas às Melhores Alternativas – Problemas em potencial

Deve-se estimar os possíveis efeitos futuros das alternativas de ações selecionadas (se fizessem isto, o que aconteceria com o resultado?), procurando descobrir problemas em potencial, principalmente, quanto às pessoas envolvidas, aos recursos existentes (instalações e equipamentos), aos materiais, aos métodos usados, as metas estabelecidas às influências externas, aos recursos financeiros, à organização e ao meio ambiente.

Essa avaliação criteriosa de conseqüências pode-se descobrir qual a alternativa que apresenta melhor desempenho, mais segurança e menor risco. A Tabela 9 mostra essa avaliação usando o exemplo acima.

14.3 Informação interna

15. Difusão e Informação Externa

16. Interação com Instituições Externas

17. Secretaria

18. Vigilância

19. Segurança do Trabalho

20. Estágio e Bolsista

21. Captação de Recursos Externos

22. Projeto de Difusão

23. Projeto de Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN) em Gramíneas

24. Projeto de FBN em Leguminosas

25. Projeto de Manejo em Agricultura Orgânica

26. Projeto de Ciclagem de Nitrogênio

27. Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas

Tabela 1. Critérios para julgar processos/subprocessos à luz da missão e objetivos do Centro (SOUTO & PINTO, 1994)

Critério ^(*)	Peso de 0-100 ^(**)
1. Satisfação do cliente	25
2. Satisfação do fazedor	15
3. Qualidade	19
4. Eficiência	16
5. Previsibilidade	11
6. Abrangência	14
Total	100

^(*) 1 e 2- Satisfação do cliente e do fazedor do processo; 3- Qualidade – Maior qualidade, significa menor erro-problema, no processo em relação ao serviço/conhecimento/tecnologia/produto; 4- Eficiência – maior eficiência significa maior produtividade (qualidade do serviço/conhecimento/produto/tecnologia) por unidade de recurso consumido; 5- Previsibilidade – uma maior previsibilidade do processo, significa que as metas em relação aos serviços/conhecimentos/tecnologias/produto, são previsíveis; 6- Abrangência – processo com maior abrangência significa que ele se relaciona com maior número dos outros processos.

^(**) Os pesos foram estabelecidos por uma Comissão indicada pela Chefia.

Os atores dos processos podem ser influenciados por fatores relacionados ao ambiente interno da empresa, afetando o nível de satisfação no trabalho e o desempenho de cada funcionário.

Os fatores de insatisfação no trabalho (sentimentos negativos) são os seguintes: Política e Administração da Empresa (relaciona-se com a ineficiência da empresa, o desperdício, o desvio de função, a duplicação do trabalho ou a luta pelos postos de supervisão); Supervisão Técnica (relaciona-se com a falta de competência por parte dos supervisores, nada tem a ver com as relações sociais entre chefias e subordinados); Salário (considerado parte de um sistema injusto de política salarial, por exemplo, aumentos tardios, concessão de aumentos com relutância, diferenças muito pequenas entre salários de empregados antigos e novos); Supervisão Pessoal (relaciona-se com as relações pessoais entre chefias e subordinados, a ineficiência técnica do supervisor é a causa principal); Condições de Trabalho (más instalações, localização inconveniente, volume insuficiente de trabalho a ser executado).

Os fatores de satisfação no trabalho (sentimentos positivos), são os seguintes: Realização (prazer pela realização de algo que se pode orgulhar); Reconhecimento (Quando alguém reconhece o bom trabalho; habitualmente, o reconhecimento e a realização estão ligados); O trabalho em si (envolve trabalho interessante, desafiador, criativo, variado ou que pode ser feito pela mesma pessoa, do princípio ao fim); Responsabilidade (destaque para realização de tarefas sem supervisão, pelo qual sejam totalmente responsáveis); Progresso (significa promoção do funcionário, possibilidade de crescimento profissional através da qualificação profissional).

A primeira avaliação de satisfação dos empregados do Centro foi feita em 1994 (PINTO & SOUTO, 1994), assim como a avaliação de satisfação dos clientes externos (SOUTO & ASSIS, 1994).

Em 2005 foi feita uma segunda avaliação de satisfação dos empregados do Centro na qual as conclusões são mostradas abaixo:

- Distribuição mais equitativa das tarefas entre os empregados;
- Tratamento dos processos de discriminação de todas as espécies;

Tabela 7. Priorização de soluções no sub-processo Suporte em Microinformática (*)

Problema: Demora no atendimento		Prioridade
Soluções		
Sistema informatizado para controle de serviços		01
Contratar estagiários		02
Contratar serviço externo		03
Treinamento Solaris (administração básica)		04
Treinamento Solaris (administração de redes)		05
Estoque mínimo de peças		06
Conscientização de usuários		07
Treinar usuário		08
Disponibilizar informações na intranet		09
Problema: Baixa qualidade dos serviços		
Soluções		
Atualização automática pela rede (cliente)		01
Verificação automática de e-mails (AMAVIS + Viruscan no servidor)		02
Servidor de aplicativos		03
Elaboração de procedimentos operacionais		04
Concentrar serviços especiais no micro de uso geral		05
Novos micros (especificação + comunicação a Chefia (clientes))		06
Problema: Ambiente de trabalho inadequado		
Soluções		
Upgrade dos micros atuais (equipe técnica)		01
Aquisição de micros novos (equipe técnica)		02
Aquisição de pastas de ferramentas (pequenas para uso externo)		03
Ferramentas de rede (alicate + testador)		04
Substituição da refrigeração existente		05
Substituição do mobiliário existente		06

(*) Fonte: FREITAS et al. (2001).

(**) Problemas e causas mostrados, respectivamente, nas tabelas 4 e 5.

Na Tabela 6 pode ser visto um exemplo do uso de uma matriz decisória para selecionar a melhor alternativa de solução.

Tabela 6- Seleção da alternativa de solução para o erro na análise química de um experimento (causa), do resultado destoante de sua análise química (problema)- LUDWIG et al. (1993)

Alternativa	Rapidez e facilidade de implementação	Testes preliminares	Critério" Relação benefício/custo	"Know-how" interno	Não resistência a mudança	Média
Remanejamento do operador	2x20 (40)	2x20 (40)	5x20 (100)	3x20 (60)	1x20 (20)	2,6
Revisão no aparelho	1x20 (20)	3x20 (60)	2x20 (40)	1x20 (20)	1x20 (20)	1,5
Revisão na técnica de análise	5x20 (100)	3x20 (60)	5x20 (100)	5x20 (100)	3x20 (60)	3,8
Certificar ao operador que as suas análises serão controladas	5x20 (100)	5x20 (100)	5x20 (100)	5x20 (100)	5x20 (100)	5,0

***Na ponderação dos critérios pelo Comitê, estabeleceu-se o mesmo peso (20) para cada um dos cinco critérios.*

Resultado de outro exemplo de priorização de soluções, por meio de técnica de votação múltipla, relacionado ao sub-processo Suporte em Microinformática do processo Gestão de Microinformática, é mostrado na Tabela 7

- Tratamento igualitário entre os empregados da Sede e da Unidade;
- Melhor apoio da Sede às demandas da Unidade;
- Oferta de treinamentos de melhor qualidade e para todos os empregados;
- Mais estímulo à melhoria dos trabalhos;
- Mudança no SAAD (Sistema de avaliação e acompanhamento de desempenho), como instrumento de avaliação de desempenho, e divulgação ampla de seus critérios de utilização;
- Maior controle sobre os salários, visando à isonomia salarial;
- Maiores oportunidades de participação dos empregados nos processos de decisão;
- Maior divulgação das metas e objetivos da Unidade;
- Maior incentivo, por parte da chefia, à participação em cursos e treinamentos;
- Redução da burocracia;
- Maior divulgação dos critérios e processos que envolvem o PDE (Plano Diretor da EMBRAPA e o PDU (Plano Diretor da Unidade));
- Mudanças no SAAD, como instrumento de planejamento das atividades;
- Maior controle no uso dos materiais da Unidade, com vistas a evitar o desperdício;
- Revisão do processo de contemplação por participação em projetos premiados;
- Melhoria na estruturação do Sistema de Premiações;
- Criação de um canal de comunicação para manifestações dos empregados;
- Maior acesso ao todos.com pelos empregados;
- Revisão, melhoria e ampla divulgação nos processos de premiação e promoção;

- Redução do excesso e melhoria das informações pelos veículos da Empresa;
- Maior coerência entre o discurso e a prática da Embrapa.

3. Identificação de Problemas

3.1. Problemas/Oportunidades

Problema é qualquer desequilíbrio percebido (desvio, diferença) entre a situação desejada e uma situação existente (Figura 2).

Oportunidade é um tipo especial do problema ocasionado para uma mudança na situação desejada.

Você trata problemas fazendo alterações nos seus processos ou nos seus produtos e serviços.

“Quando o barco está furado, você não tenta secar o lago. Procura consertar o barco.”

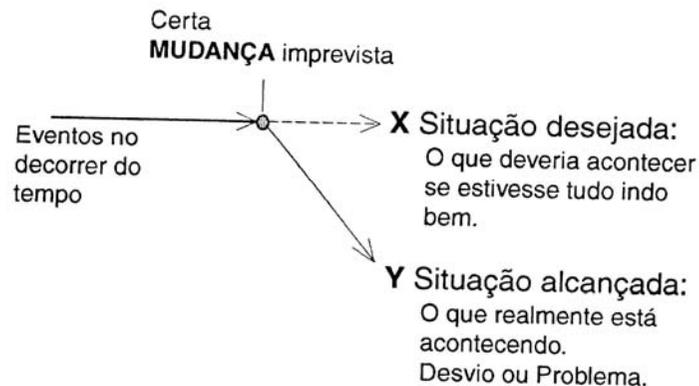


Figura 2 – Problema – diferença ou desvio entre a situação desejada e a alcançada. Adaptado de: LUDWIG et al. (1993).

Os problemas típicos encontrados em empresas de serviços e instituição de pesquisa brasileira são os seguintes:

Exemplos de ações corretivas, adaptativas e provisórias.

Exemplo 1

Se aparece uma goteira em casa, a ação provisória é colocar sempre uma panela ou bacia para recolher a água e evitar que molhe todo o chão. A ação corretiva é consertar o telhado depois que a chuva passar.

Exemplo 2

A conta de luz subirá demasiadamente de um mês para o outro. A ação adaptativa é diminuir e otimizar o consumo. A ação provisória pode ser pagar a conta no mês seguinte com multa.

Exemplo 3

Faltou dinheiro para pagar a folha de pagamento no final do mês. As causas identificadas são: um cliente que não pagou uma fatura expressiva e a falta de capital para bancar. A ação corretiva é gerar mais recursos de mais clientes e evitar que isso volte a acontecer. A ação adaptativa é pedir um empréstimo no banco e ação provisória é pagar apenas parte dos salários até sair o dinheiro do banco.

8. Selecionar a Alternativa de Solução

Dentre as alternativas de solução que forem apresentadas, o grupo deverá selecionar a ação a ser implementada. Para isso, o grupo deverá elaborar uma matriz decisória. Os passos nessa técnica são os seguintes: 1º) através das técnicas de geração de idéias estabelecer critérios; 2º) ponderar esses critérios de maneira que a soma dos pesos de todos os critérios seja igual a 100; 3º) dar-se notas de 1 a 5 para cada uma das soluções dentro de cada critério; 4º) tirar a medida ponderada para cada solução testada, classificando-a.

Sugere-se a utilização dos seguintes fatores como critérios para priorizar as soluções: rapidez e facilidade de implantação; possibilidades de testes preliminares; relação custo /benefício; “know-how” interno e resistência a mudança.

Tabela 5. Priorização de causas no sub-processo Suporte em Microinformática ^(*)

Problema: Demora no atendimento	
Causas	Prioridade
Falta de controle de serviços	01
Equipe técnica insuficiente	02
Falta de treinamento (equipe técnica)	03
Estoque de reposição	04
Usuário não aceita fila de atendimento	05
Falta de conhecimento do usuário	06
Problema: Baixa qualidade dos serviços	
Causas	
Vírus (antivírus)	01
Micro entregue faltando aplicativos/configuração	02
Dispersão dos serviços especiais (scanner, gravador der CD, zip, impressão de qualidade)	03
Equipamentos obsoletos (usuários)	04
Problema: Ambiente de trabalho inadequado	
Causa	
Equipamentos obsoletos (equipe técnica)	01
Ferramentas inadequadas	02
Refrigeração inadequada	03
Mobiliário inadequado	04

(*) Fonte: FREITAS et al. (2001)

(**) Problemas mostrados na tabela 4

7. Elaborar Alternativas de Solução

Usando a técnica “brainstorming”, explicada anteriormente, o grupo deverá elaborar um rol de alternativas de solução para eliminação das causas (ações corretivas) e/ou para o bloqueio dos seus efeitos (ações adaptativas) e/ou ações provisórias, quando o problema não foi totalmente especificado e a causa ainda não foi estabelecida.

Aspectos Gerais: falta maior profissionalização dos serviços (contratos); falta definição dos objetivos da empresa como prestadora de serviços e/ou como pesquisadora; cortes de despesas em atividades de apoio (transporte, telecomunicações etc.); infra-estrutura inadequada para a prestação de serviço/pesquisas; burocracia na tramitação de documentos; carência de pessoal e carência de treinamentos setoriais.

Clientes, Produtos e Serviços: falta de instrumentos para avaliar as necessidades dos clientes; falta conhecimento pelos clientes das atividades e objetivos da empresa; não atendimento das reais necessidades dos clientes; baixa produtividade frente a capacidade instalada.

Planejamento e Gestão: inadequação do planejamento e distribuição de atividades, causando ociosidade ou excesso de serviços localizados dentro da organização; falta de desenvolvimento do espírito de equipe em certas atividades; falta de planejamento, programação e controle das compras de consumíveis e equipamentos; falta de planejamento e gestão financeira adequada nos projeto de pesquisa e na prestação de serviços; falta de priorização, planejamento e gestão adequados dos serviços/pesquisas às prioridades dos clientes; planejamento dos projetos de pesquisas com participação somente das chefias e pesquisadores, pessoal de apoio não é consultado; falta a definição de indicadores de qualidade e produtividade para os de pesquisa ou prestação de serviços; burocracia excessiva dificultando a implementação do que foi planejado.

Organização: centralização nas tomadas de decisão, falta delegação adequada; burocracia excessiva nas atividades administrativas de apoio (xerox, fax, interurbanos etc.); falta interação do pessoal envolvido nas atividades de pesquisa/serviços (chefias e pesquisadores) e de apoio (administração).

Recursos Humanos: problemas de relações interpessoais, entre pessoal de áreas fim e meio (apoio); desmotivação do pessoal quanto ao atingimento de resultados teóricos e práticos adequados das pesquisas/serviços; falta treinamento em cursos de aplicação direta ao pessoal de apoio; falta adequação do pessoal com a

função/descrição de cargos e responsabilidades/carreira; salário não compatível com a função/mercado; política salarial não divulgada; faltam critérios para avaliação correta de desempenho pela chefia; desenvolvimento de pessoal feito de forma não integrada e não planejada e não condizente com a qualidade total; falta coerência em certas promoções de pessoal; falta política equilibrada de cargos e salários; utilização de pesquisadores e pessoal de nível superior em atividades de apoio; falta controle de frequência do pessoal; falta de apoio para o desenvolvimento profissional do pessoal de nível médio; falta de planejamento para utilização adequada de pessoal; falta de motivação do pessoal mais antigo para cumprir com os objetivos da empresa.

Comunicação e informatização: falta sistemática planejada de disseminação de experiências e informações; comunicação interna deficiente, lenta e incompleta; falta informatização adequada na empresa; falta de treinamento em informática das chefias, pesquisadores e pessoal de apoio; falta microcomputadores para o pessoal de gerenciamento e de planejamento de projetos/serviços; desconhecimento da capacitação da empresa pelos clientes; falta de divulgação da missão das unidades funcionais aos clientes internos e externos.

3.2. Avaliação dos Indicadores

A identificação dos problemas dentro de um processo pode ser feita por diversas técnicas. Aqui se tratará dos feitos por meio da avaliação dos indicadores.

Um bom indicador tem as seguintes características: fácil de entender; pode ser testado no campo; é econômico; é representativo; e, disponível a tempo.

3.2.1. Indicador de qualidade

Os indicadores de qualidade medem a eficácia do processo. Ele é igual a frequência das deficiências dividido pela total de oportunidade.

6. Seleção das Causas Possíveis

Segue um exemplo de seleção das causas possíveis:

De fevereiro à abril de 1990, no Projeto Resgate foram feitas pesquisas na seleção de causas possíveis no atendimento pré-hospitalar, por faixa etária (0 a 19; 20 a 49 e maior que 50 anos). As causas relacionadas na pesquisa foram as seguintes: ferimento por violência, acidente automobilístico, atropelamento, casos clínicos, soterramento, quedas, obstétrico, queimadura/incêndio, afogamento e demais acidentes.

Os resultados significativos indicaram para faixa etária 0 a 19 e 20 a 49 anos que a principal causa no atendimento hospitalar era devido a acidente automobilístico, enquanto para faixa etária de maior de 50 anos a principal causa foi os casos clínicos.

Resultado de outro exemplo de priorização de causas, por meio de técnica de votação múltipla, relacionado ao sub-processo Suporte em Microinformática do processo Gestão de Microinformática, é mostrado na Tabela 5.

Se possível, nessa fase ou em outras da análise do processo, que são usadas técnicas de geração de idéias, deve-se dar preferência para compor o grupo com participantes conhecedores do processo e outros com perfil criativo (PINTO & SOUTO, 1995). O Centro já dispõe de um documento que mostra não só a relação atualizada dos empregados mais criativos como aqueles que usam mais a razão nas suas decisões (SOUTO et al., 2005).

Na Figura 3 pode ser visto um exemplo de diagrama de causa e efeito ou espinha-de-peixe.

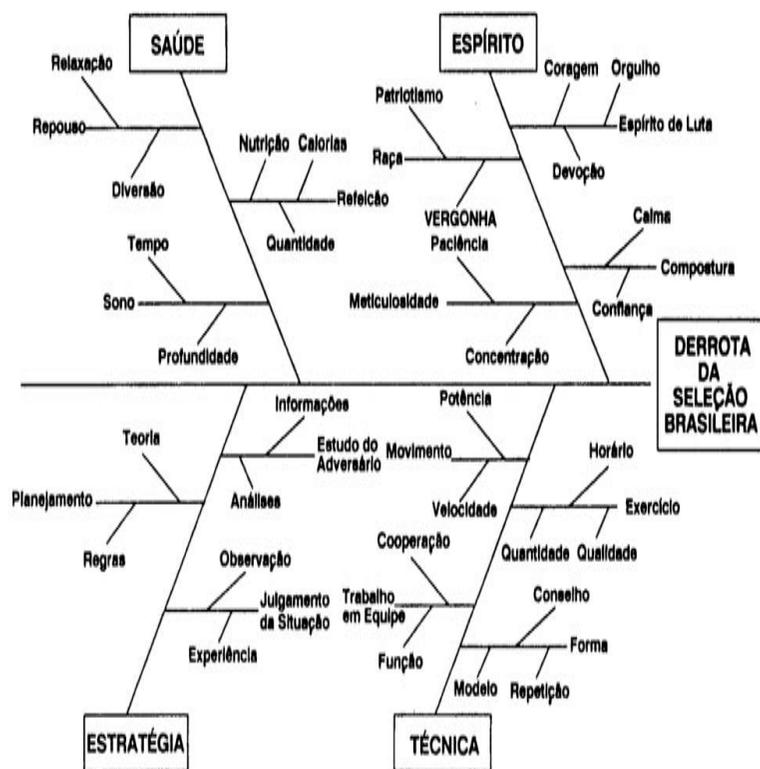


Figura 3 – Diagrama de causa e efeito ou espinha de peixe (Problema – derrota da seleção brasileira; Causas- saúde; espírito de equipe; estratégia e técnica usada; Detalhes dentro de cada causa). LUDWIG et al. (1993).

Exemplos:

1º exemplo – nº de trabalhos técnicos-científicos rejeitados (TTCR) em revistas com corpo editorial.

$$\text{TTCR (\%)} = \frac{\text{nº de rejeições no ano}}{\text{nº total apresentado}} \times 100$$

Limites suportáveis: (0-5%)

2º exemplo - nº de projetos cancelados (PC) após o início da execução.

$$\text{PC (\%)} = \frac{\text{nº projetos cancelados}}{\text{nº projetos aprovados}} \times 100$$

Limites suportáveis: (0-10%)

3.2.2. Indicador de produtividade

Os indicadores de produtividade medem a eficiência do processo. Se o aprimoramento da eficácia é o fator básico para beneficiar os clientes, o aprimoramento da eficiência é básico para beneficiar o próprio processo.

A perda da eficácia é fácil de observar e medir. Entretanto, a queda da eficiência é difícil de ser observada pois aprendemos a conviver com ela. A medida que o processo diminui a qualidade, controle e recursos são acrescentados, e normalmente, a deficiência não é removida.

O indicador de produtividade é igual aos valores/volumes produzidos dividido pelos recursos consumidos.

Exemplos:

1º exemplo - eficiência no treinamento de pessoal (ETP), avaliação semestral.

$$\text{ETP (\%)} = \frac{\text{horas em treinamento}}{\text{total de horas}} \times 100$$

Situação desejada = 5%

2º exemplo - eficiência na rotatividade de estoque (ERE) - vezes/ano.

$$\text{ERE} = \frac{\text{nº vezes de rodízio de estoque}}{\text{ano}}$$

Situação desejada = 20x

3º exemplo - nº de faltas por mês dos empregados da empresa.

$$\text{EFE} = \frac{\text{nº de faltas por mês}}{\text{total de empregados}} \times 100$$

Limites desejados = 0-5%

Os principais tipos de erros ocasionados pelo homem no processo de medição dos componentes dos indicadores são os seguintes: de interpretação; de desatenção; de falta de técnica; e intencional.

4. Priorização de Problemas

Para priorizar os problemas podemos usar a técnica denominada GUT (Gravidade, Urgência e Tendência) segundo KEPNER & TREGOE (1976) e FREITAS & KLADIS (1995). Detalhes sobre os componentes da matriz GUT são mostrados na Tabela 2.

novas associações, as boas. Seu objetivo é aplicar o segundo princípio; combinar e melhorar as idéias já existentes, facilitando a geração de idéias adicionais. Uma nova idéia é normalmente frágil e precisa ser reforçada para que seja considerada boa.

O processo consiste em formar um grupo composto de um coordenador, um secretário e de seis a doze participantes. Dias antes da reunião, cada participante deve receber o enunciado do problema com informações adicionais.

Antes de iniciar o “brainstorming” realmente, deve orientar os participantes sobre as regras do jogo, sobre a origem e o motivo do problema a ser estudado e proceder a um aquecimento e, se necessário, a uma redefinição do problema. Ao anotar o problema no quadro-negro, fica dado o início do processo, pedindo ao pessoal que sugira idéias que serão anotadas em quadro visível. Após 40 minutos, aproximadamente, parar com o processo para iniciar a fase seguinte, que consiste na seleção, a ser feita por um pequeno grupo de 3 a 5 pessoas que prestarão contas ao restante do grupo sobre seu trabalho.

Outra técnica de geração de idéias que poderia ser usada é a “brainwriting”. Ela é uma variação do brainstorming”, com a diferença essencial de que todas as idéias são escritas, trazendo como conseqüência calma e ordem. Foi planejada para evitar alguns efeitos negativos de reuniões com a influência da opinião dos coordenadores ou de dificuldades em verbalizar rapidamente as idéias.

Existem diferentes versões sobre essa técnica, sendo que a mais utilizada consiste em formar um grupo com seus participantes sentados ao redor de uma mesa, ao qual um coordenador apresenta um problema. Cada um dos participantes escreve três idéias relacionadas com o problema. Ao fim de 5 minutos, os participantes trocam de papéis na forma de um rodízio num sentido. Cada participante, após receber o papel de seu vizinho, tentará devolver ou acrescentar algo na forma de mais três idéias. O processo continua com períodos de 5 minutos para cada participante fazer sua contribuição, até que cada pessoa receba seu papel de volta. O coordenador recolhe os papéis para seleção de idéias.

5. Identificação das Causas Possíveis

Na identificação das causas possíveis relacionadas aos problemas, usa-se a técnica de “brainstorming” ou “brainwriting”, gerando idéias sobre as causas e com elas constrói-se o diagrama de causa e efeito ou espinha-de-peixe.

O “brainstorming” (tempestade de idéias) é uma técnica baseada em dois princípios e quatro regras básicas desenvolvidas para explorar a potencialidade criativa do indivíduo, colocando-a a serviço de seus objetivos.

O primeiro princípio é a da suspensão do julgamento o que requer esforço e treinamento. Segundo OSBORN (1953), dos dois tipos de pensamento humano, o criativo e crítico, usualmente predomina o último. Assim, o objetivo da suspensão de julgamento é o de possibilitar a geração de idéias sobrepujando o pensamento de julgar e criticar. Apenas após a existência das idéias consideradas suficientes é que se procederá ao julgamento de cada uma.

O segundo princípio sugere que a quantidade origina qualidade. A explicação disso está em quanto maior o número de idéias geradas, maior será a possibilidade de que uma delas originará uma solução do problema, além do que maior será a possibilidades de conexões e associações.

As quatro regras básicas a serem sugeridas durante uma sessão de “brainstorming” são: eliminar qualquer crítica, para que o primeiro princípio seja válido, assim com eventuais bloqueios por parte dos participantes; tentar estar desinibido e externar as idéias tal qual aparecerem, provocadas pelos estímulos existentes. Naturalmente, os participantes apenas farão isso se tiverem a certeza de que suas idéias não serão julgadas imediatamente. As idéias mais desejadas, são aquelas que parecem inicialmente mais disparatadas e distante do problema. Se o são verdadeiramente, não é importante nesse momento do processo. O objetivo dessa regra é relaxar todas as inibições durante a geração de idéias, permitindo assim aumentar o seu número num clima apropriado; quanto mais idéias, melhor, pois assim será maior a chance de conseguir diretamente ou por meio de

Tabela 2. Significado de cada componente da matriz GUT.

Valor	G Gravidade	U Urgência	T Tendência	G x U x T
5	Os prejuízos ou dificuldades são extremamente graves	É necessária uma ação imediata	Se nada for feito a situação irá piorar rapidamente	125
4	Muito grave	Com alguma urgência	Vai piorar em pouco tempo	64
3	Graves	O mais cedo possível	Vai piorar a médio prazo	87
2	Pouco graves	Pode esperar um pouco	Vai piorar a longo prazo	8
1	Sem gravidade	Não tem pressa	Não vai piorar e pode até melhorar	1

A fim de determinar as prioridades das ações a serem tomadas para cada problema são feitas três perguntas à respeito de cada um.

A primeira pergunta é: Qual é a gravidade do problema? Esta irá gerar novas perguntas como: Que efeitos surgirão a longo prazo, caso esse problema não seja corrigido? Qual o impacto do problema sobre coisas, pessoas, resultados?

A segunda pergunta é: Qual a urgência em se eliminar o problema? A resposta está relacionada com o tempo disponível para resolvê-lo?

A terceira pergunta é: Qual a tendência do problema e seu potencial de crescimento? Esta irá originar perguntas relativas ao futuro, como: Será que o problema se tornará progressivamente maior? Será que tenderá a diminuir e desaparecer por si só?

Em seguida é mostrado um exemplo sobre a descrição de um processo de manutenção de veículo com seus respectivos problemas. A priorização desses problemas, via matriz GUT é mostrado na Tabela 3.

Tabela 3- Matriz GUT dos problemas relacionados na descrição do processo de manutenção do veículo

Problemas	G	U	T	Total de pontos	Classificação
Salário	5	5	5	125	1º
Pneus carecas	5	5	5	125	2º
Pastilha de freio	4	5	4	80	3º
Lâmpada do freio	4	3	2	24	4º
Cabo de Velocímetro	3	2	2	12	5º
Marcha do carro	3	3	3	9	6º
Injeção sem limpeza	3	3	3	9	6º
Pára-lama amassado	2	2	2	8	7º
Estofamento do carro	2	2	2	8	7º
Lâmpada teto queimada	2	2	2	8	7º

A descrição do processo de manutenção do veículo e problemas são os seguintes:

Meu automóvel, que atinge este mês a marca dos 100.000 km rodados, está me deixando muito apreensivo.

O pára-lama dianteiro está amassado e já está começando a apresentar alguma ferrugem. De minha parte, não tomei nenhuma atitude, embora o conserto talvez não seja tão caro assim.

As pastilhas de freio estão novamente gastas e, como se sabe, nestas condições o freio pode representar um sério risco. Além de danificar o disco de freio, posso sofrer um acidente, tornando as coisas muito mais sérias.

Olho para os pneus, “Meu Deus” que milagre! Após rodarem pelo menos 60.000 km, estão quase um espelho, de tão lisos.

No interior do carro, o estofamento do meu banco precisa ser recosturado. Cada vez que sento, além do risco à integridade da minha roupa, novos pontos da costura do estofamento são rompidos.

Além da lâmpada do teto estar queimada, sinto uma vibração no velocímetro, causada pelo cabo que, em breve, deve romper-se.

Percebi que as lâmpadas do freio também não estão funcionando. Não tenho idéia clara se isto é importante, pois afinal há muito tempo que não verificava se elas funcionavam ou não.

Tenho sentido muita dificuldade de engatar algumas marchas com o carro frio e isto, decididamente, não é normal.

Para agravar a situação, não limpo a injeção eletrônica há muito tempo, o que faz com que o consumo tenha aumentado assustadoramente, pois sou obrigado a manter o motor em rotação elevada.

Com o salário do jeito que está, preciso tomar cuidado para gastar somente aquilo que for muito importante!

“Adquira o hábito de discutir problemas com base em dados e respeitando os fatos mostrados por eles”. A tomada de decisão é uma prática dependente dessa análise crítica.

“Os problemas do dia-a-dia das empresas são muito parecidos. Se existisse o hábito da medida e priorização, muitas “encrencas”, simplesmente desapareceriam, por serem insignificantes ou pouco relevantes. Por outro lado, as questões importantes passariam a ter o devido tratamento e, provavelmente, também desapareceriam.”

Resultado de outro exemplo de priorização de problemas, por meio de técnica de votação múltipla, relacionado ao sub-processo Suporte em Microinformática do processo Gestão de Microinformática, é mostrado na Tabela 4.

Tabela 4. Priorização de problemas no sub-processo Suporte em Microinformática ^(*)

Problema	Votação grupal	Total	Prioridade
Demora no atendimento	3 + 3	6	1
Baixa qualidade dos serviços	2 + 2	4	2
Ambiente de trabalho inadequado	1 + 1	2	3

^(*) Fonte: FREITAS et al. (2001)