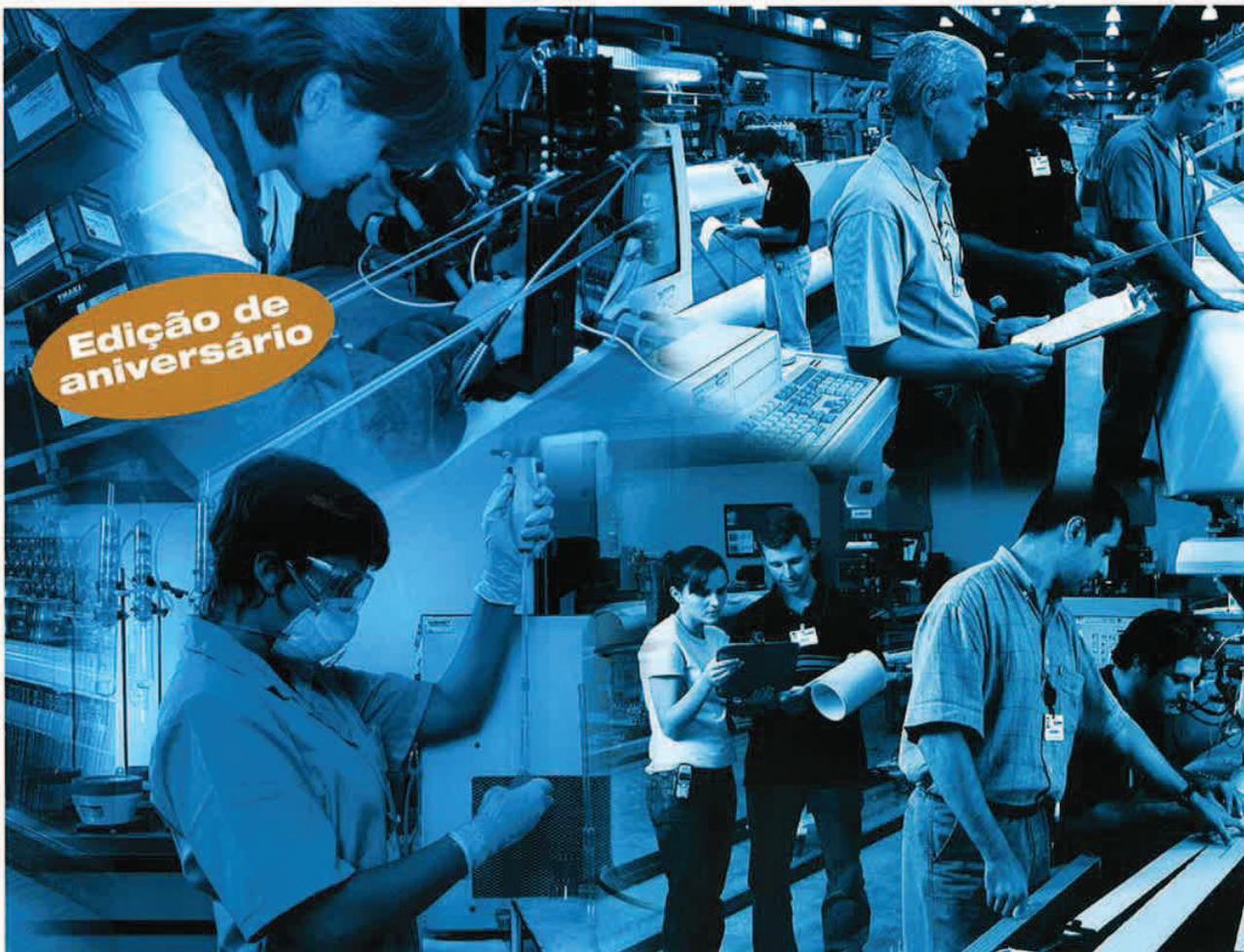


# momento TÉCNICO

PUBLICAÇÃO TÉCNICA ALBANY INTERNATIONAL / ANO 04 / NÚMERO 10 / OUTUBRO 2005



veja nesta edição:

**METODOLOGIA  
SEIS SIGMA®**

Artigo

**TRANSGÊNICOS**

Curiosidade

**“Análise  
de laboratório:  
Serviço prestado  
aos clientes  
na busca  
de soluções”**

Artigo



Estamos entrando no quarto ano de nossa publicação técnica. O orgulho e o prazer são os principais ingredientes da nossa fórmula de escrever as edições. Mas o tempero final é dado em forma de co-autoria por nossos clientes-amigos. O incentivo e as contribuições têm sido o combustível que nos dá energia para fazer cada vez melhor o nosso trabalho. E é com enorme satisfação que vemos como o mercado percebeu o valor do Momento Técnico.

E neste número, destacamos o artigo sobre os serviços prestados pelo nosso Laboratório para nossos clientes, e o artigo sobre o conceito "Seis Sigma" como uma

ferramenta de solução de problemas e gestão. Acreditamos que estes dois artigos, mais uma vez, reforçam o quanto a Albany tem feito para aprimorar os métodos de

solução e serviços, assim como o uso de técnicas atuais de gestão. Também nesta edição temos curiosidades sobre os transgênicos e a engenharia genética de alimentos.

São nossos princípios, e são da nossa natureza, o crescimento, o desenvolvimento e o valor, pois desta

forma, consolidamos o presente e preparamos o futuro das relações com nossos clientes.

Agradeço a todos e desejo uma ótima leitura.



Capa:  
Fusão de imagens,  
tecnologia e colaboradores  
Albany International - Brasil

## Artigo:

Análise de laboratório:  
Serviço prestado aos  
clientes na busca  
de soluções

**03**

## Artigo:

Metodologia  
Seis Sigma®

**06**

## Curiosidades:

Transgênicos

**08**

**FELTRO MULTIAXIAL**  
*para área de prensagem em  
máquinas de celulose e papel  
com vantagens 100%  
comprovadas em mais de  
20.000 instalações  
ao redor do mundo.*

### Benefícios:

- Redução de dupla face e melhor lisura da folha
- Aumento do teor seco
- Desempenho estável
- Redução do tempo de parada

**DYNATEX**  
MULTIAXIAL PRESS FABRICS



Autores do artigo:  
Eng. Daniel Justo (Coordenador de Produtos)  
Luiz Andrade Rodrigues (Técnico de Serviços)

ARTIGO

## Análise de laboratório: Serviço prestado aos clientes na busca de soluções

Instalado desde 1997 no laboratório da Albany International, o LABSCANNER (figura 1) é um equipamento utilizado para fazer perfis transversais de gramatura, de permeabilidade e de espessura em telas e feltros. O perfil de densidade pode ser calculado em função dos perfis medidos. Este equipamento está conectado ao sistema de informações e os relatórios são armazenados na rede interna, o que torna possível criar históricos de cada posição e máquina individualmente.



Figura 1 - LABSCANNER

A figura 2 mostra os perfis obtidos com a análise simultânea pelo LABSCANNER, onde o valor médio de cada perfil também é registrado, possibilitando análise do valor residual de cada perfil.

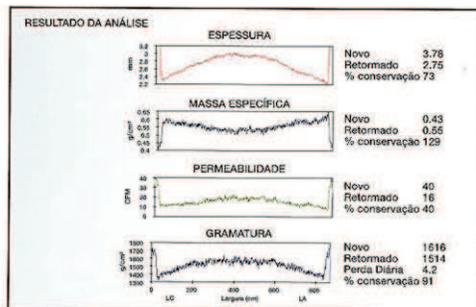


Figura 2 - Resultado do gráfico dos perfis de LABSCANNER

Como esses dados ficam armazenados, os gráficos dos perfis podem ser resgatados e comparados com os das peças de análise anteriores, como na figura 3.

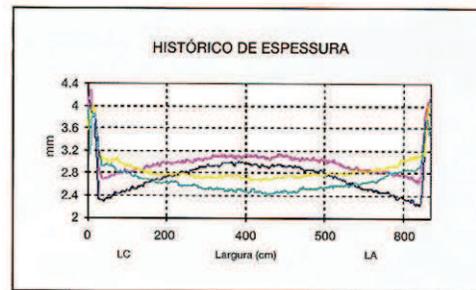


Figura 3 - Histórico dos perfis de espessura

Neste caso foi possível registrar inversão no abaulamento da prensa que provocou maior compactação nas laterais do feltro. Como a espessura do feltro é medida nas condições dinâmicas, apenas nas duas laterais tínhamos um resultado falso de interpretação de compactação do feltro. Uma vez corrigido o abaulamento, o perfil voltou ao normal (figura 4).

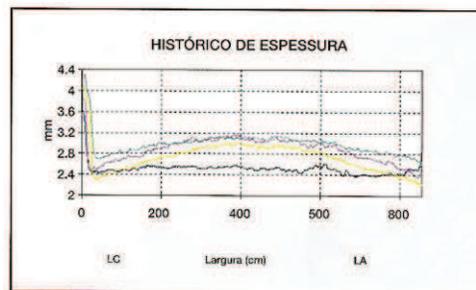
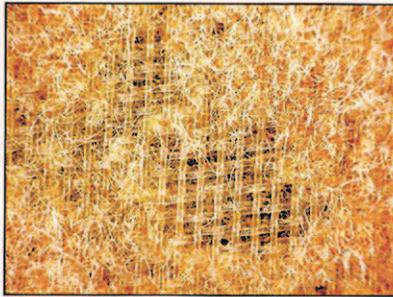


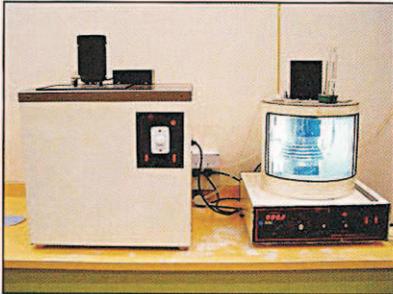
Figura 4 - Histórico com o feltro seguinte

A degradação química é muitas vezes o motivo de desgaste prematuro de feltros, que perdem grande parte das suas fibras, chegando a expor os fios da base (figura 5). A degradação química da poliamida, material que é usado

na fabricação dos feltros úmidos, é provocada pela exposição a agentes oxidantes enérgicos, como cloro, peróxidos, óxidos e alguns oxiácidos fortes. A análise da degradação química é realizada comparando a viscosidade intrínseca da poliamida do feltro retornado com a do feltro novo, utilizando o viscosímetro (figura 6A).



**Figura 5** - Face superior do feltro que sofreu degradação química



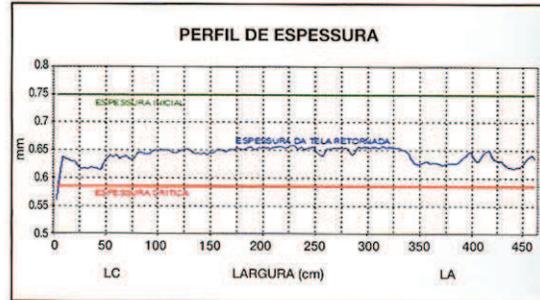
**Figura 6A** - Viscosímetro

Outro equipamento bastante útil e utilizado combinado com o Labscanner é um microscópio acoplado a vídeo e computador que chamamos de Video-microscope (figura 6B).



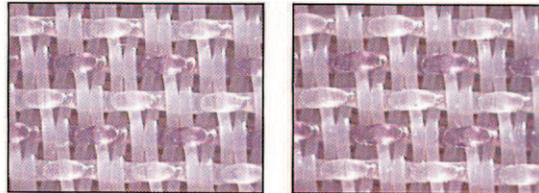
**Figura 6B** - Video-microscope

A análise dos perfis de telas formadoras muitas vezes mostra diferenças de espessura, que investigadas no Video-microscope, podem ser reveladas as condições de operação.



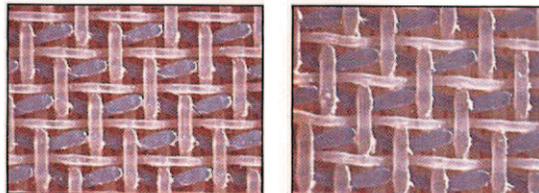
**Figura 7** - Perfil de espessura de tela formadora

O perfil da tela representado na figura 7 tinha uma grande diferença de espessura entre as laterais e o centro. A inspeção na face inferior com o Video-microscope mostrou que nas laterais e no meio da tela não havia grande diferença no aspecto. O atrito maior normalmente ocorre na face inferior pela ação dos elementos fixos e das caixas de alto vácuo. Esta tela rodou 85 dias.



**Figura 8** - Face inferior da tela no centro e em uma lateral

Uma pequena diferença no estado da tela, centro e laterais na face inferior (figura 8), exigiu maior atenção na investigação da face superior (figura 9).



**Figura 9** - Face superior da tela nas laterais

A condição de máquina também foi investigada. Os chuveiros de um dos rolos de retorno da tela, em contato com a face

externa, estavam com problema de distribuição de água, lubrificando somente a região central. As laterais da tela não recebiam água.

O problema foi solucionado com a troca de chuveiros por outros mais eficientes e o perfil da tela voltou ao normal. A figura 10 mostra fotos da face superior da tela depois da alteração dos chuveiros. O perfil da figura 11 está muito mais regular, sem as diferenças de espessura entre laterais e meio da tela. Outro aspecto importante foi a vida da tela = 135 dias (aproximadamente 60% maior que a tela da análise anterior).

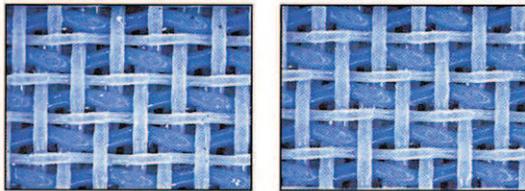


Figura 10 - Face superior da tela nas laterais

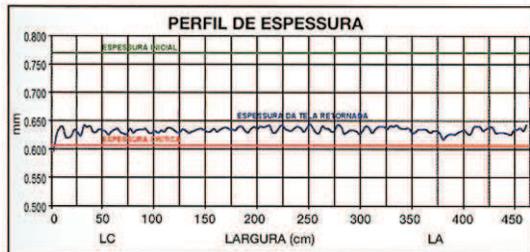


Figura 11 - Perfil de espessura após alteração dos chuveiros

Em outro estudo, a análise fotográfica identificou uma diferença no aspecto dos fios entre a lateral da tela e o centro. Na figura 12, observa-se que os fios de poliéster na foto da esquerda (lateral LC) estão rompidos, com aspecto fibrilado, enquanto os fios da foto à direita (centro da tela), estão apenas desgastados pela ação do atrito, normal na face inferior.

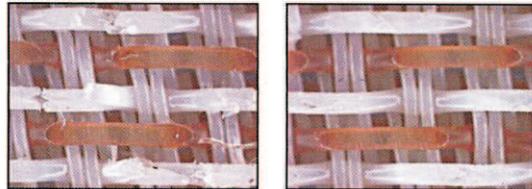


Figura 12 - Face inferior na lateral LC e no centro

A fibrilação dos fios era consequência da aplicação diferenciada de pressão nas laterais pelo lumpbreaker. Com esta informação foi possível fazer ajuste entre pressão aplicada e abaulamento no rolo, eliminando o desgaste prematuro e retornando ao normal.

Com a ajuda dos equipamentos de laboratório para análise de telas e feltros retornados, é possível encontrar soluções para os problemas em nossos produtos, que muitas vezes não estão diretamente relacionados aos feltros e telas, mas com as condições de máquina.

*Bsat da Albany.*  
*Referência mundial em feltro para acabamento*  
*do couro em prensas rotativas.*

Fabricado com fibras anti-estáticas evita aderências em sua superfície, é mais resistente a temperatura e a pressão, contribuindo para a qualidade e otimização do processo de acabamento do couro.

**Bsat**



# Metodologia Seis Sigma®

*Alberto W. Ramos é mestre e doutor em Engenharia de Produção. É professor da Universidade de São Paulo e especialista na Metodologia Seis Sigma, tendo sido treinado e participado de projetos nesta área na General Electric do Brasil. Possui diversos livros e artigos publicados sobre este tema ou assuntos correlatos.*

## Introdução

Seis Sigma® é uma metodologia revolucionária para a melhoria de processos por toda empresa, que visa obter melhorias na qualidade e ganhos de produtividade drásticos, com conseqüente redução de custos. Foi, originalmente, desenvolvida pela Motorola e, depois, aperfeiçoada por diversas outras empresas, tais como General Electric, Allied Signal, Citicorp etc.

## Características da Metodologia

O programa Seis Sigma® incorporou muitos conceitos a partir de outras metodologias para melhoria da qualidade, como: gerenciamento de processo, controle estatístico de processo (CEP), manufatura enxuta, simulação, benchmarking e delineamento de experimentos. Conseqüentemente, emprega os conhecimentos do campo da Engenharia de Produção em larga escala.

Entretanto, apresenta algumas peculiaridades próprias também:

- integra as diversas ferramentas para a melhoria da qualidade em uma forma lógica e completa para aplicação. Nada é de uso obrigatório, já que reconhece que para cada situação existe uma ferramenta que é mais adequada;

- pode ser aplicada por toda a empresa, em todos tipos de processo: Manufatura, Finanças, RH, Vendas, Contabilidade, Jurídico etc. Todos medem o desempenho de seus processos utilizando as mesmas métricas, facilitando, dessa forma, a disseminação e o entendimento da metodologia por parte do pessoal;

- treina especialistas intensivamente por toda a empresa, não só na área de manufatura mas, também, na área transacional. Os especialistas se dedicam em tempo integral a liderar equipes e conseguir melhorias, juntamente com pessoas que nelas participam;

- dá ênfase à aplicação do raciocínio estatístico, ao invés do simples uso de ferramentas estatísticas. O uso intensivo de softwares faz com que todos aprendam a analisar dados sobre os seus processos sem a necessidade de depender de especialistas;

- define uma estrutura interna à empresa (patrocinadores, campeões, master e black belts, green belts) que assegura a continuidade dos projetos de melhoria e ganhos de produtividade;

- torna a filosofia de melhoria contínua das operações parte da cultura e um novo modo de gerenciar a empresa.

## DMAIC

A metodologia Seis Sigma® está dividida em cinco etapas básicas: definição, medição, análise, melhoria e controle. Cada uma destas tem uma função bem específica, conforme apresentado a seguir.

ETAPA	FINALIDADE
Definição	Seleção do projeto a ser desenvolvido pela equipe e definição de seu líder (belt). Levantamento das necessidades e expectativas do cliente.
Medição	Mapear o processo que tem impacto direto na característica crítica de qualidade (CTQ) do cliente e determinar a sua capacidade de gerar produtos que a atendam (capabilidade).
Análise	Determinar as principais fontes de variação do processo (materiais, mão-de-obra, métodos, máquinas etc.), mediante o uso de técnicas estatísticas para analisar dados do processo.
Melhoria	Eliminar (ou reduzir) as principais fontes de variação, obtendo um processo com menor variabilidade, mais produtivo e simples que o anterior, com maior capacidade.
Controle	Monitorar o desempenho do processo, de forma a assegurar que os ganhos de qualidade e produtividade obtidos se perpetuem ao longo do tempo.

Uma vez identificado um CTQ (Fator Crítico para a Qualidade) do cliente interno ou externo (por exemplo, prazo de entrega), passa-se a avaliar quais os processos o afetam (por exemplo, transporte do produto). A seguir, mede-se a quantidade de vezes que não se consegue atender tal requisito (em partes por milhão ou ppm).

Na análise, faz-se uma primeira aproximação das causas da variabilidade excessiva do processo e, posteriormente, na etapa de melhoria, identifica-se claramente como tornar o processo menos susceptível ou robusto a este fator (tamanho da frota e tipo de veículo, por exemplo). Ao final, o controle garante a manutenção das melhorias conquistadas e, ao mesmo tempo, que eventuais novos problemas sejam detectados e sanados oportunamente.

## Cuidados com o Seis Sigma®

Em princípio, qualquer empresa – independente do porte ou do ramo de negócio desenvolvido – pode adotar a metodologia, já que ela é universal. Porém, é necessário salientar alguns pontos importantes:

a) o Seis Sigma® não é um “Salva-Vidas” para empresas em dificuldades financeiras, mas sim uma forma das organizações fortalecerem sua posição competitiva no mercado e cortar custos;

b) o Seis Sigma® exige certos investimentos iniciais – como acontece com todos os projetos de melhoria – destinados à implantação da infra-estrutura de suporte, treinamento de especialistas, planejamento das ações, aquisição de softwares etc.

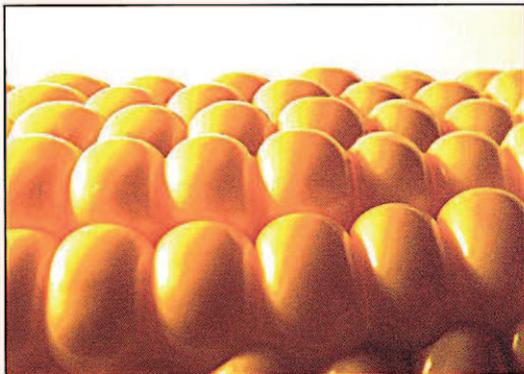
c) o sucesso do Seis Sigma® está diretamente ligado à maneira pela qual a direção da empresa conduz o processo de mudança e como todos os colaboradores participam a fim de permitir que o planejamento seja realizado em detalhes.

***A Albany International  
possui dentro  
de seu Sistema  
de Qualidade  
o Seis Sigma como  
ferramenta de gestão.***

# Curiosidade: TRANSGÊNICOS

## O que é transgênico?

Os organismos geneticamente modificados (OGMs), também conhecidos como transgênicos, são frutos da engenharia genética criada pela moderna biotecnologia. Um organismo é chamado de transgênico, quando é feita uma alteração no seu DNA - que contém as características de um ser vivo. Por meio da engenharia genética, genes são retirados de uma espécie animal ou vegetal e transferidos para outra. Esses novos genes introduzidos quebram a seqüência de DNA, que sofre uma espécie de reprogramação, sendo capaz, por exemplo, de produzir um novo tipo de substância diferente da que era produzida pelo organismo original.



## O que é a engenharia genética aplicada aos alimentos?

A engenharia genética permite que cientistas usem os organismos vivos como matéria-prima para mudar as formas de vida já existentes e criar novas. Um gene é um segmento de DNA que, combinado com outros genes, determina a composição das células. Um gene possui uma composição química que vai determinar o seu comportamento. Como

isso é passado de geração em geração, a descendência herda estes traços de seus pais. Desenvolvendo-se constantemente, os genes permitem que o organismo se adapte ao ambiente. Este é o processo da evolução.



A engenharia genética utiliza enzimas para quebrar a cadeia e DNA em determinados lugares, inserindo segmentos de outros organismos e costurando a seqüência novamente. Os cientistas podem "cortar e colar" genes de um organismo para outro, mudando a forma do organismo e manipulando sua biologia natural a fim de obter características específicas (por exemplo, determinados genes podem ser inseridos numa planta para que esta produza toxinas contra pestes). Este método é muito diferente do que ocorre naturalmente com o desenvolvimento dos genes. O lugar em que o gene é inserido não pode ser controlado completamente, o que pode causar resultados inesperados uma vez que os genes de outras partes do organismo podem ser afetados. Quanto mais os genes são isolados de suas fontes naturais, maior é o controle dos cientistas sobre a vida. Eles podem criar formas de vida próprias (animais, plantas, árvores e alimentos), que jamais ocorreriam naturalmente.

Fonte: [www.jardimdeflores.com.br/!Ecologia/A09trangen1.htm](http://www.jardimdeflores.com.br/!Ecologia/A09trangen1.htm)

**Um Canal Direto  
para sugestões  
e dúvidas**  
indmomento\_tecnico@albint.com

### Órgão informativo da Albany International Brasil - Outubro 2005

Albany International Tecidos Técnicos Ltda - [www.albint.com.br](http://www.albint.com.br)  
Rua Colorado, 350 - CEP 89130-000 - Indaial - Santa Catarina - Brasil  
Telefone: (47) 333-7500 - Fone/Fax: (47) 333-7666  
Email: [indmomento\\_tecnico@albint.com](mailto:indmomento_tecnico@albint.com)

**Coordenador Técnico:** Eng<sup>o</sup> Mario Alves Filho  
**Editores:** Daniel Justo, Fabiana Krauss, Fabiana Piske, Fabio Kuhnner, Marise Hahnemann e Marcelo Nikel  
**Jornalista Responsável:** Osni Rodolfo Schmitz - MTb/SC 853  
**Projeto Gráfico:** Mercado Propaganda  
**Impressão:** Gráfica e Editora Coan