

## SETOR DE CALÇADOS

### Apresentação do Boletim de Difusão Tecnológica

#### Informação sobre o Boletim de Difusão Tecnológica

Prezado leitor, você está recebendo o primeiro Boletim Tecnológico (BT) editado e distribuído pelo SENAI. Seu objetivo é disseminar, entre os representantes do meio produtivo e docentes, informações técnicas sobre tecnologias que ainda possuem um baixo grau de difusão no mercado brasileiro.

As informações contidas nos Boletins Tecnológicos são apresentadas em blocos com uma linguagem simples e direta, o que possibilita uma rápida compreensão de seu conteúdo. Os temas abordados referem-se a: *características sobre a tecnologia ou grupo tecnológico apresentado; informações sobre a possível taxa de difusão da tecnologia; lista de fornecedores; lista com as instituições que oferecem linhas de financiamento para modernização tecnológica e lista com eventos para o setor de calçados.*

Espera-se que esta série auxilie os representantes do meio produtivo no processo de aquisição e uso dessas tecnologias.



Fotos: Arquivo



## Os Temas Tratados

Em 2007 você receberá, por meio eletrônico ou impresso, 4 Boletins Tecnológicos. Os próximos boletins trarão informações específicas sobre uma determinada tecnologia ou grupo de tecnologias. O segundo BT trará informações sobre **Ferramentas CAD/CAM no desenvolvimento de solados e Sistemas de CAD 3D no desenvolvimento de calçados**. O terceiro BT apresentará informações sobre **Tecnologias que eliminam o processo de asperação/lixação mecânica nos calçados e adesivos termotransferíveis**.

## Período de Envio

Os Boletins Tecnológicos terão uma periodicidade trimestral. O envio está programado para os seguintes meses:

- 2º Boletim Tecnológico: **6/2007**
- 3º Boletim Tecnológico: **9/2007**

## Introdução ao 1º Boletim de Difusão Tecnológica

O BT que você recebeu, além da apresentação acima, traz informações sobre o Modelo SENAI de Prospecção, que é o modelo utilizado para identificação das tecnologias apresentadas, os resultados obtidos pelo Modelo para o setor de calçados e os resultados da pesquisa realizada entre empresários do setor e que discutiram os fatores que dificultam a difusão das tecnologias selecionadas pelo Modelo SENAI de Prospecção.

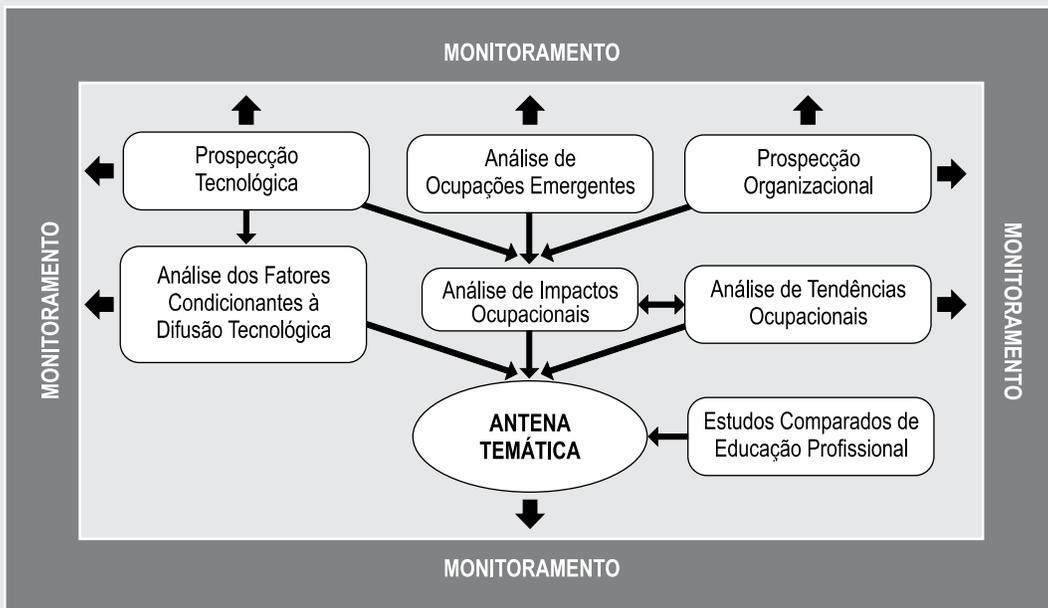


# INFORMAÇÕES SOBRE O MODELO SENAI DE PROSPECÇÃO

O Modelo SENAI de Prospecção busca antecipar as possíveis novas demandas por mão-de-obra qualificada, geradas, principalmente, pela introdução de novas tecnologias e de mudanças organizacionais dos setores industriais. Com essas informações é possível ao SENAI realizar ajustes na oferta de cursos, programas de educação profissional e serviços de informação tecnológica para as empresas.

A figura a seguir mostra esquematicamente o fluxo de atividades do processo prospectivo do Modelo SENAI de Prospecção. As principais características e objetivos das atividades são detalhados após a referida figura.

- **Prospecção Tecnológica:** Objetiva identificar Tecnologias Emergentes Específicas (TEEs) que poderão ter um grau de difusão de até 70% do mercado usuário nos próximos 10 anos.
- **Análise dos Fatores Condicionantes à Difusão Tecnológica:** O objetivo desta atividade é identificar fatores que impactam negativamente a difusão das TEEs selecionadas na prospecção tecnológica.
- **Prospecção Organizacional:** Objetiva verificar as possíveis ocorrências de determinadas tendências organizacionais. No mesmo horizonte temporal definido na prospecção tecnológica.



- **Análise de Ocupações Emergentes:** O estudo tem o objetivo de identificar em determinados países ocupações emergentes e em evolução, segundo definição do BLS (*Bureau of Labor Statistics*) dos Estados Unidos.
- **Análise de Impactos Ocupacionais:** O objetivo principal desta atividade é identificar os possíveis impactos das mudanças tecnológicas e organizacionais nas ocupações, as quais foram identificadas nas atividades de prospecção.
- **Análise de Tendências Ocupacionais:** Esta metodologia visa projetar a demanda por mão-de-obra do mercado de trabalho nacional e estadual, por setor e ocupação.
- **Estudos Comparados de Educação Profissional:** Os estudos objetivam identificar as principais mudanças na estrutura da educação profissional nestes países e verificar a possibilidade de adequação ao sistema de educação profissional oferecido pelo SENAI.
- **Antena Temática:** Nesta etapa são discutidos todos os resultados obtidos nas etapas anteriores. A análise destes resultados permitirá a geração de Recomendações para os tomadores de decisão do Sistema SENAI, no que se refere às ações de educação profissional e serviços técnicos e tecnológicos.
- **Monitoramento:** Esta atividade permite a retroalimentação do Modelo SENAI de Prospecção. Nesta etapa busca-se acompanhar a ocorrência dos resultados obtidos pelos estudos prospectivos e de tendências ocupacionais.



# OS RESULTADOS DO MODELO SENAI DE PROSPECÇÃO PARA O SETOR DE CALÇADOS



Nesta seção serão apresentados os resultados obtidos pela prospecção tecnológica, a qual utilizou a técnica *Delphi* de consulta a especialistas. Além de identificar TEEs que poderão ter um elevado grau de difusão (até 70%) nos próximos 10 anos, a atividade estimou a possível velocidade de difusão das tecnologias. Foram estabelecidas duas categorias:

- **Tecnologias de difusão “rápida”:** São as tecnologias que alcançarão 2/3 de sua aplicação potencial de mercado até 2009.
- **Tecnologias de difusão “tradicional”:** São as tecnologias que alcançarão 30% de sua aplicação potencial de mercado até 2009 e 70% em 2015.

A tabela a seguir apresenta as TEEs selecionadas e suas respectivas velocidades de difusão estimadas.

TECNOLOGIAS EMERGENTES ESPECÍFICAS	VELOCIDADE DA DIFUSÃO
Equipamentos modularizados e flexíveis para produção de pequenos lotes e células de produção nas etapas de costura, montagem e acabamento.	Rápida
Produtos e equipamentos que eliminam o processo de asperação/lixação mecânica (ex.: sistema UV) nos calçados.	Rápida
Ferramentas de gestão para integração entre as etapas de desenvolvimento e produção.	Rápida
Processos que utilizam adesivos termotransferíveis na etapa de colagem de calçados.	Rápida
Ferramentas CAD/CAM no desenvolvimento de solados.	Rápida
Sistemas com navalhas vibratórias (cutting) na etapa de corte.	Rápida
Adesivos à base d'água nos processos de colagens.	*Rápida/ tradicional
Materiais com adesivo tipo hot-melt (sem solvente) nos calçados.	*Rápida/ tradicional
Solados com alta aderência (ex.: PVC, EVA, borrachas, PU) nos calçados.	*Rápida/ tradicional
Máquinas automatizadas com sistema de trabalho com suporte plano na etapa de costura.	*Rápida/ tradicional
Microchips embutidos nos calçados para controle, rastreabilidade, performance e identidade.	*Rápida/ tradicional
Ferramentas de gestão para otimização da etapa de desenvolvimento de produtos.	Tradicional
Sistemas de CAD 3D no desenvolvimento de calçados.	Tradicional
Solados feitos com poliuretano expandido (PUR) reciclado nos calçados.	Tradicional
Ferramentas web de e-commerce (B2C) e e-business (B2B) na etapa de comercialização.	Tradicional
Solados feitos com EVA reciclado nos calçados.	Tradicional
Produtos de acabamento à base d'água (cabedal e solado).	Tradicional

\* Não houve uma posição clara entre os especialistas que participaram da prospecção que permitisse classificar a velocidade de difusão como tradicional ou rápida.

# RESULTADOS DA PESQUISA SOBRE OS FATORES CONDICIONANTES À DIFUSÃO TECNOLÓGICA

O SENAI realizou uma pesquisa entre os empresários do setor para identificar os fatores que dificultam a difusão das TEEs identificadas na prospecção tecnológica. A pesquisa contou com a participação de 10 (dez) empresários dos estados de São Paulo (Franca), Paraíba, Rio Grande do Sul e Santa Catarina e 8 (oito) especialistas, que compõem o Grupo Executor – grupo que orienta e valida os resultados obtidos pelo Modelo SENAI de Prospecção.

Na pesquisa, os participantes preencheram um questionário, na forma de matricial, no qual deveriam identificar, para cada TEE, os dois principais fatores que impactam negativamente a difusão da tecnologia em questão. Além disso, foi pedido que os respondentes indicassem de que forma o SENAI, como uma instituição de formação profissional, poderia atuar para eliminar ou diminuir os efeitos negativos desses fatores.

Os principais fatores que afetam negativamente a difusão das tecnologias selecionadas foram os seguintes:

- Baixa relação custo x benefício desta tecnologia em relação às tecnologias existentes (vantagem relativa).
- Baixo número de fornecedores (internos e externos) desta tecnologia.
- Pouco acesso às fontes de informação sobre esta tecnologia.



- Falta de serviços de assistência técnica e tecnológica por parte dos fornecedores.

Em relação aos fatores que podem impactar positivamente a difusão das tecnologias selecionadas, os empresários destacaram os seguintes:

- Busca de novos nichos de mercado por parte das empresas.
- Exigências ambientais impostas pelo mercado consumidor ou poder público.
- Aumento da exigência dos grandes compradores, na busca por produtos de maior valor agregado.

- Disponibilidade de mão-de-obra qualificada para utilização desta tecnologia.

Em relação às ações que o SENAI poderia executar para auxiliar no aumento da taxa de difusão das tecnologias selecionadas, foram destacadas:

- Promover ações de nivelamento tecnológico, de gestão e de mercado em âmbito nacional para os empresários.
- Manter contato mais próximo com as pequenas empresas, fornecendo consultorias no que diz respeito a novos processos tecnológicos, facilitando o entendimento e a possível aquisição de novas tecnologias.
- Aumentar as fontes de informação sobre novas tecnologias.
- Difundir o ensino de tempos e movimentos e organização de produção.
- Investir pesadamente no setor de desenvolvimento de produto, designer.



#### EXPEDIENTE:

**Boletim Tecnológico** é uma publicação trimestral da **Unidade de Tendências e Prospecção – UNITEP**. **Equipe Técnica:** Luiz C. Caruso (SENAI/DN), Marcello José Pio (SENAI/DN), Carlos Roberto Gomes (DR/SP), Jonas Luiz de Souza (DR/SC), Luiz Carlos Robinson (DR/RS), Rifrâncio Silva (DR/PB). **Tiragem:** 600 exemplares. **Coordenação, Editoria e Supervisão Gráfica:** Caroline R. Rocha. **Normalização:** SSC/ACIND. **Revisão Gramatical:** Roberto Azul.

#### ENDEREÇO:

SBN, Quadra 1, Bloco C, Edifício Roberto Simonsen, 4º andar, CEP 70040-903 – Brasília – DF, Tel.: (61) 3317-9802. E-mail: unitep@dn.senai.br