

SETOR DE FUNDIÇÃO

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 fundição.*

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 determinados segmentos tecnológicos ou grupos de tecnologias. Os três (3) boletins seguintes trarão informações sobre **Tecnologias de produtos** (ferro fundido nodular austemperado – ADI), **processos** (sistemas robotizados) e **gestão** (sistemas de certificação). Cada BT será estruturado de forma a contemplar todos os três segmentos tecnológicos mencionados.

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 fundição e os resultados da pesquisa realizada com empresários do setor e que discutiram os fatores que dificultam a difusão das tecnologias selecionadas pelo Modelo SENAI de Prospecção.

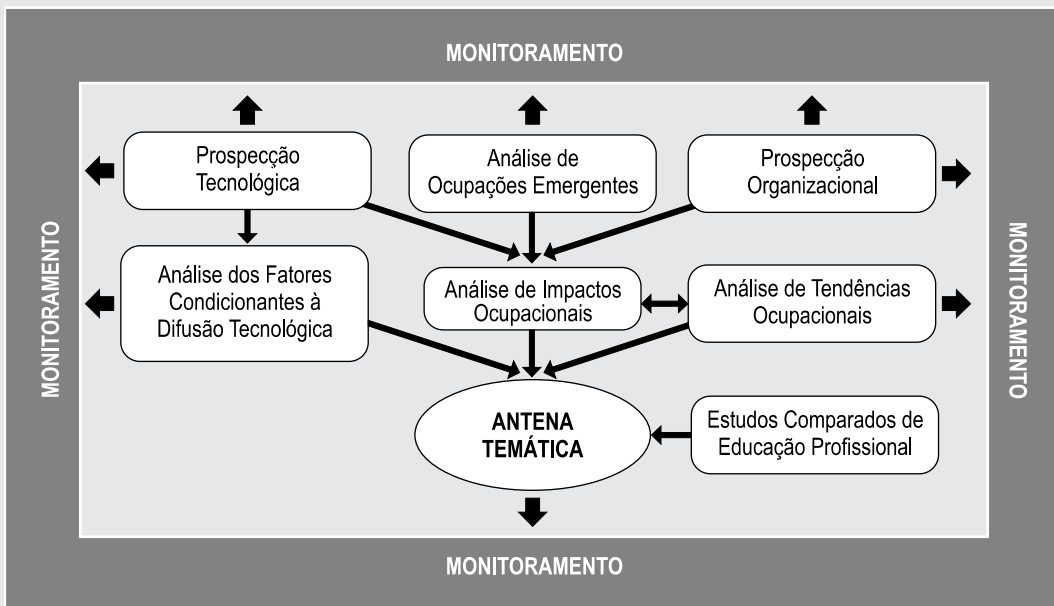


INFORMAÇÕES SOBRE O MODELO SENAI DE PROSPECÇÃO

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 FUNDIÇÃO



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
Sistemas de certificação no gerenciamento da qualidade.	Rápida
Peças em ligas de alumínio.	Rápida
Sistema de gestão e ferramentas da qualidade nas etapas de produção.	Rápida
Sistemas de certificação no gerenciamento ambiental.	Rápida
Tecnologias para reaproveitamento de rejeitos de fundição e utilidades na etapa de tratamento de resíduos.	Rápida
Tecnologias de certificação no gerenciamento de segurança e saúde ocupacional.	Rápida
Tecnologia de simulação do processo de fundição na etapa do projeto de fabricação dos fundidos.	Rápida
Peças de ferro fundido vermicular no mercado de ferro fundido.	Tradicional
Peças de ferro fundido nodular austemperado (ADI) no mercado de ferro fundido.	Tradicional
Tecnologia <i>cold box</i> na etapa de moldagem.	Tradicional
Sistemas robotizados nas etapas de produção.	Tradicional
<i>Softwares</i> de gerenciamento.	Tradicional
Peças de aço fundido inox duplex no mercado de aços especiais.	Tradicional
Tecnologia de digitalização tridimensional na etapa de controle de medição.	Tradicional



RESULTADOS DA PESQUISA SOBRE OS FATORES CONDICIONANTES À DIFUSÃO TECNOLÓGICA

O SENAI realizou uma pesquisa entre os empresários e especialistas do setor para identificar os fatores que dificultam a difusão das TEEs identificadas na prospecção tecnológica. A pesquisa contou com a participação de cerca de 17 especialistas entre empresários, professores e técnicos especialistas.

Na pesquisa, os participantes preencheram um questionário, na forma matricial, no qual deveriam identificar, para cada TEEs o grau de influência da cada fator estabelecido. 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:

- Elevado nível das modificações necessárias no ambiente organizacional interno da empresa para o uso das tecnologias.
- Falta de disponibilidade de mão-de-obra qualificada para utilização das tecnologias.
- Elevado grau de complexidade na compreensão e uso das tecnologias.
- Baixa relação custo x benefício desta tecnologia em relação às tecnologias existentes (vantagem relativa).



Além desses fatores, foi identificado que um dos principais gargalos para a difusão dessas tecnologias se encontra na resistência à mudança das empresas, principalmente das pequenas.

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 principalmente pelo poder público.
- Busca, por parte das empresas, pela comercialização de produtos de maior valor agregado.

Esse resultado pode ser explicado pela adequação do setor aos cada vez mais rigorosos padrões de qualidade impostos pelos setores consumidores de peças fundidas, além do atendimento às legislações ambientais brasileira e dos países consumidores. Esse movimento fará, provavelmente, com que as empresas estabeleçam novos padrões tecnológicos e gerenciais para aumento da competitividade e produtividade.

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

- Capacitação e treinamento de mão-de-obra.
- Implantação de novas tecnologias em unidades SENAI.
- Divulgação de novas tecnologias por meio de seminários, palestras e feiras.
- Implantação de assessorios para fundição.
- Apresentação de custo-benefício de novas tecnologias.



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), Deusdeste Oliveira (DR/MS), Laur Scalzaretto (DR/SP), Luciano Santos da Silva (DR/RS), Marco Túlio (DR/MG). **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