

Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão  
**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE**  
Diretoria de Pesquisas  
Coordenação de Indústria

# **Pesquisa de Inovação Tecnológica PINTEC - 2008**

## **INSTRUÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO**

Rio de Janeiro  
2009



## SUMÁRIO

---

Apresentação .....	5
1. Introdução .....	7
1.1 – Obrigatoriedade e Sigilo das informações.....	7
1.2 – Informações Gerais.....	7
2. Características da empresa.....	9
3. Produtos e processos tecnologicamente novos ou substancialmente aperfeiçoados.....	11
3.1 – Inovação de Produto.....	11
3.2 – Inovação de Processo.....	13
3.3 – Projetos incompletos ou abandonados.....	15
4. Atividades inovativas.....	16
4.1 – Pesquisa e desenvolvimento (P&D).....	16
4.2 – Aquisição externa de P&D.....	18
4.3 – Aquisição de outros conhecimentos externos.....	18
4.4 – Aquisição de <i>software</i> .....	19
4.5 – Aquisição de máquinas e equipamentos.....	19
4.6 – Treinamento.....	19
4.7 – Introdução das inovações tecnológicas no mercado.....	20
4.8 – Outras preparações para a produção e distribuição.....	20
5. Dispêndios.....	20
5.1 – Dispêndios com P&D interno.....	20
5.2 – Dispêndios com aquisição externa de P&D.....	21
5.3 – Dispêndios com aquisição de outros conhecimentos externos.....	21
5.4 – Dispêndios com aquisição de <i>software</i> .....	22
5.5 – Dispêndios com aquisição de máquinas e equipamentos.....	22
5.6 – Dispêndios com treinamento.....	22
5.7 – Dispêndios com introdução das inovações tecnológicas no mercado.....	22
5.8 – Dispêndios com outras preparações para a produção e distribuição.....	23
6. Fontes de financiamento das atividades inovativas.....	23
7. Atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).....	23
8. Impactos das inovações.....	25
9. Fontes de informação.....	26
10. Cooperação para inovação.....	26
11. Apoio do governo.....	26
12. Patentes e outros métodos de proteção.....	28
13. Problemas e obstáculos à inovação.....	29
14. Inovações organizacionais e de marketing.....	30
15. Uso da biotecnologia e da nanotecnologia .....	31
Anexo I.....	33



## APRESENTAÇÃO

---

É crescente o reconhecimento da utilidade da informação estatística e da necessidade de empregá-la na tomada de decisão, visando reduzir sua incerteza e complexidade. Neste contexto, têm sido ampliados os temas sobre os quais a sociedade requer informação. Diante do intenso e rápido processo de mudança técnica, tornou-se importante a criação de um sistema de informações sobre as atividades de inovação tecnológica das empresas no Brasil.

Em vários países, sobretudo europeus, tais informações vêm sendo periodicamente coletadas desde o início dos anos 90 e existem recomendações internacionais, em termos conceituais e metodológicos, para o seu levantamento.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, com o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, está lançando a quarta Pesquisa de Inovação Tecnológica - PINTEC, ano-base de 2008, que visa pesquisar as empresas industriais e as de serviços de alta tecnologia, ou seja, empresas de telecomunicações, dos serviços de tecnologia da informação, e de pesquisa e desenvolvimento, assim como atualizar as informações levantadas nas PINTEC 2000, 2003 e 2005, seguindo as recomendações internacionais.

As informações de sua empresa são essenciais para o conhecimento destas atividades, na medida que são a matéria-prima básica da construção das estatísticas econômicas, cuja qualidade, confiabilidade e atualidade, dependem, fundamentalmente, da fidedignidade e presteza com que são informadas.

A Coordenação de Indústria e a rede de coleta do IBGE colocam-se à disposição para fornecer os esclarecimentos necessários sobre a pesquisa, através do telefone 0800 – 7218181, pelo endereço eletrônico [pintec@ibge.gov.br](mailto:pintec@ibge.gov.br), ou pela página [www.pintec.ibge.gov.br](http://www.pintec.ibge.gov.br).

Desde já, agradecemos sua colaboração respondendo ao questionário com a necessária agilidade e exatidão.

Flávio Renato Keim Magheli  
Chefe da Coordenação de Indústria



# 1. INTRODUÇÃO

---

Este manual tem por finalidade apresentar e esclarecer os principais conceitos da Pesquisa de Inovação Tecnológica - PINTEC, visando oferecer às empresas as informações necessárias ao preenchimento do questionário, para garantir a uniformidade das respostas e a qualidade dos resultados.

A PINTEC tem como principal objetivo conhecer as atividades inovativas desenvolvidas nas empresas industriais, de telecomunicações, de atividades de informática e serviços relacionados e de pesquisa e desenvolvimento, de modo a acompanhar sua evolução no tempo. Ela é dirigida às empresas registradas no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) do Ministério da Fazenda, e que no cadastro do IBGE constam ter atividade principal compreendida nas seções C e D (indústrias extrativas e indústrias de transformação, respectivamente), no grupo 64.2 (telecomunicações) e nas divisões 72 (atividades de informática e serviços relacionados) e 73 (pesquisa e desenvolvimento) da Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE 1.0.

## 1.1 – Obrigatoriedade e Sigilo das informações

O caráter obrigatório e confidencial atribuído às informações solicitadas pelo IBGE consta do Decreto nº 73.177 de 20 de novembro de 1973, que regulamenta a lei nº 5.534 de 14 de novembro de 1968, modificada pela lei nº 5.878 de 11 de maio de 1973. Destinadas exclusivamente a fins estatísticos, as informações coletadas são mantidas em códigos (que inviabilizam a identificação da procedência), não podem ser objeto de certidão e nem têm eficácia jurídica como meio de prova.

## 1.2 – Informações Gerais

As informações solicitadas devem ser respondidas com o auxílio de um técnico do IBGE, que estará contatando por telefone a empresa, buscando identificar, antecipadamente, o profissional do quadro que detenha as informações requeridas pela pesquisa e agendando a entrevista, que poderá ser feita via telefone ou por meio de visita à empresa, conforme o porte da mesma.

- **Período de referência das informações:** a pesquisa tem duas referências temporais:
  - a maioria das variáveis qualitativas se refere a um período de três anos consecutivos, de **2006 a 2008**. Por exemplo, as inovações de produto e/ou processo se referem àquelas implementadas nestes três anos;
  - as variáveis quantitativas (gastos e pessoal ocupado em P&D, impacto da inovação de produto sobre as vendas e as exportações, etc.) e as variáveis qualitativas (uso da biotecnologia e nanotecnologia) se referem ao último ano do período de referência da pesquisa, ou seja, **2008**.

A referência de cada variável está definida na própria formulação da questão.

- **Unidade de investigação:** é a empresa, definida como sendo a unidade jurídica caracterizada por uma firma ou razão social, que engloba o conjunto de atividades econômicas exercidas em uma ou mais unidades locais e que responde pelo capital investido nestas atividades. Em termos práticos, a uma empresa corresponde a uma única raiz do registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) e vice-versa.

- **Questionário:** o questionário da PINTEC é composto de um capítulo inicial, de Identificação da Empresa, e de mais 13 capítulos destinados a pesquisar as seguintes informações:
  - Características da empresa;
  - Produtos e processos novos ou substancialmente aperfeiçoados;
    - Inovação de produto;
    - Inovação de processo;
    - Projetos incompletos e abandonados;
  - Atividades inovativas;
  - Fontes de financiamento das atividades inovativas;
  - Atividades internas de pesquisa e desenvolvimento (P&D);
  - Impactos das inovações;
  - Fontes de informação;
  - Cooperação para inovação;
  - Apoio do governo;
  - Patentes e outros métodos de proteção;
  - Problemas e obstáculos à inovação;
  - Inovações organizacionais e de marketing; e
  - Uso da biotecnologia e da nanotecnologia

Cada um desses **capítulos** divide-se em **itens**, que podem, excepcionalmente, ser compostos por sub-itens.

O manual se concentra nos capítulos e itens da pesquisa que demandam maiores esclarecimentos e, principalmente, em alguns conceitos que devem ser apreendidos de maneira precisa para que se possam alcançar os objetivos propostos. Dentre eles, destacam-se os conceitos de:

- **Inovação tecnológica** – definida pela introdução no mercado de um produto (bem ou serviço) novo ou substancialmente aprimorado ou pela introdução na empresa de um processo novo ou substancialmente aprimorado;
- **Atividades inovativas** – referem-se aos esforços empreendidos pela empresa no desenvolvimento e implementação de produtos (bens ou serviços) e processos novos ou aperfeiçoados. A pesquisa procura mensurar estes esforços em termos monetários, através de estimativa dos dispêndios nestas atividades;
- **Inovação organizacional** – compreende a implementação de novas técnicas de gestão ou de significativas mudanças na organização do trabalho e nas relações externas da empresa.
- **Inovação de marketing** – consiste na implementação de novas estratégias ou conceitos de marketing ou de mudanças significativas na estética, desenho ou embalagem dos produtos, sem modificar suas características funcionais e de uso.



## 2 – CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA

Este capítulo contempla os seguintes itens:

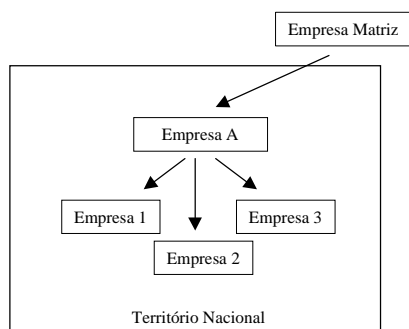
**Item 1** – Indique a origem do capital controlador da empresa.

Capital controlador é aquele que é titular de uma participação no capital social que lhe assegura a maioria dos votos e que, portanto, possui direitos permanentes de eleger os administradores e de preponderar nas deliberações sociais, ainda que não exerça este direito, ausentando-se das assembleias ou nelas se abstendo de votar.

- Código 1 - Nacional - o capital controlador é nacional quando está sob titularidade direta ou indireta de pessoas físicas ou jurídicas residentes e domiciliadas no país.
- Código 2 - Estrangeiro - o capital controlador é estrangeiro quando está sob titularidade direta ou indireta de pessoas físicas ou jurídicas domiciliadas fora do país.
- Código 3 - Nacional e Estrangeiro – a titularidade direta ou indireta do capital controlador está dividida entre pessoas físicas ou jurídicas residentes e domiciliadas no país e domiciliadas fora do país, ou seja, quando houver majoritários com participações muito semelhantes tanto nacional como estrangeiro.

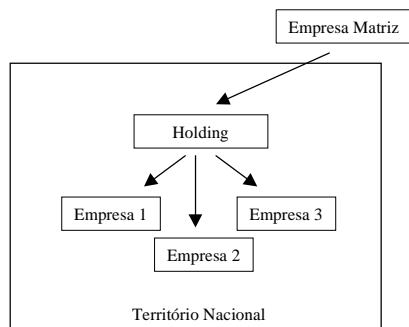
**Ex.1:** Se uma empresa é composta de 20% de capital estrangeiro e 80% de capital nacional, porém esses 80% estão pulverizados de forma que nenhum dos acionistas possua mais de 19%, o capital controlador é estrangeiro, caso este seja de um único acionista.

**Ex.2:** A empresa A situada no território nacional é controlada pela empresa Matriz, situada no exterior. A empresa A possui outras empresas no país.



Neste caso, o **capital controlador da Empresa A é estrangeiro**, porém as **empresas 1, 2 e 3**, controladas pela Empresa A, **têm o capital controlador nacional**, visto que a controladora está em território nacional.

**Ex.3:** A Holding, situada no território nacional, é controlada pela empresa Matriz, situada no exterior. A Holding controla outras empresas no país.



O caso da holding é uma exceção.

Neste caso, o **capital controlador da Holding e das empresas 1, 2 e 3 é estrangeiro**.

Embora a holding esteja em território nacional o capital das empresas 1, 2 e 3 também é estrangeiro pelo fato da holding ser “apenas” uma administradora.

**Item 2** – Assinale a localização geográfica do capital controlador estrangeiro.

- Código 1 – Mercosul – quando o capital controlador estrangeiro estiver localizado na Argentina, Paraguai ou Uruguai.

**Item 3** – Assinale se a empresa é independente ou faz parte de um grupo no Brasil.

Quando uma empresa estrangeira não fizer parte de um grupo no Brasil, deverá ser considerada como independente.

**Item 4** – Indique qual a localização da empresa matriz do grupo.

**Item 5** – Assinale qual o principal mercado de atuação da empresa, ou seja, aquele em que a empresa obteve o maior faturamento entre **2006 e 2008**.

- Código 1 – Estadual – Estado onde a empresa se localiza.
- Código 2 – Regional – Grande Região Geográfica onde se localiza a empresa (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste).

**Item 6** – Descreva o produto (bem ou serviço) mais importante da empresa: o carro-chefe da empresa em termos de faturamento.

**Item 7** – Assinale se entre **2006 e 2008**, a empresa estava vinculada a alguma incubadora ou parque tecnológico.

**Item 8** – Registre o número de pessoas assalariadas com ou sem vínculo empregatício presentes na folha de pagamento da empresa em 31/12/2008.

**Item 9** – Registre a receita líquida de vendas de produtos e serviços no ano de 2008, declarada no balanço da empresa ou no Simples.

- + Receita Bruta da Venda de Produtos e Serviços Industriais.
  - + Receita Bruta da Prestação de Serviços Não Industriais
  - + Receita Bruta da Revenda de Mercadorias.
  - + Receita Bruta de Outras Atividades (construção, incorporação, atividades agropastoris, etc.)
  - (-) Vendas Canceladas e Descontos Incondicionais
  - (-) Demais Impostos e Contribuições Incidentes sobre as Vendas e Serviços tais como: ICMS, ISS, IPI; ISS; PIS/PASEP; COFINS; inclua também os impostos e contribuições recolhidos via SIMPLES, caso a empresa tenha optado por esta forma de tributação (neste caso, não inclua a contribuição para o PIS calculada sobre receitas que não integram o lucro bruto).
  - =
- Receita Líquida de Vendas**

### 3 – PRODUTOS E PROCESSOS NOVOS OU SUBSTANCIALMENTE APERFEIÇADOS

---

Nesta pesquisa, uma **inovação tecnológica** é definida pela introdução no mercado de um produto (bem ou serviço) novo ou substancialmente aprimorado ou pela introdução na empresa, de um processo produtivo novo ou substancialmente aprimorado, durante o período de **2006 a 2008**.

O termo "produto", por sua vez, abrange tanto bens como serviços.

Assim, a inovação tecnológica se refere a produto e/ou processo novo (ou substancialmente aprimorado) para a empresa, não sendo, necessariamente, novo para o mercado de atuação. Esta inovação pode ter sido desenvolvida pela empresa ou ter sido adquirida de outra empresa/instituição que a desenvolveu.

A inovação pode resultar de pesquisa e desenvolvimento tecnológico realizado no interior da empresa (P&D), de novas combinações de tecnologias existentes, da aplicação de tecnologias existentes em novos usos ou da utilização de novos conhecimentos adquiridos pela empresa.

As inovações de produto e processo são diferenciadas de acordo com o seu grau de novidade:

- inovação para a empresa, mas já existente no mercado/setor;
- inovação para a empresa e para o mercado/setor;
- inovação para o mundo.

Ressalta-se que o âmbito considerado para a inovação para o mercado/setor é o nacional, ainda que o mercado de atuação da empresa seja regional ou mundial.

#### 3.1. Inovação de Produto

As inovações de produto compreendem produtos novos e produtos aperfeiçoados.

Produto novo (bem ou serviço) é um produto cujas características fundamentais (especificações técnicas, matérias-primas, componentes, *software* incorporado, *user friendliness*, funções ou usos pretendidos) diferem significativamente de todos os produtos previamente produzidos pela empresa.

Significativo aperfeiçoamento de produto (bem ou serviço) refere-se a um produto previamente existente, cujo desempenho foi substancialmente incrementado ou aperfeiçoado, através de mudanças nas matérias primas, componentes ou em outras características que melhoram sua performance.

Um produto simples pode ser aperfeiçoado (no sentido de obter um melhor desempenho ou um menor custo) através da utilização de matérias-primas ou componentes de maior rendimento. Um produto complexo, com vários componentes ou subsistemas integrados, pode ser aperfeiçoado via mudanças parciais em um dos componentes ou subsistemas.

Um serviço também pode ser substancialmente aperfeiçoado por meio da adição de nova função ou de mudanças nas características de como ele é oferecido, que resultem em maior eficiência, rapidez de entrega ou facilidade de uso do produto, por exemplo.

Para tornar mais claras as definições acima, referentes à inovação de produto, sugerimos consulta ao Anexo I. A seguir são apresentados, também, exemplos que representam uma efetiva inovação de produto, bem como exemplos de mudanças de produtos que, apesar de se diferenciarem dos anteriores, não representam uma inovação.

## EXEMPLOS DE INOVAÇÃO DE PRODUTO

NA INDÚSTRIA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Início da produção de televisões com alta definição (HD) ou com tela de cristal líquido (LCD) sensível ao toque (touchscreen);</li><li>- Introdução de controle eletrônico em refrigeradores, lavadoras, torradeiras, etc.;</li><li>- Lançamento de nova linha de produtos alimentares <i>light</i> ou bebidas <i>diet</i>;</li><li>- Início da produção de telefones celulares 3G;</li><li>- Mudanças em materiais de peças do vestuário como a utilização de tecidos com nanofilamentos para a confecção de roupas de "respiração ativa" ou "à prova d'água";</li><li>- Nova linha de calçados de couro hidrofugado, que respira e tem resistência à umidade;</li><li>- Mudança de componente ou de subsistema em produto complexo, como por exemplo, a introdução de novos sistemas de controle eletrônico ou de telemática em automóveis;</li><li>- Desenvolvimento de um novo uso para produtos existentes, como por exemplo, a derivação de vacinas ou medicamentos de uso humano para animal e vice e versa, ou a introdução no mercado de um novo detergente, cuja composição química é a mesma usada anteriormente por um intermediário para a produção de couro.</li></ul>
NOS SERVIÇOS
<ul style="list-style-type: none"><li>- Início da oferta de novos serviços, tais como: portabilidade numérica; serviço de HDTV; cobertura 3G; TV móvel no pacote 3G; IPTV; VoIP; etc.;</li><li>- Introdução de novo serviço baseado na convergência TV por assinatura - telefonia - internet, ou na convergência fixo - móvel - internet;</li><li>- Lançamento do serviço de internet banda larga 3G; ou de internet através de redes sem fio;</li><li>- Desenvolvimento de uma nova linha de <i>software</i> pronto para uso, que oferece aos clientes graus variáveis de suporte e manutenção;</li><li>- Início da oferta do serviço de "computação em nuvem";</li><li>- Introdução de novas funcionalidades em um aplicativo e/ou produto, desde que estas ampliem significativamente a eficiência do produto para o usuário;</li><li>- A criação de páginas (site) de busca, de jogos ou de entretenimentos, na internet, usando novas ferramentas ou tecnologias de <i>webdesign</i> que diferem significativamente daquelas previamente usadas pela empresa.</li></ul>

## EXEMPLOS DO QUE NÃO É INOVAÇÃO DE PRODUTO

<ul style="list-style-type: none"><li>- Mudanças puramente estéticas ou de estilo no produto;</li><li>- Mudanças rotineiras, menores, nas funções ou características do produto, que não envolvam um grau suficiente de novidade ou de esforço tecnológico, e que não acrescentem nada significativo ao seu desempenho;</li><li>- Na indústria do vestuário, a introdução, seguindo as tendências da moda, de novas cores e cortes;</li><li>- Na informática, a introdução de um <i>release</i> (pequenas alterações ou correções de <i>bugs</i>) de um <i>software</i> já existente;</li><li>- Mudanças apenas no tamanho/volume da embalagem, e mudanças no nome do produto no mercado;</li><li>- Comercialização de produtos novos integralmente desenvolvidos e produzidos por outra empresa; e</li><li>- Customização para um cliente que não inclua diferenças significativas de atributos comparados aos produtos feitos para outros clientes.</li></ul>
---

**Item 10** – Indique se a empresa introduziu um produto novo ou substancialmente aperfeiçoado já existente no Brasil, ou seja, é similar a um produto já produzido por outra empresa no território nacional.

**Item 11** – Indique se a empresa introduziu um produto novo ou substancialmente aperfeiçoado que não existia no Brasil, ou seja, não existia nenhum produto similar produzido por outra empresa no território nacional.

**Item 12** – Descreva o principal produto novo ou substancialmente aperfeiçoado.

**Item 13** – Indique o grau de novidade do produto descrito no item 12.

- Código 2 – Novo para a empresa, mas já existente no mercado nacional. Ex.: empresa alimentícia que só produzia leite e passou a produzir também iogurte.
- Código 3 – Novo para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial – não existia nenhuma empresa em território nacional que produzisse aquele produto com as mesmas especificações. Ex.: a primeira empresa que produziu televisão HD no Brasil.
- Código 4 – Novo para o mercado mundial – não existia nenhuma empresa no mundo que produzisse aquele produto com as mesmas especificações.

**Item 13.1** – Indique se, em termos técnicos, o produto descrito no item 12 é fruto de um aprimoramento ou é completamente novo para a empresa.

**Item 14** – Assinale quem efetivamente desenvolveu a principal inovação de produto (produto descrito) implementada e onde se localiza.

### 3.2. Inovação de Processo

Inovação de processo refere-se à implementação de um novo ou substancialmente aperfeiçoado método de produção ou de entrega de produtos. Implica mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou *softwares*.

Uma inovação de processo pode ter por objetivo produzir ou entregar produtos novos ou substancialmente melhorados, os quais não podem ser produzidos ou distribuídos através de métodos convencionais já utilizados pela empresa, ou pode visar ao aumento da eficiência produtiva ou da entrega de produtos existentes. Seu resultado, portanto, deve ser significativo em termos do aumento da qualidade dos bens ou serviços ou da diminuição dos custos unitários de produção e entrega.

Métodos de produção novos ou significativamente aperfeiçoados, na indústria, envolvem mudanças nas técnicas, máquinas, equipamentos ou *softwares* usados nos processos de transformação de insumos em produtos.

Nos serviços, novos ou significativamente aperfeiçoados métodos de produção envolvem mudanças nos equipamentos ou *software* utilizados, como também nos procedimentos ou técnicas que são empregados para criação e fornecimento dos serviços.

Métodos de entrega novos ou significativamente aperfeiçoados dizem respeito à mudanças na logística da empresa, que engloba equipamentos, *softwares* e técnicas de suprimento de insumos, estocagem, acondicionamento, movimentação e entrega de bens ou serviços.

As inovações de processo também incluem a introdução de equipamentos, *softwares* e técnicas novas ou significativamente aperfeiçoadas em atividades de apoio à produção, tais como: planejamento e controle da produção, medição de desempenho, controle da qualidade, compra, computação (infraestrutura de TI) ou manutenção.

Com o objetivo de tornar mais claras as definições acima, referentes à inovação de processo, sugerimos consulta ao Anexo I. A seguir são apresentados, também, exemplos que

representam uma efetiva inovação de processo, bem como exemplos de processos que, apesar de se diferenciarem dos anteriores, não representam uma inovação.

## EXEMPLOS DE INOVAÇÃO DE PROCESSO

NA INDÚSTRIA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Adoção de novas tecnologias nas linhas de produção, como por exemplo: digitalização do processo de impressão; processamento de matérias por laser; novos sistemas de CAD e CAE; robotização com ou sem sensores; sistemas de inspeção e testes controlados automaticamente por videocâmeras; maquinário de alta velocidade, bem como cortadores de metal operando em altas velocidades; etc.</li><li>- Automatização dos processos de produção através da utilização de <i>hardware</i> (CLP – controles lógicos programáveis e SDCD – sistemas digitais de controle distribuído) e de <i>software</i> específico;</li><li>- Melhoria substancial nos métodos de acondicionamento e/ou preservação para entrega do produto aos clientes, como a introdução de balcões refrigerados em supermercados, a passagem de embalagem tradicional para embalagem <i>Tetra Pack</i>, para resina <i>pet</i>, etc.;</li><li>- Introdução de novos equipamentos para transportar cargas ou empacotar produtos no sistema logístico da empresa, com maior capacidade de movimentação de produtos por minuto ou velocidade de empacotamento por minuto;</li><li>- Melhoria substancial do planejamento e controle da produção através da utilização de sistemas MRP II, JIT, OPT, APS, etc. ou de <i>softwares</i> para atividades específicas (compra, estoque, manutenção, etc.);</li><li>- Novos métodos de descarte de resíduos minimizando impactos ambientais;</li></ul>
NOS SERVIÇOS
<ul style="list-style-type: none"><li>- Aperfeiçoamento significativo em etapas críticas do processo de fornecimento do serviço de telefonia (caso por exemplo, do billing, através da criação de um novo módulo no sistema);</li><li>- Modernização de protocolos utilizados em VoIP/telefonia IP, como por exemplo, para sinalização e controle de chamadas (de H.323 para SIP, de MGCP para MEGACO).</li><li>- Primeiro uso de ferramenta “CASE” na criação de software por encomenda;</li><li>- Introdução de novos métodos de programação, como por exemplo: com orientação a objeto, métodos ágeis de desenvolvimento, etc.;</li><li>- Automatização das atividades de suprimento, de estoque e venda através da utilização de sistemas integrados (JIT, APS, etc.) ou de <i>softwares</i> para atividades específicas, desde que isso implique em aperfeiçoamento significativo do processo.</li></ul>

## EXEMPLOS DO QUE NÃO É INOVAÇÃO DE PROCESSO

<ul style="list-style-type: none"><li>- Paralisação de alguma linha de produção, embora isto possa melhorar o desempenho da empresa;</li><li>- Compra de um número maior de máquinas de um modelo já instalado na empresa, mesmo que este seja extremamente sofisticado;</li><li>- Mudanças pequenas, rotineiras, nos processos produtivos existentes, que não envolvam um grau suficiente de novidade na forma como são produzidos ou entregues, e que não acrescentem nada significativo aos seus desempenhos;</li><li>- Mudança organizacional que não está diretamente associada a alguma mudança tecnológica incorporada a novas máquinas, equipamentos ou <i>software</i>;</li></ul>
--

**Item 15** – Indique se entre 2006 e 2008 a empresa introduziu:

- Código 1 – Método de fabricação ou de produção de bens ou serviços novo ou significativamente aperfeiçoado. Ex: nova linha de produção ou novas técnicas, máquinas, equipamentos ou *softwares* em linhas de produção existentes;
- Código 2 – Sistema logístico ou método de entrega novo ou significativamente aperfeiçoado para seus insumos e produtos. Ex: introdução de código de barra ou de etiqueta RFID (Identificação por Rádio Freqüência) para rastrear materiais através da cadeia de suprimento;
- Código 3 – Equipamentos, *softwares* e técnicas específicas novas ou significativamente aperfeiçoadas em atividades de apoio à produção, tais como medição de desempenho, controle de qualidade, compra, computação ou manutenção. Ex: introdução de sistemas de seleção automática de pedidos, instalação de computadores em rede; etc.

**Item 16** – Indique se pelo menos uma inovação de processo introduzida por sua empresa já existia no setor no Brasil, ou seja, se há outra empresa no mesmo setor de atuação que possui processo similar ao que foi introduzido pela empresa.

**Item 17** – Indique se pelo menos uma inovação de processo introduzida por sua empresa era nova para o setor no Brasil, ou seja, não existia nenhuma empresa com um processo similar.

**Item 18** – Descreva o principal processo novo ou substancialmente aprimorado.

**Item 19** – Indique o grau de novidade do processo descrito no Item 18.

- Código 2 – Novo para a empresa, mas já existente no setor no Brasil – outra empresa já operava com processo similar.
- Código 3 – Novo para o setor no Brasil, mas já existente em outro(s) país(es) – não existia no setor nenhuma empresa que operasse com processo similar no território nacional.
- Código 4 – Novo para o setor em termos mundiais – não existia no setor nenhuma empresa que operasse com processo similar no mundo.

**Item 19.1** – Indique se, em termos técnicos, o processo descrito no item 18 é fruto de um aprimoramento ou é completamente novo para a empresa.

**Item 20** – Assinale quem efetivamente desenvolveu a principal inovação de processo (processo descrito) e onde se localiza.

### 3.3. Projetos Incompletos ou Abandonados

**Item 22** – Indique se a empresa tinha projetos para o desenvolvimento de produtos ou processos novos que no final de 2008 ainda não estavam concluídos. Devemos lembrar que:

- é projeto incompleto de produto quando, até 31/12/2008, ele ainda não tinha sido comercializado;
- é projeto incompleto de processo quando, ao final de 2008, ele ainda não havia entrado em operação.

**Item 23** – Indique se a empresa tinha projetos em execução para o desenvolvimento de produtos ou processos novos que, entre 2006 e 2008, foram abandonados.

## 4 – ATIVIDADES INOVATIVAS

---

Atividades inovativas são todas aquelas etapas científicas, tecnológicas, organizacionais e comerciais, incluindo investimento em novas formas de conhecimento, que visam à inovação de produtos e/ou processos. Isto é, são todas as atividades necessárias para o desenvolvimento e implementação de produtos e processos novos ou aperfeiçoados. Estas atividades, de maneira geral, podem se desenvolver tanto dentro como fora da empresa (e internalizadas através da aquisição de um serviço).

Ressalta-se que, no caso de empresa pertencente a um grupo estrangeiro, as informações se referem apenas às atividades inovativas da empresa no Brasil.

A pesquisa procura medir, em termos monetários, os recursos destinados para as atividades inovativas. É possível que a mensuração dos dispêndios nestas atividades envolva uma razoável dificuldade para algumas empresas, nas quais os planos contábeis não estão discriminados da forma como é requerido no questionário. Por este motivo, é importante que o responsável pelo preenchimento do questionário procure levantar, o mais precisamente possível, as informações necessárias à definição dos valores monetários das atividades inovativas, antes da realização da entrevista com o representante do IBGE. Deve ser dada especial atenção para não incluir nos dispêndios com a atividade inovativa gastos com atividades que não sejam diretamente relacionadas com a inovação de produto e processo.

### 4.1. Pesquisa e desenvolvimento (P&D)

O critério básico para distinguir as atividades de P&D de outras atividades relacionadas é a presença de um apreciável elemento de novidade e a resolução de um problema científico e/ou tecnológico, quando a solução deste problema não seja aparente para alguém familiarizado com o estoque de conhecimentos e técnicas básicas utilizadas naquela área.

A mensuração das atividades de P&D será realizada através dos dispêndios e do número de pessoas dedicadas a esta atividade.

#### 4.1.1. Definição de P&D

Compreende o trabalho criativo, empreendido de maneira sistemática, com o propósito de aumentar o acervo de conhecimentos da empresa, assim como a utilização destes conhecimentos para criar novas aplicações. A atividade de P&D engloba:

- a pesquisa básica (trabalho experimental ou teórico voltado para a aquisição de novos conhecimentos sobre os fundamentos de fenômenos ou fatos observáveis, sem ter por objetivo dar-lhes qualquer aplicação ou utilização determinada);
- a pesquisa aplicada (trabalho experimental ou teórico também realizado para adquirir novos conhecimentos, mas dirigido para um objetivo prático específico);
- o desenvolvimento experimental (trabalho sistemático baseado no conhecimento existente, obtido através da pesquisa e experiência prática e dirigido para a produção de novos materiais e produtos, para instalação de novos processos, sistemas e serviços, ou para melhorar substancialmente aqueles já produzidos ou em operação).

O desenho, a construção e o teste de protótipo ou de instalações-piloto constituem muitas vezes a fase mais importante de um desenvolvimento experimental. Um protótipo ou uma instalação-piloto é um modelo original (ou situação de teste), que inclui todas as características e desempenhos técnicos de novos produtos ou processos. O desenvolvimento de *software* também é



classificado como P&D, desde que envolva a realização de um avanço científico ou tecnológico e/ou resolva incertezas científicas / tecnológicas em uma base sistemática.

Os seguintes exemplos ilustram as atividades de P&D em *software* :

- a produção de novos teoremas e algoritmos no campo teórico das ciências computacionais;
- desenvolvimento de tecnologias da informação relativas à sistemas operacionais, linguagens de programação, gestão de dados, programas de comunicações e ferramentas para o desenvolvimento de *software*;
- desenvolvimento de tecnologias de Internet (novos protocolos de comunicação);
- investigação sobre métodos para desenho, desenvolvimento, adaptação e manutenção de *software*;
- desenvolvimento de *software* que produza avanços em resoluções gerais para a captura, transmissão, armazenamento, recuperação, tratamento ou apresentação de informação;
- desenvolvimento experimental orientado para completar brechas de conhecimentos tecnológicos necessários para desenvolver sistemas ou programas;
- P&D sobre ferramentas ou tecnologias de *software* em áreas especializadas da informática (processamento de imagens, apresentação de dados geográficos, reconhecimento de caracteres, inteligência artificial e outras).

Não se considera P&D em *software*, por exemplo: o desenvolvimento de aplicações ou sistemas usando métodos conhecidos ou ferramentas existentes; o suporte a sistemas existentes; a conversão ou tradução de linguagens; a adaptação de *software* existente; a limpeza de erros; a adaptação de programas para usuários específicos; e a preparação de documentação de usuários.

O desenvolvimento de atividades de P&D depende da existência **de projetos, com orçamento e objetivos específicos**. Estes podem ser desenvolvidos por um departamento interno à empresa, específico para tal fim, como também por outros departamentos da empresa, de modo informal, com a alocação integral ou parcial de técnicos.

#### 4.1.2. Limites das atividades de P&D

Quando são introduzidas as últimas modificações e se encerrou com êxito a fase de testes do protótipo, ou seja, são finalizadas as atividades criativas de definição do produto, as atividades subsequentes não são incluídas em P&D. Do mesmo modo, no caso das instalações-piloto, as atividades de P&D se encerram quando esta instalação começa a operar normalmente como uma unidade de produção.

As atividades ligadas à P&D podem ser categorizadas como: diretas e de apoio indireto. São classificadas como de apoio indireto as atividades de: transporte, armazenagem, limpeza, reparação, manutenção, seguro, etc.. Nessa pesquisa, embora os recursos humanos dedicados a tais atividades não sejam incluídos entre o pessoal ocupado em P&D, os gastos realizados sob esse título são contabilizados nos dispêndios em P&D.

Outras atividades científicas e técnicas devem ser excluídas da mensuração de P&D, salvo quando se relacionarem diretamente a projetos de P&D. As seguintes atividades não devem ser consideradas:

- Educação e formação, exceto se relacionadas a algum projeto específico de P&D;
- Outras atividades de informação científica e técnica:

- serviços de informação técnica e científica: serviços de coleta, codificação e registro de dados, serviços relacionados ao uso de patentes, exceto nos casos em que tais atividades sejam realizadas especificamente em função de projetos de P&D;
  - testes e normalizações, referentes à atualização de normas (nacionais, internacionais ou setoriais), assim como os testes e análises de rotina de materiais, componentes, produtos, processos, terrenos, atmosfera, etc.;
  - estudos de viabilidade de projetos de engenharia utilizando técnicas existentes, com o objetivo de fornecer informações suplementares para a tomada de decisão. Somente os estudos de viabilidade dos projetos de P&D (cálculos, desenhos e instruções para o *set up* e a operação de plantas-piloto e protótipos) devem ser consideradas P&D;
  - atividades administrativas e jurídicas relacionadas ao uso e à obtenção de patentes e licenças;
  - estudos de natureza política, relativos às políticas nacionais, regionais e locais, que incluem a análise e avaliação de programas existentes, políticas ministeriais e de outras instituições, trabalho de análise e monitoramento contínuo de fenômenos externos;
  - atividades correntes de desenvolvimento de *software* e de sistemas existentes, tais como: manutenção, adaptação, aumento de funções de uma aplicação, preparação de documentação para usuário, aperfeiçoamentos e uso em novas aplicações. Apenas quando envolverem avanços científicos e tecnológicos essas atividades devem ser consideradas P&D;
  - atividades de coleta, processamento e análise de dados (geológicos, hidrológicos, atmosféricos, sociais e econômicos, etc.) de interesse geral. Apenas a coleta de dados diretamente relacionada a um projeto específico de P&D deve ser considerada P&D. O mesmo vale para o processamento e análise de dados.
- Outras atividades industriais: as atividades necessárias para a produção e comercialização de um novo produto ou a utilização de um novo processo, as atividades de pré-produção, produção, distribuição e os vários serviços técnicos conexos.

**Item 24** – Assinale a importância das atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para a implementação de produtos e/ou processos novos ou aperfeiçoados.

#### 4.2. Aquisição externa de P&D

A atividade de P&D pode ser realizada dentro da empresa ou pode ser adquirida externamente através da prestação de serviços de terceiros, ou seja, empresas/instituições que realizam para a empresa as mesmas atividades relacionadas acima como de P&D.

**Item 25** – Assinale a importância da aquisição externa de Pesquisa e & Desenvolvimento (P&D) para a implementação de produtos e/ou processos novos ou aperfeiçoados.

#### 4.3. Aquisição de outros conhecimentos externos, exclusive *software*

Aquisição externa de tecnologia na forma de: patentes; invenções não patenteadas; licenças; *know-how*; marcas registradas; serviços de consultoria (computacionais ou técnico-científico de assistência técnica a projeto de engenharia e projeto industrial e outros serviços essenciais ao desenvolvimento de novos produtos e/ou processos); acordos de transferência de tecnologia.

Deve ficar claro que todas essas atividades e, em particular, os serviços de consultoria, devem estar diretamente ligados à implementação de produto e processo novos ou aprimorados.

A diferença entre aquisição externa de P&D e aquisição de outros conhecimentos externos é que, no primeiro, uma pessoa/instituição é contratada para desenvolver o P&D ou uma parte deste e no segundo, a empresa adquire um conhecimento previamente desenvolvido.

**Item 26** – Assinale a importância da aquisição de outros conhecimentos externos para a implementação de produtos e/ou processos novos ou aperfeiçoados.

#### 4.4. Aquisição de *software*

Aquisição externa de *software* (de desenho, engenharia, de processamento e transmissão de dados, voz, gráficos, vídeos, para automatização de processos, etc.), especificamente comprados para a implementação de produtos ou processos novos ou aperfeiçoados.

**Item 26.1** – Assinale a importância da aquisição de *software* para a implementação de produtos e/ou processos novos ou aperfeiçoados.

#### 4.5. Aquisição de máquinas e equipamentos

A aquisição de máquinas, equipamentos e *hardware* especificamente comprados para a implementação de produtos ou processos novos ou aperfeiçoados (incluindo *software* integrado).

Podem ser identificados três casos:

- a instalação das máquinas e equipamentos que melhoram substancialmente o desempenho tecnológico da empresa é uma inovação de processos;
- a instalação de máquinas e equipamentos que não melhoram o desempenho tecnológico da empresa, mas que são necessárias à implementação de produtos novos;
- aquisição de máquinas e equipamentos ainda que modernas e mais avançadas em relação aos modelos anteriores, que não estejam diretamente ligadas à inovação de processo e de produto não devem ser consideradas como inovação de processo, uma vez que estas não contribuem para a melhoria tecnológica de processo e/ou de produto. Por exemplo, o aumento da capacidade produtiva pela incorporação de mais máquinas de um modelo já em uso, ou mesmo a substituição de máquinas, por versões mais modernas de um mesmo modelo.

**Item 27** – Assinale a importância da aquisição de máquinas e equipamentos para a implementação de produtos e/ou processos novos ou aperfeiçoados.

#### 4.6. Treinamento

São incluídos apenas os programas de treinamento diretamente relacionados às inovações de produto e de processo como, por exemplo, treinamento para a implantação de novas técnicas ou no uso de novas máquinas.

A definição anterior exclui o treinamento empresarial voltado somente para inovação organizacional ou a uma melhoria criativa do produto, ou ainda, quando não está associado à inovação de produto e/ou processo. Dessa forma são excluídos: treinamento de novos trabalhadores em métodos produtivos já existentes; treinamento generalizado promovendo a reciclagem dos indivíduos (supervisores, gerentes, etc.); treinamento computacional e de língua estrangeira; etc.

**Item 28** – Assinale a importância do treinamento para a implementação de produtos e/ou processos novos ou aperfeiçoados.

#### 4.7. Introdução das inovações tecnológicas no mercado

São incluídas as atividades relacionadas ao lançamento de produtos novos ou melhorados, incluindo pesquisas e testes de mercado, adaptação do produto a diferentes mercados e propaganda. São excluídas, por exemplo, as campanhas publicitárias que tenham por objetivo promover uma mudança organizacional (nova estrutura ou imagem da empresa), ou mudanças não tecnológicas no produto (lançamento da moda da estação) ou para manter as parcelas de mercado de produtos não alterados. Exclui-se ainda a construção de redes de distribuição para inovações.

**Item 29** – Assinale a importância da introdução das inovações tecnológicas no mercado.

#### 4.8. Outras preparações para a produção e distribuição

Compreendem os procedimentos e preparações técnicas para efetivar a implementação de inovações de produto e processo, não incluídos em itens anteriores.

Nos serviços, referem-se às atividades de planejamento, desenvolvimento e teste não incluídas em P&D. Na indústria, esses procedimentos e preparações englobam:

- plantas e desenhos orientados para definir procedimentos, especificações técnicas e características operacionais necessárias à produção e distribuição de inovações de processo e de produto;
- mudanças nos procedimentos de produção e controle de qualidade, métodos e padrões de trabalho e *software*; e
- as atividades de tecnologia industrial básica (metrologia, normalização e avaliação de conformidade), os ensaios e testes (não incluídos em P&D) para registro final do produto e para o início efetivo da produção.

Se as atividades relacionadas ao projeto industrial visam, puramente, a um aperfeiçoamento não tecnológico do produto (melhoria estética, por exemplo) sem qualquer mudança objetiva no desempenho do produto ou processo, elas não são consideradas uma atividade inovativa.

**Item 30** – Assinale a importância das outras preparações para a produção e distribuição para a implementação de produtos e/ou processos novos ou aperfeiçoados.

## 5 – DISPÊNDIOS

---

ATENÇÃO: Os dispêndios compreendem o somatório das despesas correntes e de capital efetuadas com as atividades inovativas apenas no ano de 2008.

#### 5.1. Dispêndios com P&D interno

Nos dispêndios com P&D interno estão incluídas as despesas correntes (tanto as diretas como as de apoio indireto), assim como aquelas de capital da atividade de P&D, conforme descrito a seguir.

- As despesas correntes incluem os custos da mão-de-obra e os outros custos correntes.
  - Os custos da mão-de-obra incluem as importâncias pagas no ano àqueles ocupados diretamente nas atividades de P&D a título de: salário, pró-labore, retiradas de sócios e proprietários, honorários, comissões, ajuda de custo, décimo terceiro salário, abono de férias, gratificações, etc.. Os salários devem ser registrados sem dedução das parcelas

correspondentes às cotas de Previdência e Assistência Social (INSS), recolhimento de imposto de renda ou de consignação de interesse dos empregados (aluguel de casa, contas de cooperativa, etc.).

Para calcular os custos de mão-de-obra em dedicação parcial às atividades de P&D multiplique o salário pelo percentual de dedicação informado nos itens de 58 a 62.

- os custos da mão-de-obra relativos aos serviços indiretos de apoio às atividades de P&D (atividades de transporte, estoque, limpeza, segurança, reparação e manutenção, etc.);
  - os valores dos serviços pagos ou creditados às empresas especializadas ou aos trabalhadores autônomos referentes ao fornecimento de serviços indiretos à atividade de P&D;
  - os serviços e as compras de materiais e equipamentos para as atividades de P&D, que não fazem parte das despesas em conta de capital. Pode-se mencionar: água e combustíveis, livros, periódicos, assinaturas de bibliotecas, etc.;
  - as despesas administrativas e outras despesas gerais (por exemplo, juros, despesas de escritório, despesas postais e de telecomunicação);
  - os custos da compra ou desenvolvimento de *software* e material de suporte para uso em P&D.
- As despesas em conta de capital são as despesas anuais brutas referentes às imobilizações de recursos utilizados nos programas de P&D. Elas são representadas por despesas em terrenos, construções e em máquinas e equipamentos. Os terrenos e construções incluem os terrenos comprados para P&D (Ex.: áreas de teste, terrenos para a construção de laboratórios e de instalações piloto) e os edifícios construídos ou adquiridos, incluindo as despesas para melhorias, modificações e reformas substanciais. Os custos das aquisições, da produção própria e das melhorias das máquinas e dos equipamentos incorporados ao ativo imobilizado, incluindo os gastos necessários para colocar estes equipamentos em local e condições de uso nas atividades de P&D. Do cálculo devem ser excluídos todos os fundos de depreciação, efetivos ou imputados, para edifícios, instalações, máquinas e equipamentos.

**Item 31** – Registre o dispêndio com P&D interno **em 2008**.

## **5.2. Dispêndios com aquisição externa de P&D**

Compreende o valor dos serviços contratados pelo desenvolvimento das atividades de P&D realizados por outra organização, empresa ou instituição. Não inclua os gastos com as atividades realizadas internamente. Ex.: contratar uma empresa para desenvolvimento de um protótipo ou mesmo a compra de uma planta piloto (ver capítulo 4.2).

**Item 32** – Registre o dispêndio com aquisição externa de P&D **em 2008**.

## **5.3. Dispêndios com aquisição de outros conhecimentos externos, exclusive *software***

Compreende o gasto efetuado **em 2008** com acordos de transferência de tecnologia originados da compra de licença de direitos de exploração de patentes e uso de marcas, aquisição de *know how*, e outros tipos de conhecimentos técnico-científicos de terceiros, para que a empresa desenvolva ou implemente inovações (ver capítulo 4.3).

Em acordos de transferência de tecnologia devem ser incluídos os *royalties* pagos no ano.

**Item 33** – Registre o dispêndio com aquisição de outros conhecimentos externos **em 2008**.

#### 5.4. Dispêndios com aquisição de *software*

Compreende o gasto com aquisição externa de *software* (de desenho, engenharia, de processamento e transmissão de dados, voz, gráficos, vídeos, de automatização de processos, etc.), especificamente comprados para a implementação de produtos ou processos novos ou aperfeiçoados.

**Item 33.1** – Registre o dispêndio com aquisição externa de *software* em 2008

#### 5.5. Dispêndios com aquisição de máquinas e equipamentos

Compreende o gasto com aquisição de máquinas, equipamentos, *hardware*, que foram comprados para a implementação de produtos ou processos novos ou aperfeiçoados.

Na mensuração do gasto incluir:

- a instalação das máquinas e equipamentos que melhoram substancialmente o desempenho tecnológico da empresa; é uma inovação de processo;
- a instalação de máquinas e equipamentos que não melhoram o desempenho tecnológico da empresa, mas que são necessárias à implementação de produtos novos. Embora esta não seja uma inovação de processo, estas aquisições devem ser contabilizadas pelo fato de permitirem a inovação de produto, exceto aquelas já registradas como máquinas e equipamentos para a atividade de P&D (capítulo 4.1);
- Aquisição de máquinas e equipamentos por *leasing* (arrendamento mercantil) devendo ser contabilizado apenas o valor pago no ano de 2008. (o valor do equipamento/nº de anos de duração do *leasing*).

**Não se deve contabilizar** a compra de máquinas e equipamentos, ainda que modernas e mais avançadas em relação aos modelos anteriores, que não estejam diretamente ligadas à inovação de processo e de produto. Por exemplo, o aumento da capacidade produtiva pela incorporação de mais máquinas de um modelo já em uso, ou mesmo a substituição de máquinas, por versões mais modernas de um mesmo modelo, não devem ser contabilizadas, uma vez que estas não contribuem para a melhoria tecnológica de processo e/ou de produto.

**Item 34** – Registre o dispêndio com aquisição de máquinas e equipamentos em 2008.

#### 5.6. Dispêndios com treinamento

Compreende o gasto efetuado em 2008 com treinamento orientado ao desenvolvimento de produtos/processos novos ou significativamente aperfeiçoados e relacionados às atividades inovativas da empresa; inclui os gastos com aquisição de serviços técnicos especializados externos. (ver capítulo 5.4)

OBS.: Há casos em que o treinamento está associado à compra de máquinas e equipamentos e que muitas vezes não é possível mensurar o gasto específico. Nestes casos o valor do treinamento será 0 (zero) e deverá ser feita uma nota no campo de observação do questionário.

**Item 35** – Registre o dispêndio com treinamento em 2008.

#### 5.7. Dispêndios com introdução das inovações tecnológicas no mercado

Compreende o gasto efetuado em 2008 com atividades (internas ou externas) de comercialização, diretamente ligadas ao lançamento de um produto novo ou aperfeiçoado,

podendo incluir: pesquisa de mercado, teste de mercado e publicidade para o lançamento. Exclui-se a construção de redes de distribuição de mercado para as inovações.

**Item 36** – Registre o dispêndio com a introdução das inovações tecnológicas no mercado **em 2008**.

### **5.8. Dispêndios com outras preparações para a produção e distribuição**

Compreende o gasto efetuado em 2008 em procedimentos e preparações técnicas para efetivar a implementação de inovações de produto ou processo, não incluído nos itens anteriores. Por exemplo: plantas e desenhos orientados para definir procedimentos, especificações técnicas e características operacionais necessárias à implementação de inovações de processo ou de produto; mudanças nos procedimentos de produção e controle de qualidade, métodos e padrões de trabalho e *software*, requeridos para a implementação de produtos ou processos novos ou aperfeiçoados; assim como as atividades de tecnologia industrial básica (metrologia, normalização e avaliação de conformidade), os ensaios e testes para registro final do produto e para o início efetivo da produção (que não são incluídos em P&D).

**Item 37** – Registre o dispêndio com outras preparações para a produção e distribuição **em 2008**.

## **6 – FONTES DE FINANCIAMENTO DAS ATIVIDADES INOVATIVAS**

---

**Itens de 38 a 43** – Distribua percentualmente o gasto com as atividades inovativas de acordo com as fontes de financiamento no ano **de 2008**.

- Fontes próprias – quando o recurso empregado nas atividades inovativas é da empresa.
- Fontes de terceiros:
  - Privado – financiamento concedido por uma entidade privada (banco privado, financiamento de máquinas por fornecedores, recurso de outra empresa do grupo, etc.).
  - Público – financiamento concedido por uma entidade pública (FINEP, BNDES, BB, etc.);
- Itens de 38 a 40 – apenas os gastos efetuados com P&D e aquisição externa de P&D (Itens 31 + 32).
- Itens de 41 a 43 – apenas os gastos efetuados com as demais atividades inovativas (aquisição de outros conhecimentos externos, aquisição de *software*, aquisição de máquinas e equipamentos, treinamento, introdução das inovações no mercado e outras preparações para a produção e distribuição - Itens 33 + 33.1+ 34 + 35 + 36 + 37).

## **7 – ATIVIDADES INTERNAS DE P&D**

---

Algumas empresas realizam P&D regularmente, ano a ano, e podem possuir unidades formais de P&D. Outras empresas realizam P&D apenas ocasionalmente. Elas podem estar comprometidas com um projeto em um ano e não realizar nenhum no ano seguinte. Neste caso o P&D é geralmente realizado por pessoas de várias partes da empresa sem que haja uma organização formal do P&D.

**Item 44** – Assinale se a atividade interna de P&D é contínua ou ocasional.

- Código 1 - Contínua – Atividade contínua de P&D é aquela que foi regularmente desenvolvida no período de 2006 a 2008. Podemos considerar as seguintes situações:
  - Pelo menos uma pessoa em dedicação exclusiva no período;
  - Uma pessoa em P&D durante todo o período em dedicação parcial (2 dias por semana, 1 hora por dia ou 3 horas por semana, etc.);
  - Pessoas diferentes em dedicação parcial (pessoa A 2 horas por semana no 1º ano, pessoa B nos 6 meses seguintes trabalhando em P&D 4 horas por dia, pessoa C 1 dia por semana no restante do tempo).
- Código 2 - Ocasional – quando, entre 2006 e 2008, a empresa montou uma equipe de P&D para desenvolver determinado(s) projeto(s) e após a conclusão as pessoas da equipe retornaram às suas atividades normais.

**Item 45** – Indique a localização do departamento de P&D ou o local onde se concentraram as atividades de P&D.

**Itens de 46 a 60** – Informe o número de pessoas ocupadas nas atividades de P&D.

- No número de pessoas ocupadas, são incluídas apenas aquelas envolvidas diretamente nesta atividade, sendo excluídas as que prestam serviços indiretos. Devem ser excluídas, portanto, as pessoas que fornecem serviço indireto (como, por exemplo, alimentação, segurança, etc.), ainda que as suas remunerações sejam incluídas na medição da despesa, como custos correntes (ver capítulo 4.1.2.).

Pode-se distinguir três subgrupos de pessoal de P&D:

- Pesquisadores - profissionais ocupados na concepção ou na criação de novos conhecimentos técnicos, produtos, processos, métodos e sistemas e na gestão dos projetos;
- Técnicos e o pessoal equivalente - pessoas cujas principais tarefas requerem conhecimentos técnicos e experiência em um ou vários campos da engenharia, das ciências físicas e biológicas, ou então das ciências sociais e humanas. Participam das atividades de P&D através de tarefas científicas e técnicas que incluem a aplicação de conceitos e métodos operativos, geralmente sob a direção dos pesquisadores;
- Outro pessoal de suporte - inclui operários qualificados e não qualificados, pessoal ocupado em serviços indiretos, desde que estes serviços sejam exclusivos da atividade de P&D.

Para algumas pessoas a ocupação nas atividades de P&D pode representar a sua função principal, enquanto que, para outras, esta pode ser uma função secundária. Registrar somente as pessoas ocupadas em centros de P&D significaria uma subestimativa dos esforços voltados para P&D, enquanto que a contagem individual de todas as pessoas que se dedicam de vez em quando a esta atividade representaria uma superestimativa. Consequentemente, a pesquisa investiga o número de pessoas ocupadas nas atividades de P&D de acordo com o seu tempo de dedicação.

- Dedicação exclusiva – aquelas pessoas permanentemente ocupadas em P&D durante o ano, ou seja, pessoas que só trabalham com as atividades de P&D.
- Dedicação parcial – aquelas pessoas que, além das atividades de P&D, executam outras tarefas dentro da empresa.



O quadro a seguir apresenta alguns exemplos do cálculo do percentual de dedicação.

Dedicação às atividades de P&D	Exemplos	Percentual de dedicação
2 meses no ano	$(2/12)*100$	17%
6 meses no ano	$(6/12)*100$	50%
10 meses no ano	$(10/12)*100$	83%
Meia jornada diária durante todo ano	$(1/2)*100$	50%
Meia jornada diária durante 8 meses	$(1/2)*(8/12)*100$	33%
Meia jornada diária durante 6 meses	$(1/2)*(6/12)*100$	25%
2 dias úteis semanais durante todo ano	$(2/5)*100$	40%
3 dias úteis semanais durante 6 meses	$(3/5)*(6/12)*100$	20%
2 semanas por mês durante 6 meses	$(2/4)*(6/12)*100$	25%
1 semana por mês durante 8 meses	$(1/4)*(8/12)*100$	17%
1 semana por mês durante 12 meses	$(1/4)*100$	25%

Deste modo, no caso de 6 pessoas com dedicação parcial na atividade de P&D, sendo que:

- 3 se ocupam por 2 meses no ano;
- 1 se ocupa meia jornada diária durante 10 meses; e
- 2 se dedicam por 3 dias úteis durante 6 meses; então

$$\left\{ \left( 3 * \frac{2}{12} \right) + \left( 1 * \frac{1}{2} * \frac{10}{12} \right) + \left( 2 * \frac{3}{5} * \frac{6}{12} \right) \right\} / 6 * 100 = 25,28\%$$

**Itens de 61 a 84** – Indique a ocupação das pessoas com nível superior.

- 61+62+63+64+65+66 = 46+47+51+52
- 67+68+69+70+71+72 = 46+47+48
- 73+74+75+76+77+78 = 51+52+53

## 8 – IMPACTO DAS INOVAÇÕES

---

**Itens de 85 a 92** – Distribua percentualmente o faturamento da empresa de acordo com o grau de novidade dos produtos.

**Itens de 93 a 107** – Assinale o grau de importância dos impactos gerados pelas inovações implementadas:

- Manteve a participação no mercado – a empresa manteve a sua fatia no mercado.
- Ampliou a participação no mercado – e empresa conquistou uma fatia do mercado que era do seu concorrente.
- Abriu novos mercados – a entrada da empresa em um novo mercado de atuação.
- Permitiu reduzir o impacto sobre o meio ambiente – ter produtos e/ou processos menos agressivos ao meio ambiente, gerando resíduos menos poluentes.
- Permitiu controlar aspectos ligados à saúde e segurança – produtos e/ou processos mais seguros para o manuseio.

## 9 – FONTES DE INFORMAÇÃO

---

**Itens de 108 a 121** – indique a importância das fontes de informação que a empresa utilizou para o desenvolvimento dos produtos e/ou processos novos ou substancialmente aprimorados, ou seja, de onde vieram as idéias para o desenvolvimento.

- Item 108 – Departamento de P&D - somente quando houver uma unidade formal na empresa (departamento, divisão, centro, etc.).
- Item 109 – Outros – todas as outras fontes internas à empresa, exclusive departamento de P&D.
- Item 113 – Concorrentes – a informação veio de observar o produto ou o processo do concorrente.

**Itens de 122 a 133** – assinale a localização das fontes de informação utilizadas.

## 10 – COOPERAÇÃO PARA INOVAÇÃO

---

Cooperação para inovação significa a participação ativa em projetos conjuntos de P&D e outros projetos de inovação com outra organização (empresa ou instituição). Isto não implica, necessariamente, que as partes envolvidas obtêm benefícios comerciais imediatos. A simples contratação de serviços de outra organização, sem a sua colaboração ativa, não é considerada cooperação. Os parceiros compartilham recursos para o desenvolvimento do projeto.

**Item 134** – Indique se a empresa esteve envolvida em arranjos cooperativos entre 2006 e 2008.

**Itens de 135a 141.1** – assinale em cada parceiro o grau de importância da cooperação.

- Clientes ou consumidores - relações técnicas/comerciais usuais entre empresas e clientes (como é o caso da relação da empresa de autopeças com a montadora para qual fornece componentes) não é relação efetiva de cooperação para inovação.
- Fornecedores - neste caso também vale a afirmação acima. Ex.: Um fornecedor de máquinas, que produz máquinas por encomenda, não pode ser considerado como um caso de cooperação, pois na maioria das vezes o fornecedor está apenas vendendo um produto por encomenda e obtendo apenas benefícios comerciais.

**Itens 142 a 148.1** – assinale a localização do parceiro.

**Itens de 149 a 155.1** – assinale para cada parceiro o objeto da cooperação.

## 11 – APOIO DO GOVERNO

---

**Itens de 156 a 162** - indique qual o recurso de apoio do governo para as atividades inovativas que foi utilizado pela empresa.

- Incentivos fiscais à P&D e inovação tecnológica (Lei nº 8.661 e Cap.III da Lei nº 11.196) - Concedidos pelo governo federal para as empresas executoras dos Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial ou Agropecuário (PDTI ou PDTA) instituídos pela Lei 8.661; e também para as empresas que realizam P&D e inovação tecnológica no âmbito da Lei 11.196, conhecida como Lei do Bem.

Dentre os incentivos fiscais permitidos pela Lei do Bem, destacam-se: a dedução, na apuração do Imposto de Renda devido, dos dispêndios com P&D e inovação; a redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) e depreciação acelerada dos equipamentos comprados para P&D; a amortização acelerada dos gastos para aquisição de bens intangíveis para P&D e inovação; o crédito do imposto de renda retido na fonte incidente sobre remessas ao exterior, a título de royalties, de assistência técnica ou científica, e de serviços especializados para P&D; e a redução a zero da alíquota do imposto de renda retido na fonte nas remessas efetuadas para o exterior destinadas ao registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares.

- Incentivo fiscal Lei de Informática (Lei 10.664, Lei 11.077) – Renúncia fiscal concedida pelo MCT, no âmbito das Leis 10.664 e 11.077 decorrentes de bens e serviços produzidos de acordo com Processo Produtivo Básico (PPB).
- Subvenção econômica à P&D e à inserção de pesquisadores (Lei nº 10.973 e Art. 21 da Lei nº 11.196) – Através de seleção pública, a FINEP ou Fundações de Amparo à Pesquisa Estaduais (FAPs) conveniadas destinam recursos, sob a forma de subvenção econômica, para custeio de atividades de P&D nas empresas, como previsto na Lei nº 10.973, regulamentada pelo Decreto nº 5.563; ou para a remuneração de pesquisadores, titulados como mestres ou doutores, contratados para desenvolverem atividades de inovação tecnológica nas empresas, conforme institui o Art. 21 da Lei nº 11.196.
- Financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica - Pode ser de dois tipos:
  - Sem parceria com universidades ou institutos de pesquisa: linhas de crédito oferecidas às empresas, para a realização de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Estes financiamentos são concedidos por bancos oficiais como FINEP, BNDES, Banco da Amazônia e Banco do Nordeste, ou por instituições financeiras credenciadas junto ao BNDES, via programas como: PRÓ-INOVAÇÃO, INOVA BRASIL e JURO ZERO da FINEP; INOVAÇÃO P,D&I, INOVAÇÃO PRODUÇÃO, PROFARMA; PROSOFT e PROTVD do BNDES; etc.
  - Em parceria com universidades ou institutos de pesquisa: Apoio financeiro direto ou indireto a projetos cooperativos de P&D e inovação entre empresas e instituições científicas e tecnológicas (ICTs) para desenvolvimento ou transferência de tecnologia, como também para serviços tecnológicos e de consultoria realizados por pesquisadores, concedidos por bancos e agências oficiais como FINEP, BNDES, FAPs e SEBRAE. Exemplos: FINEP (COOPERA, PROGEX, ASSISTEC, PPI-APLs, PRUMO, RBT); BNDES (FUNTEC); SEBRAE (SEBRAETEC); FINEP/SEBRAE; FINEP/FAPs (PAPPE); FAPESP (PITE e CONSITEC).
- Financiamento exclusivo para a compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar – Financiamento para a aquisição de máquinas e equipamentos utilizados para inovar, concedidos por órgãos oficiais como BNDES (FINAME - MODERMAQ, FINAME – MODERNIZA BK, FINAME - COMPONENTES, Cartão BNDES, BNDES Automático, etc.) Banco do Nordeste do Brasil (PRODETEC e INDUSTRIAL) e Banco do Brasil (FCO EMPRESARIAL, PROGER URBANO EMPRESARIAL).
- Bolsas oferecidas pelas fundações de amparo à pesquisa e RHAE – São bolsas de pesquisa e aperfeiçoamento concedidas à pesquisadores ou funcionários das empresas, para desenvolvimento de projeto de P&D no âmbito da empresa. Como exemplo, citam-se as bolsas RHAE (Recursos Humanos em Áreas Estratégicas) concedidas pelo CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e as bolsas PIPE (Pesquisa Inovativa na Pequena Empresa) oferecidas pela FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo.

- Aporte de capital de risco – Investimento de risco voltado para capitalizar empresa inovadora através da compra de um percentual de ações ou debêntures da empresa, viabilizado ou realizado por bancos oficiais ou por programas oficiais, tais como: INOVAR e INOVAR SEMENTE da FINEP, Programa CRIATEC do BNDES, etc.
- Outros – Apoio do governo para o desenvolvimento de atividades inovativas não previsto anteriormente, como: encomenda direta, desenvolvimento da atividade inovativa a partir de compra governamental, PRODETAB – Projeto de Apoio ao Desenvolvimento de Tecnologias Agropecuárias para o Brasil.; incentivos fiscais concedidos pelos Estados especificamente para o desenvolvimento de P&D; e recursos aplicados em P&D provenientes do Fundo Setorial de Energia Elétrica (Lei nº 9.991/00).

## **12 – PATENTES E OUTROS MÉTODOS DE PROTEÇÃO**

---

As empresas podem utilizar diferentes mecanismos para protegerem suas inovações de serem imitadas ilegalmente, ou mesmo falsificadas. Alguns são dispositivos jurídicos, estabelecidos por lei, enquanto outros são mecanismos de proteção estratégicos, que buscam formas não escritas de garantir exclusividade sobre as inovações implementadas.

**Itens de 163 a 171** – Indique quais métodos a empresa utilizou para proteger as suas inovações.

- Patente de invenção – É o invento que atende aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial.

Novidade é tudo aquilo não compreendido no estado da técnica, que é constituído por tudo que foi tornado acessível ao público, seja por uma descrição escrita ou oral, seja por uso ou qualquer outro meio, inclusive conteúdo de patentes no Brasil e no Exterior.

- Patente de modelo de utilidade – É o objeto de uso prático, ou parte deste, suscetível de aplicação industrial, que apresente nova forma obtida ou introduzida em objetos conhecidos, envolvendo ato inventivo, que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação.

Novidade (nova forma) é tudo aquilo não compreendido no estado da técnica, que é constituído por tudo que foi tornado acessível ao público, seja por uma descrição escrita ou oral, seja por uso ou qualquer outro meio, inclusive conteúdo de patentes no Brasil e no Exterior.

- Registro de desenho industrial – É a forma plástica ornamental de um objeto ou o conjunto ornamental de linhas e cores que possa ser aplicado a um produto, proporcionando resultado visual novo e original na sua configuração externa e que possa servir de tipo de fabricação industrial.

Novidade (novo e original) é tudo aquilo não compreendido no estado da técnica, que trata-se do que foi tornado acessível ao público, seja por uma descrição escrita ou oral, seja por uso ou qualquer outro meio, inclusive conteúdo de patentes no Brasil e no Exterior.

- Marcas – Marca é todo sinal distintivo, visualmente perceptível, que identifica e distingue produtos e serviços de procedência diversa, bem como certifica a conformidade dos mesmos com determinadas normas ou especificações.

O registro da marca é federal, portanto garante seu uso exclusivo em todo Território Nacional em seu ramo de atividade econômica, gerando direitos ao titular que a explora. O

sistema de registro de marca adotado pelo Brasil é atributivo de direito. Ou seja, sua propriedade e o seu uso exclusivo só são adquiridos pelo registro.

- Tempo de liderança sobre os competidores – quando a redução do tempo de desenvolvimento de produtos adquire importância crescente como arma competitiva.

**Item 172** – Informe se a empresa no período da pesquisa solicitou depósito de patente e onde.

## **13 – PROBLEMAS E OBSTÁCULOS À INOVAÇÃO**

---

**Item 174** – Assinale se a empresa encontrou dificuldades ou obstáculos no processo inovativo.

**Item 175** – Assinale a razão pela qual a empresa não inovou (apenas para as empresas que não inovaram nem desenvolveram projetos).

- Código 1 - Não necessitou devido às inovações prévias
- Código 2 - Não necessitou devido às condições de mercado
- Código 3 - Outros fatores impediram o desenvolvimento, implementação de inovação

**Itens de 176 a 187** – Indique o grau das dificuldades ou obstáculos que foram encontrados pela empresa durante o processo inovativo.

**Item 176** - Riscos econômicos excessivos – se as perspectivas futuras não eram favoráveis ou se neste período foi identificado um ambiente econômico muito instável com um horizonte pouco otimista para gastos com a inovação, ou seja, o desenvolvimento de um novo produto ou a adoção de um novo processo seria muito arriscado para a empresa.

**Item 177** - Elevados custos da inovação – custo para criar um novo produto ou introduzir um novo processo foi prejudicado pela taxa de juro alta, câmbio desfavorável para importação de máquinas e equipamentos, elevados preços das máquinas, altos salários de pessoal qualificado para desenvolver inovações.

**Item 178** - Escassez de fontes apropriadas de financiamento – dificuldade de se obter crédito necessário para desenvolver a inovação, tanto no sistema financeiro ou através das instituições governamentais, quanto junto aos fabricantes de máquinas e equipamentos. Para marcar essa opção é necessário que a empresa tenha procurado financiamento.

**Item 179** - Rigidez organizacional – a forma na qual sua empresa está organizada, nos seus diversos graus de gerência e departamentos, dificultam o avanço da idéia inovativa. Se existe resistência interna na empresa às mudanças.

**Item 180** - Falta de pessoal qualificado – se para realizar o projeto idealizado, houve falta de pessoal qualificado para desenvolvê-lo. O projeto novo deve diferir “muito” dos trabalhos usuais da empresa que justifica a necessidade de mão-de-obra mais qualificada.

**Item 181** - Falta de informação sobre tecnologia – se houve falta de informação tecno-científica, informação dos fornecedores de máquinas ou insumos para desenvolver as idéias inovativas.

**Item 182** - Falta de informação sobre mercados – se faltou uma definição clara dos possíveis mercados de direcionamento da inovação (dimensão do mercado, concorrentes, aceitação por parte dos consumidores, outros fatores...).

**Item 183** - Escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições – para o desenvolvimento do projeto havia necessidade de cooperação direta e integrada (com

fornecedores de máquinas ou insumos, instituições de pesquisa ou universidades etc.) e não foi possível estabelecer uma parceria.

**Item 184** - Dificuldade para se adequar a padrões, normas e regulamentações – se no mercado de atuação da empresa existe um alto grau de compromisso com o respeito às normas de segurança, principalmente por parte do governo, que são difíceis de atender.

**Item 185** - Fraca resposta dos consumidores quanto a novos produtos - no mercado de atuação da empresa há uma certa resistência por parte dos consumidores à novidades. A empresa já teve alguma experiência anterior de produto novo que não foi bem aceito?

**Item 186** - Escassez de serviços técnicos externos adequados – para o desenvolvimento dos projetos houve deficiência nos serviços de apoio, como por exemplo assistência técnica, tecnologia industrial básica e P&D, que desestimularam ou não permitiram solucionar determinados problemas.

**Item 187** – Centralização da atividade inovativa e outra empresa do grupo – o desenvolvimento dos projetos é sempre realizado pela matriz.

## **14 – INOVAÇÕES ORGANIZACIONAIS E DE MARKETING**

---

**Inovação organizacional** consiste na implementação de novas técnicas de gestão ou de significativas mudanças na organização do trabalho e nas relações externas da empresa, com vistas a melhorar o uso do conhecimento, a eficiência dos fluxos de trabalho ou a qualidade dos bens ou serviços. Ela deve ser resultado de decisões estratégicas tomadas pela direção e constituir novidade organizativa para a empresa.

As decisões de fusões ou aquisições, ainda que suponham uma novidade organizativa para a empresa, não devem ser consideradas como inovação organizacional.

**Inovação de marketing** é a implementação de novas estratégias ou conceitos de marketing, que diferem significativamente daqueles utilizados previamente pela empresa. Engloba novos canais de vendas; novos conceitos de promover produtos; novas estratégias de fixação de preços para comercialização; bem como mudanças significativas na estética, desenho ou embalagem de produtos, que não afetam suas características funcionais ou de uso. Inovações de marketing visam melhor responder as necessidades dos clientes, abrir novos mercados ou a re-posicionar o produto no mercado para incrementar as vendas.

Não são incluídas as mudanças regulares ou similares nos métodos de marketing.

**Itens 188 a 192** – Assinale se entre 2006 e 2008 a empresa realizou mudanças organizacionais e de marketing.

- Novas técnicas de gestão para melhorar rotinas e práticas de trabalho, assim como o uso e a troca de informações, de conhecimento e habilidades dentro da empresa – incluem a primeira implantação de técnicas tais como: reengenharia dos processos de negócio; gestão do conhecimento; controle da qualidade total; SIG (sistemas de informações gerenciais); ERP (planejamento dos recursos do negócio); GED (gerenciamento eletrônico de documentos); sistemas de apoio à decisão como *Data Warehouse*, *Datamining* ou *On-Line Analytical Processing*; normatização de procedimentos; sistema de formação/treinamento contínuo, etc.
- Novas técnicas de gestão ambiental para tratamento de efluentes; redução de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos; redução da produção de CO<sub>2</sub>; reciclagem de refugo, água ou materiais; etc.

- Novos métodos de organização do trabalho para melhor distribuir responsabilidades e poder de decisão – envolvem, por exemplo: o uso, pela primeira vez, de um novo modelo de repartição de responsabilidades entre os empregados, como a gestão de trabalho em equipe, por grupos semi-autônomos ou por times auto-geridos; mudanças na estrutura organizacional com a redução de níveis hierárquicos; a descentralização ou a integração de departamentos ou atividades; a adoção de uma estrutura matricial, por unidade de negócio, etc.
- Mudanças significativas nas relações com outras empresas ou instituições públicas e sem fins lucrativos – incluem o estabelecimento, pela primeira vez, de alianças, parcerias, bem como da terceirização ou sub-contratação de atividades produtivas ou de apoio direto e indireto.
- Mudanças significativas nos conceitos/estratégias de marketing – como, por exemplo, novas mídias ou técnicas para a promoção de produtos (primeiro uso de um novo canal publicitário, novo logotipo para a marca para dar nova imagem ao produto ou para posicioná-lo em novo mercado, introdução de cartão-fidelidade, etc.); novas formas para colocação de produtos no mercado ou novos canais de venda (novos conceitos para a apresentação de produtos, introdução de sistemas de franquia, de vendas diretas, de varejo exclusivo, concessão de licença de distribuição, etc.); e novos métodos de fixação de preços para comercializações de produtos (sistema de descontos, sistema de preços que variam conforme a demanda, etc.).
- Mudanças significativas na estética, desenho ou outras mudanças subjetivas em pelo menos um dos produtos – mudanças não consideradas como inovação de produto, pois não modificam suas características funcionais ou de uso. São exemplos: novo desenho ou embalagem em produto existente para lhe dar nova aparência e torná-lo mais atraente; diferentes apresentações de um produto segundo o mercado ao qual se destina. Ocorre muito em confecções, calçados e móveis.

## 15 – USO DA BIOTECNOLOGIA E DA NANOTECNOLOGIA

---

A **biotecnologia** é a aplicação da ciência e da tecnologia aos organismos vivos, assim como à suas partes, produtos ou modelos, para alterar o material vivo ou inerte, com a finalidade de produzir conhecimentos, bens ou serviços.

**Item 193** – Indique se **em 2008** a sua empresa realizou alguma atividade que empregou ou continha células vivas (leveduras, bactérias, cultura de tecidos) ou alguma de suas partes ativas (proteínas, enzimas, moléculas biológicas). Ex: insulinas e hormônios humanos; vacinas recombinantes e kits diagnósticos para doenças de seres humanos e animais; alimentos com mais nutrientes e vitaminas; bactérias produtoras de plástico biodegradável para embalagens; biocombustíveis; tratamento biológico em efluentes industriais, etc.

A **nanotecnologia** é um conjunto de técnicas usadas para manipular a matéria até os limites do átomo, com vistas a incorporar materiais nanoestruturados ou nanopartículas em produtos existentes para melhorar seu desempenho, ou criar novos materiais e desenvolver novos produtos.

**Item 194** – Indique se **em 2008** a sua empresa realizou alguma atividade relacionada com a nanotecnologia. Por exemplo: criação de materiais nanoestruturados; uso de materiais a base de nanotubos de carbono, de alta resistência mecânica; incorporação de nanopartículas em tecidos, pneus, cosméticos ou filtros solares; uso de nanopartículas catalíticas para produção de materiais, combustíveis e alimentos; uso de coberturas nanoparticuladas para a produção de sensores, de cristal líquido, de ferramentas de corte mais duras, de camadas de proteção e anticorrosivas; uso de nanocompósitos na microeletrônica, etc..





## ANEXO I

---

Exemplos de Inovação de Produto e Processo a serem considerados na aplicação do questionário da PINTEC

### 1) Indústrias Extrativas – 10 a 14

**Inovação de Produto:** produto novo ou aperfeiçoado.

- Introdução de nova variedade do produto extraído (um minério, por exemplo), em relação à qual são necessários esforços tecnológicos para identificar propriedades e aplicações;
- Avanço ao longo das etapas de elaboração do produto extraído visando a agregação de valor ao mesmo (incluindo algum tipo de beneficiamento do material extraído, por exemplo);
- Melhoria da qualidade ou ampliação do leque de utilizações de produtos extraídos devido à realização de esforços tecnológicos (Ex.: busca da extração de metais de melhor qualidade, que se prestam a usos mais variados);
- Modificações na forma (em termos da estrutura física, granulação, teor calórico, etc.) como é gerado o produto extraído, visando a melhoria da qualidade, o aumento da performance ou a adaptação às necessidades de clientes; e
- Extração de metais de melhor qualidade, que se prestam a usos mais variados (novo uso).

**Inovação de Processo:** processo novo ou aperfeiçoado.

- Realização de adaptações no processo visando compensar problemas em novos *sites* de produção;
- Incorporação de um novo insumo que resulta na melhoria da performance e eficiência produtiva;
- Introdução de novas técnicas de extração ou de significativas melhorias nas técnicas previamente empregadas;
- Mudanças na sistemática de exploração de reservas naturais e nos procedimentos de descarte de resíduos, minimizando impactos ambientais;
- Incorporação de novas máquinas e equipamentos e de novos procedimentos de produção e/ou distribuição de produtos (sistema de automação do transportador de correias, utilizando fibra ótica e equipamentos de última geração; introdução de sistema de flotagem, que permite a renovação de impurezas contidas nos finos do minério de ferro);
- Aperfeiçoamentos significativos em etapas do processo de produção que resultam em expressiva melhoria nos rendimentos (em termos energéticos, por exemplo) e na qualidade do produto; e
- Melhoria substancial nos métodos de acondicionamento do produto e dos métodos de entrega do produto extraído aos clientes (através, por exemplo, de sistemas próprios de ferrovias ou de esteiras).

## 2) Indústrias de Alimentação, Bebidas e Fumo – 15 e 16

### **Inovação de Produto:** produto novo ou aperfeiçoado

- Introdução de novo produto cujas características fundamentais em termos de especificidades técnicas, das matérias-primas e/ou da composição de insumos diferem significativamente daqueles previamente produzidos pela empresa (produção de açúcar natural sem adição de produtos químicos; bebida energética com novos ingredientes; etc);
- Novas características funcionais para produtos existentes (margarina com estanol para reduzir níveis de colesterol no sangue; iogurte com probióticos para melhorar a saúde intestinal, etc.);
- Exploração de novos segmentos de mercado a partir de produtos novos em termos de especificidades técnicas, matérias-primas e usos pretendidos (Ex: cigarro de baixo teor de nicotina; produtos alimentares *light* ; bebidas *diet*; etc.);
- Avanço ao longo das etapas da cadeia produtiva visando agregação de valor (caso da produção de refeições congeladas prontas, por exemplo) ou a garantia de suprimento de insumos fundamentais (cereais necessários à produção de óleos, por exemplo);
- Melhoria substancial do desempenho ou da qualidade de produtos através da utilização de novas matérias-primas ou de componentes de maior rendimento (Exs: *blend* de folhas na indústria do fumo; utilização de novas matrizes na indústria de aves; aperfeiçoamento genético de matérias-primas na indústria de alimentos, etc.); e
- Incorporação de melhorias na forma de acondicionamento e apresentação dos produtos existentes (novos tipos de cortes de peças de carne, por exemplo), caso requeiram aperfeiçoamentos tecnológicos relevantes e modifiquem características funcionais ou de uso.

### **Inovação de Processo:** processo novo ou aperfeiçoado.

- Aperfeiçoamentos significativos no processo de produção e nas condições de suprimento de matérias-primas fundamentais (folhas de fumo, por exemplo);
- Incorporação de novas máquinas e equipamentos (automatização da linha de embutidos frescos; uso de código de barra ou de etiqueta RFID para rastrear produtos; sistema automático de prensagem de matéria-prima) e mudanças em etapas do processo de produção, incluindo uma nova etapa ou excluindo etapas pré-existentes;
- Adequação dos procedimentos de produção a exigências mais rígidas da legislação fitossanitária ou a requerimentos específicos dos mercados atendidos (externos, por exemplo);
- Automatização dos processos de produção através da utilização de *hardware* (CLPs e SDCDs) e de *software* específicos (por exemplo, secagem da massa em alta temperatura, com introdução de Controle Lógico Programável -CLP);
- Incorporação de novos procedimentos no processo de produção. Ex.: processo de fermentação contínua, sem necessidade do seriado da produção; e
- Melhoria substancial nos métodos de acondicionamento de/ou preservação para entrega do produto aos clientes (Ex.: incorporando balcões refrigerados em supermercados; mudança de embalagem para versão *tetrapak* - embalagem resistente, composta por materiais como polietileno e alumínio, que impedem a entrada de ar, luz, água e microorganismos e inibem a oxidação, aumentando significativamente a qualidade de conservação dos alimentos; introdução de máquina sopradora de garrafas para 'resina pet' - material que confere melhor aparência e resistência à garrafa, diminui o peso da matéria-prima e permite a carbonatação da bebida (CO<sub>2</sub>)).

### 3) **Indústrias de Processo Tradicionais: Fabricação de Produtos Têxteis, Fabricação de Celulose e Papel; Edição e Impressão - 17, 211, 212, 22**

#### **Inovação de Produto:** produto novo ou aperfeiçoado

- Introdução de novo produto cujas características fundamentais em termos de especificidades técnicas, das matérias-primas e/ou da composição de insumos diferem significativamente daqueles previamente produzidos pela empresa (Ex.: da produção de fibras naturais para sintéticas; fabricação de fios ou tecidos usando nanopartículas; produção de linho com seda; linho envelhecido, etc.);
- Introdução de novo produto cujos usos pretendidos diferem substancialmente dos anteriores, requerendo aperfeiçoamentos tecnológicos do produto (Ex.: fabricação de tecidos felpudos para fins específicos; papéis para usos especiais; mudança da edição de jornais para edição de livros; etc.);
- Exploração de novos segmentos de mercado a partir de produtos novos em termos de especificidades técnicas, matérias-primas e usos pretendidos (Ex.: fios sintéticos; papéis para usos especiais, tecidos “inteligentes” (respiráveis, luminosos, etc.) com nanopartículas);
- Avanço ao longo das etapas da cadeia produtiva (beneficiamento, fiação, produção de fibras, linhas e fios, tecelagem, tintura, no caso do ramo têxtil; plantio, fabricação de pasta e fabricação de papéis no ramo papel-celulose; etc.) visando agregação de valor;
- Adequação às condições específicas da qualidade de insumos fundamentais (algodão, papéis para impressão; por exemplo) ou mudanças na composição de insumos que requerem o aperfeiçoamento tecnológico dos produtos;
- Melhoria substancial do desempenho ou da qualidade de produtos previamente existentes através da utilização de novos insumos (tinturas e aditivos, por exemplo); e
- Aperfeiçoamento nas formas de apresentação dos produtos (padronagens e dimensões de tecidos; tamanho de bobinas; textura e granulação de papéis; tamanhos e formas de produtos editados; etc.) que exigem esforços tecnológicos específicos.

#### **Inovação de Processo:** processo novo ou aperfeiçoado.

- Aperfeiçoamentos significativos no processo de produção e nas condições de suprimento de matérias-primas fundamentais (algodão, pasta de celulose; papéis para indústria de impressão por exemplo);
- Incorporação de novas máquinas e equipamentos (adoção teares, impressoras de grande porte; tecelagem a jato de ar; enrolamento automático com sistema de splicer; mudança no processo de fiação e beneficiamento, a partir da introdução de equipamentos automatizados na manufatura; uso de máquinas computadorizadas para tingimento de tecido, etc.);
- Aperfeiçoamento de etapas críticas do processo de produção visando evitar gargalos;
- Incorporação de sistemas de controle de máquinas para reduzir o consumo energético;
- Automatização dos processos de produção através da utilização de *hardware* (CLPs e SDCDs) e de *software* específicos, ou utilização de sistemas CAD/CAM para desenho e produção;
- Melhoria substancial do planejamento e controle da produção através da utilização de sistemas MRP II, JIT, OPT, APS, etc. ou de *softwares* para atividades específicas (compra, estoque, manutenção, etc.);
- Novos métodos de acondicionamento de/ou preservação para entrega do produto aos clientes.

**4) Indústrias Tradicionais: Vestuário e acessórios; Couro, artefatos de couro e calçados; Produtos de madeira; Embalagens e artefatos de papel; Artigos do mobiliário; Indústrias diversas – 18, 19, 20, 213 e 214, 36.**

**Inovação de Produto:** produto novo ou aperfeiçoado

- Introdução de novo produto cujas características fundamentais em termos de especificidades técnicas, das matérias-primas e/ou da composição de insumos diferem significativamente daqueles previamente produzidos pela empresa (Ex: calçados de couro para calçados esportivos; sapatos para malas; calçado de couro hidrofugado, que respira e tem resistência à umidificação; roupas de algodão para roupas de malhas; camisa com malha de fibra de bambu; embalagens tradicionais para embalagens com novos papéis; móveis estofados para móveis em madeira; etc.);
- Introdução de novo produto cujos usos pretendidos diferem substancialmente dos anteriores, requerendo aperfeiçoamentos tecnológicos do produto (Ex.: da fabricação de calçados masculinos para calçados femininos);
- Exploração de novos segmentos de mercado a partir de produtos novos em termos de especificidades técnicas, matérias-primas e usos pretendidos (Ex.: exploração de novo segmento no ramo de embalagens);
- Melhoria substancial do desempenho ou da qualidade de produtos previamente existentes através da utilização de novos insumos (novos tecidos; couros de melhor qualidade; mudanças dos materiais plásticos de calçados esportivos; incorporação de madeiras de melhor qualidade na indústria de móveis);
- Incorporação de melhorias tecnológicas significativas em determinados componentes incorporados ao produto (solado, fechos, etc.); e
- Melhorias significativas no design de produtos previamente existentes visando a melhoria da qualidade, funcionalidade e desempenho, desde que isso implique a realização de esforços tecnológicos *in-house*.

**Inovação de Processo:** processo novo ou aperfeiçoado.

- Aperfeiçoamento de etapas críticas do processo de produção (corte, costura, montagem de solado, montagem das peças de mobiliário; etc.) visando evitar gargalos;
- Incorporação de novas máquinas e equipamentos (introdução de mesa de corte a laser; máquinas com controle numérico; diagramação eletrônica e impressão em cores; processo de secagem de madeira em estufa (osmopressurização), utilizando parcialmente energia solar) e mudanças nas técnicas de produção e/ou logística desde que aumentem a eficiência do processo (mudando etapas do processo de produção, incluindo uma nova etapa ou excluindo etapas pré-existentes);
- Sofisticação dos procedimentos de subcontratação de etapas específicas do processo de produção, incorporando aperfeiçoamentos tecnológicos nessas etapas;
- Utilização de sistemas CAD/CAM para design, projeto e produção;
- Melhoria substancial do planejamento e controle da produção através da utilização de sistemas MRP II, JIT, OPT, APS, etc. ou de *softwares* para atividades específicas (compra, estoque, manutenção, etc.); e
- Novos métodos de acondicionamento de/ou preservação para entrega do produto aos clientes.

## 5) Indústrias Química, Petróleo e Álcool, Borracha e Plástico – 23, 24 e 25

### **Inovação de Produto:** produto novo ou aperfeiçoado

- Introdução de novo produto cujas características fundamentais em termos de especificidades técnicas, da composição de insumos e das rotas de síntese diferem significativamente daqueles previamente produzidos pela empresa (Ex.: novo intermediário químico; novo fármaco; novo adesivo de nanotubos de carbono; mudanças na composição da fórmula do sabonete: adoção de princípios ativos de ervas e outras substâncias (mel, própolis, etc.); tanque plástico para combustível, reforçado com fibra de vidro, material não sujeito à corrosão; embalagens flexíveis de polipropileno para alimentos; embalagens PET totalmente recicláveis, etc.);
- Introdução de novo produto baseado na utilização de uma nova matéria-prima essencial (Ex.: lubrificante nanoparticulado a seco; bactéria produtora de plástico biodegradável para embalagens; kits para diagnóstico baseados em novos reagentes; etc.);
- Introdução de novo produto cujos usos pretendidos diferem substancialmente dos anteriores, requerendo aperfeiçoamentos tecnológicos do produto (Ex.: plásticos especiais para indústrias específicas; aditivos químicos para novos usos; da produção de vacinas animais para produção de vacinas para uso humano; etc.);
- Exploração de novos segmentos de mercado a partir de novos produtos em termos de especificidades técnicas, matérias-primas e usos pretendidos (Ex.: produção de medicamentos para novas classes terapêuticas; defensivos contra novos tipos de pragas, etc.);
- Diversificação para novos mercados (em termos das utilizações dos produtos) através da exploração das possibilidades das rotas de produção (Ex.: da produção de medicamentos para produção de defensivos ou aditivos e vice-versa);
- Avanço ao longo das etapas da cadeia produtiva (de produtos das diversas gerações de petroquímicos para produção de plásticos especiais; da química básica de intermediários para a química fina, por exemplo) visando agregação de valor;
- Adequação às condições específicas da qualidade de insumos fundamentais (petróleo no caso do refino, princípios ativos nos casos de medicamentos e defensivos; por exemplo) que requerem o aperfeiçoamento tecnológico dos produtos;
- Melhoria substancial do desempenho ou da qualidade de produtos previamente existentes (protetor de câmara de ar com maior resistência a altas temperaturas), podendo decorrer da utilização de novos insumos (catalisadores, por exemplo); e
- Aperfeiçoamento nas formas de apresentação dos produtos (formas de administração de medicamentos e kits para diagnóstico; granulação e textura de plásticos; octanagem e composição de gasolina; etc.) que exigem esforços tecnológicos específicos.

### **Inovação de Processo:** processo novo ou aperfeiçoado.

- Aperfeiçoamentos significativos no processo de produção através da otimização das rotas de síntese (inclusive através da utilização de catalisadores) para os produtos previamente existentes;
- Incorporação de novas máquinas e equipamentos (reatores; fermentadores; unidades de craqueamento catalítico, introdução de máquinas e equipamentos que permitiram redução de perdas e melhora significativa da eficiência no processo de embalagem; etc.) e mudanças nas técnicas de produção e/ou logística desde que aumentem a eficiência do processo (mudando

- etapas do processo de produção, incluindo uma nova etapa ou excluindo etapas pré-existentes);
- Incorporação e/ou modernização das unidades dedicadas à realização de ensaios e testes (unidades piloto; laboratórios de análise; etc.);
  - Aperfeiçoamento de etapas críticas do processo de produção visando evitar gargalos;
  - Incorporação de sistemas de controle de máquinas para reduzir o consumo energético;
  - Automatização dos processos de produção através da utilização de *hardware* (CLPs e SDCDs) e de *software* específicos;
  - Utilização de sistemas CAD/CAM para desenho, projeto e produção;
  - Melhoria substancial do planejamento e controle da produção através da utilização de sistemas MRP II, JIT, OPT, APS, etc. ou de *softwares* para atividades específicas (compra, estoque, manutenção, etc.);
  - Modernização das condições logísticas de distribuição do produto a clientes fundamentais (através, por exemplo, de sistemas dedicados de dutos); e
  - Melhoria substancial nos métodos de acondicionamento de/ou preservação para entrega do produto aos clientes.

## **6) Indústrias de Base Metalúrgica: Fabricação de produtos de minerais não-metálicos; Metalurgia Básica, Ferrosos e Não-Ferrosos; Reciclagem – 26, 27, 37**

**Inovação de Produto:** produto novo ou aperfeiçoado

- Introdução de novo produto cujas características fundamentais em termos de especificidades técnicas, das matérias-primas e/ou da composição de insumos diferem significativamente daqueles previamente produzidos pela empresa (Ex.: nova liga de metal na metalurgia básica; aços especiais no setor siderúrgico; novos tipos de produtos forjados ou extrudados nos segmentos de transformação; cerâmica de alta resistência; concreto refratário para aplicações em altas temperaturas, etc.);
- Introdução de novo produto cujos usos pretendidos diferem substancialmente dos anteriores, requerendo aperfeiçoamentos tecnológicos do produto (Ex.: aços especiais; ligas de alumínio para fins específicos; etc.);
- Avanço ao longo das etapas da cadeia produtiva (redução, fundição, lingotamento, laminação, transformação, etc.) visando agregação de valor;
- Melhoria substancial do desempenho ou da qualidade de produtos previamente existentes através da utilização de novos insumos (caso, por exemplo, da utilização de ligas e pigmentos na produção de transformados e extrudados);
- Aperfeiçoamento nas formas de apresentação dos produtos (tamanho das chapas, lingotes e perfis e cabos.) que exigem esforços tecnológicos específicos;
- Melhorias significativas na qualidade e funcionalidade de produtos transformados através da incorporação de novos insumos e da sofisticação dos moldes utilizados para fabricação de peças;
- Aperfeiçoamento nas formas de apresentação dos produtos transformados (perfis, extrudados, etc.) que exigem esforços tecnológicos específicos; e
- Melhorias significativas no design de produtos transformados visando a melhoria da qualidade, funcionalidade e desempenho, o que requer esforços tecnológicos específicos.

**Inovação de Processo:** processo novo ou aperfeiçoado.

- Aperfeiçoamentos significativos no processo de produção e nas condições de suprimento de matérias-primas fundamentais (minérios no caso da metalurgia básica; lingotes, perfis e lâminas, no caso do setor de transformados);
- Incorporação de novas máquinas e equipamentos fundamentais (unidades de redução; altos fornos; laminadores; unidades de extrusão, etc.) e de novos procedimentos de produção (mudando etapas do processo de produção, incluindo uma nova etapa ou excluindo etapas pré-existentes);
- Aperfeiçoamento de etapas críticas do processo de produção visando evitar gargalos;
- Aperfeiçoamentos significativos em etapas do processo de produção que resultam em expressiva melhoria nos rendimentos (em termos energéticos, por exemplo) e na qualidade do produto;
- Incorporação de sistemas de controle de máquinas para reduzir o consumo energético;
- Automatização dos processos de produção através da utilização de *hardware* (CLPs e SDCDs) e de *software* específicos;
- Utilização de sistemas CAD/CAM para desenho, projeto e produção;
- Melhoria substancial do planejamento e controle da produção através da utilização de sistemas MRP II, JIT, OPT, APS, etc. ou de *softwares* para atividades específicas (compra, estoque, manutenção, etc.);
- Modernização das condições logísticas de distribuição do produto a clientes fundamentais; e
- Novos métodos de acondicionamento de/ou preservação para entrega do produto aos clientes.

**7) Indústrias de Base Mecânica: Máquinas e Equipamentos; Automóveis e Caminhões; Peças para Veículos; Embarcações; Aeronaves – 28, 29, 34, 35**

**Inovação de Produto:** produto novo ou aperfeiçoado

- Introdução de novo produto cujas características fundamentais em termos de especificidades técnicas, das matérias-primas e da estrutura de componentes, peças e subsistemas diferem significativamente daqueles previamente produzidos pela empresa (Ex.: ônibus com nova configuração e com equipamentos para deficientes físicos; novo modelo de veículo com estrutura de componentes substancialmente diferente daqueles previamente produzidos; BK sob encomenda com novos componentes eletrônicos; novo modelo de aeronave que incorpora uma melhoria substancial em relação a algum de seus subsistemas; linha automatizada de fabricação de facas forjadas, utilizando alimentadores e robôs; acoplamento para transmissão de torque sem contato físico, por meio de campo magnético de alta potência e acoplamentos flexíveis não lubrificados; máquina de limpeza de cereais com sistema de ventos; sistema de plantio direto pneumático; etc.);
- Introdução de novo produto cujos usos pretendidos diferem substancialmente dos anteriores, requerendo aperfeiçoamentos tecnológicos do produto (Ex.: novos modelos de veículos direcionados para segmentos ainda não explorados do mercado; autopeça direcionada para um outro segmento de veículos; aeronaves direcionadas para segmentos distintos do mercado; etc.);

- Inovações significativas na arquitetura do produto, de maneira a reforçar modularidade e a interligação de seus componentes e subsistemas (Ex.: utilização de plataformas comuns para a montagem de diversos modelos de veículos na indústria automobilística);
- Melhoria substancial do desempenho ou da qualidade de produtos previamente existentes através da utilização de novos insumos, componentes e subsistemas (caso por exemplo, da utilização de novos materiais para carrocerias ou de um aumento substancial da “eletrônica embarcada” em veículos, embarcações ou aeronaves; novos insumos, materiais e *layout* do processo que conferem maior durabilidade e estabilidade ao produto e à pintura);
- Ampliação da variedade e reforço do grau de “customização” dos diversos tipos de modelos, inclusive incorporando novas formas de comercialização, desde que isso implique a realização de esforços tecnológicos específicos (Ex.: ampliação do leque de opções em termos de um determinado modelo comercializado pela indústria automobilística);
- Atualização ou modernização do design de modelos previamente produzidos, desde que isso resulte na necessidade de realização de esforços tecnológicos específicos (Ex.: re-estilização radical de um modelo de veículo comercializado no mercado);
- Introdução de novos componentes eletrônicos em veículos, para as funções, por exemplo, de aceleração, frenagem, controles de tração, de estabilidade, de injeção de combustíveis, sistemas de combustão *lean-burn*, ajuste da posição da direção e dos bancos, GPS e outros serviços viabilizados pela telemática;
- Início da produção de ônibus movido a hidrogênio; e
- Novos tipos de propulsores para navios (novos componentes);

**Inovação de Processo:** processo novo ou aperfeiçoado.

- Deslocamento da produção previamente existente para novas linhas de montagem mais atualizadas do ponto de vista tecnológico;
- Incorporação de novas máquinas e equipamentos fundamentais na linha de montagem (prensas automáticas; unidades de pintura; aperfeiçoamento de linhas *transfers* de usinagem (maior flexibilidade no processo); automação de linhas (robôs para montagem e fabricação de produto); desenvolvimento e implantação de processo automotivo; etc.) e de novos procedimentos de produção (mudando etapas do processo de produção, incluindo uma nova etapa ou excluindo etapas pré-existentes);
- Aperfeiçoamentos significativos em etapas críticas do processo de produção que resultam em expressiva melhoria nos rendimentos e na qualidade do produto;
- Sofisticação dos procedimentos de subcontratação da produção de peças, componentes e subsistemas, incorporando aperfeiçoamentos tecnológicos nessas etapas (incluindo a instalação de unidades de fornecedores e sistemistas junto às linhas de montagem, por exemplo);
- Automatização dos processos de produção através da utilização de *hardware* (CLPs e robôs industriais, por exemplo) e de *software* específicos;
- Utilização de sistemas mais avançados de CAD/CAM para desenho, projeto e produção;
- Incorporação de inovações na linha de montagem e de novos procedimentos de produção que reforcem significativamente a flexibilidade das unidades produtivas (reduzindo tempos de *set-up* e de reconversão da linha, por exemplo), permitindo uma ampliação das variedades de modelos produzidos;



- Melhoria substancial do planejamento e controle da produção através da utilização de sistemas MRP II, JIT, OPT, APS, etc. ou de *softwares* para atividades específicas (compra, estoque, manutenção, etc.); e
- Modernização das condições logísticas de suprimento, estocagem, movimentação e distribuição de produtos.

**8) Indústrias de Base Eletro-Eletrônica: Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática; máquinas, aparelhos e materiais elétricos; material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicação (TV e telefonia); equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios – 30, 31, 32, 33**

**Inovação de Produto:** produto novo ou aperfeiçoado

- Introdução de novo produto cujas características fundamentais em termos de especificidades técnicas, das matérias-primas e da estrutura de componentes diferem significativamente daqueles previamente produzidos pela empresa (Ex.: nova geração de computadores, com microprocessadores mais velozes; novo modelo de telefone celular digital; lançamento de televisões HD (*High-Definition*); televisões LCD sensível ao toque; de blue-ray; de diodo emissor de luz (LED's) para placas de sinalização; de eletrolito não prejudicial ao meio ambiente; de central telefônica digital de alta capacidade; de aparelhos receptores de TV com cone de vidro com diafragma de titânio e suspensão de borracha; de baterias de lítio mais eficientes, a base de materiais nanoestruturados; etc.);
- Modernização significativa da estrutura de *software* incorporada aos produtos, ampliando a funcionalidade e o leque de utilizações para os mesmos, mas requerendo simultaneamente aperfeiçoamentos tecnológicos da infra-estrutura de *hardware* dos produtos (Ex.: novos sistemas operacionais incorporados aos computadores pessoais; aumento do leque de funções de telefones celulares; aumento do leque de funções de aparelhos eletro-eletrônicos de uso doméstico; etc.);
- Inovações significativas na arquitetura do produto, de maneira a reforçar modularidade e a interligação de seus componentes e subsistemas (Ex.: utilização de plataformas comuns para a montagem de diversos modelos de computadores pessoais ou de aparelhos eletro-eletrônicos como TVs e aparelhos de DVD);
- Melhoria substancial do desempenho ou da qualidade de produtos previamente existentes através da utilização de novos insumos, peças e componentes (caso por exemplo, da substituição do aço pelo alumínio em equipamentos odontológicos; dos monitores de vídeo ou dos materiais utilizados para fabricação de lâmpadas); e
- Atualização ou modernização do design de modelos previamente produzidos, desde que isso resulte na necessidade de realização de esforços tecnológicos específicos (Ex: produção de TVs LCD; miniaturização de telefones celulares; novo modelo de relógio de pulso com celular, câmara e MP3 embutidos, etc.).

**Inovação de Processo:** processo novo ou aperfeiçoado.

- Deslocamento da produção previamente existente para novas linhas de montagem mais atualizadas do ponto de vista tecnológico;

- Incorporação de novas máquinas e equipamentos na linha de montagem (para soldagem automática de componentes; sistema de montagem de placas de circuito impresso em SMD e PTH; informatização do teste de auto-falantes) e de novos procedimentos de produção (mudando etapas do processo de produção, incluindo uma nova etapa ou excluindo etapas pré-existentes);
- Aperfeiçoamentos significativos em etapas críticas do processo de produção que resultam em expressiva melhoria nos rendimentos e na qualidade do produto;
- Sofisticação dos procedimentos de subcontratação da produção de peças e componentes, incorporando aperfeiçoamentos tecnológicos nessas etapas (incluindo a terceirização de etapas e a instalação de unidades de fornecedores junto às linhas de montagem, por exemplo);
- Automatização dos processos de produção através da utilização de *hardware* (CLPs e robôs industriais, por exemplo) e de *software* específicos;
- Utilização de sistemas mais avançados de CAD/CAM para desenho, projeto e produção;
- Incorporação de inovações na linha de montagem e de novos procedimentos de produção que reforçam significativamente a flexibilidade das unidades produtivas (reduzindo tempos de *set-up* e de reconversão da linha, por exemplo), permitindo uma ampliação das variedades de modelos produzidos;
- Melhoria substancial do planejamento e controle da produção através da utilização de sistemas MRP II, JIT, OPT, APS, etc. ou de *softwares* para atividades específicas (compra, estoque, manutenção, etc.); e
- Modernização das condições logísticas de suprimento, estocagem, movimentação e distribuição de produtos aos clientes.

**9) Serviços de Telecomunicações: atividades de transmissão de sons, imagens, dados ou outras informações via cabo, broadcasting, microondas ou satélite – 64.2**

**Inovação de Produto:** serviço novo ou aperfeiçoado.

- Introdução de novo serviço cujas características fundamentais em termos de especificidades técnicas, estrutura de componentes, *software* incorporado, funções ou usos pretendidos diferem significativamente daqueles previamente produzidos pela empresa (Ex.: portabilidade numérica; serviço de HDTV; cobertura 3G; TV móvel no pacote 3G; telefone de uso público com acesso à internet/e-mail; telefone para surdo-mudo; localização por GPS em celulares; internet, MP3 ou serviços bancários via celular, etc.);
- Lançamento de novo serviço baseado na convergência TV por assinatura – telefonia – internet, ou na convergência fixo – móvel – internet;
- Início do fornecimento de serviço usando tecnologia VoIP para chamadas locais, interurbanas e internacionais por internet (via computador a computador ou computador a telefone convencional), ou de soluções VoIP (telefonia IP, rede IP mais telefonia convencional, teleconferências, etc.);
- Modernização significativa dos serviços de banda larga, oferecendo maior velocidade, segurança ou funcionalidade, mas requerendo simultaneamente aperfeiçoamentos tecnológicos dos equipamentos (Ex: serviços de IPTV; serviços corporativos como conexão de LANs, VoDSL (*Voice over DSL*); serviços de vídeo, ensino à distância, banco virtual, vídeo conferência, etc.); e

- Lançamento do serviço de acesso público a internet via banda larga 3G ou através de redes sem fio (*WI-FI - Wireless Fidelity ou WIMAX*).

**Inovação de Processo:** processo novo ou aperfeiçoado.

- Incorporação de novos equipamentos ou procedimentos nas seções mais críticas da rede telefônica (centrais telefônicas digitais de alta capacidade, estações repetidoras, roteadores mais potentes, interconexões com outras telefônicas, terminais, formas de cabeamento mais modernas) que resultam em expressiva melhoria na capacidade de uso da rede, na velocidade e na qualidade do serviço prestado;
- Utilização de sistemas mais avançados para minutagem (*billing*), contra fraudes, roubo, perda, para reconhecimento de voz com vistas ao atendimento de usuários, etc;
- Modernização dos protocolos utilizados em VoIP/telefonía, como por exemplo para sinalização e controle de chamadas (de H.323 para SIP, de MGCP para MEGACO) ou para transporte de voz (RTP, RTCP);
- Aperfeiçoamentos significativos nos procedimentos de monitoramento de falhas e de reparo de módulos e equipamentos da rede, desde que estes resultem em expressiva diminuição dos tempos de perda; e
- Otimização das logísticas de suprimento de materiais e de alocação de pessoal para a manutenção de conexões operacionais à rede de telecomunicações em prédios industriais, comerciais e residenciais, desde que isso implique em significativos ganhos de desempenho e de qualidade do serviço fornecido.

## 10) Atividades de informática e serviços relacionados: - 72

**Inovação de Produto:** serviço novo ou aperfeiçoado

- Introdução de novo produto cujas características fundamentais em termos de especificidades técnicas, estrutura de componentes, software incorporado, facilidade de uso ou funções diferem significativamente daqueles previamente produzidos pela empresa. Exemplos: *software* desenvolvido em plataforma Linux e que antes estava disponível apenas em plataforma Windows; programa que só rodava em um determinado navegador de internet (windows explorer, por exemplo) e agora é compatível com qualquer outro navegador (porque foi introduzida a linguagem Java script); novo *software* potencializando o uso do recurso gráfico e da técnica de *point and click* ;
- Aperfeiçoamento significativo de *software* existente, através da introdução de novas funcionalidades, desde que estas ampliem significativamente a eficiência do produto para o usuário;
- Inovações significativas na arquitetura e nos procedimentos de elaboração de projetos lógicos de redes de informática, de maneira a reforçar a proteção, a modularidade e a interligação de servidores, computadores e seus equipamentos periféricos. Exemplos: projeto de rede introduzindo novos recursos de segurança, como a certificação digital, uso de *token*, criptografia na transmissão de dados, antes não utilizados pela empresa; projeto para viabilizar alta disponibilidade do *hardware*, incorporando modelo de computação em grade (*grid computing*) ou o uso de discos *hot swap*;
- Introdução de novo aplicativo usando recursos da tecnologia da informação (comunicação, gestão de dados, ferramenta de desenvolvimento, armazenamento e *hardware*) escolhidos

através de prospecção, e cuja otimização e performance difere substancialmente dos aplicativos previamente produzidos pela empresa;

- Início da oferta do serviço de SaaS (Software as a Service) ou do serviço SOA (Arquitetura orientada a Serviços);
- Introdução do serviço de computação em nuvem; e
- A criação de portais de busca e/ou de páginas (*sites*) de busca, de jogos e de entretenimentos, para a internet, através do uso de novas ferramentas ou tecnologias de *web design* que diferem significativamente daquelas previamente usadas pela empresa.

**Inovação de Processo:** processo novo ou aperfeiçoado.

- Introdução de novo método de produção de *software*, como por exemplo: com orientação a objeto, com orientação à aspectos, métodos ágeis de desenvolvimento, MDA (*Model Driven Architecture*), CASE, *Designer*, padrões de projeto, etc., que resulta em expressiva melhoria no tempo de desenvolvimento, na facilidade de uso e na qualidade do serviço prestado;
- Início do uso de padrões de projeto na definição de aplicativos - procedimento muito usado em fábricas de *software* - visando melhoria de qualidade e ganhos de produtividade. Ex: singleton, factory, composite, visitor, etc.;
- Introdução de novo método para desenvolvimento de produtos para internet. Antes eram usadas várias ferramentas não integradas substituídas agora por um *framework*;
- Implantação de modelo de qualidade de *software*, como o CMMI e o MPS.BR, desde que incorporem mudanças expressivas nos processos de produção de *softwares*;
- Otimização das logísticas de suprimento de materiais e de alocação de pessoal para a instalação de *software*, ou para a manutenção e reparação de computadores e equipamentos periféricos, desde que isso implique em significativos ganhos de desempenho e de qualidade do serviço fornecido; e
- Automatização das atividades de suprimento, de estoque e venda através da utilização de sistemas integrados (JIT, APS, etc.) ou de *softwares* para atividades específicas, desde que isso implique em aperfeiçoamento significativo do processo.