

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

Pesquisa Industrial
Inovação Tecnológica - PINTEC
2003

INSTRUÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO

Rio de Janeiro
2004

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..... | 14 |
| 3.3 – Projetos incompletos ou abandonados..... | 16 |
| 4. Atividades inovativas..... | 17 |
| 4.1 – Pesquisa e desenvolvimento (P&D)..... | 17 |
| 4.2 – Aquisição externa de P&D..... | 19 |
| 4.3 – Aquisição de outros conhecimentos externos..... | 19 |
| 4.4 – Aquisição de máquinas e equipamentos..... | 19 |
| 4.5 – Treinamento..... | 20 |
| 4.6 – Introdução das inovações tecnológicas no mercado..... | 20 |
| 4.7 – Projeto industrial e outras preparações técnicas..... | 20 |
| 5. Dispêndios..... | 21 |
| 5.1 – Dispêndios com P&D interno..... | 21 |
| 5.2 – Dispêndios com aquisição externa de P&D..... | 21 |
| 5.3 – Dispêndios com aquisição de outros conhecimentos externos..... | 22 |
| 5.4 – Dispêndios com aquisição de máquinas e equipamentos..... | 22 |
| 5.5 – Dispêndios com treinamento..... | 22 |
| 5.6 – Dispêndios com introdução das inovações tecnológicas no mercado..... | 23 |
| 5.7 – Dispêndios com projeto industrial e outras preparações técnicas..... | 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..... | 27 |
| 13. Problemas e obstáculos à inovação..... | 28 |
| 14. Outras importantes mudanças estratégicas e organizacionais..... | 30 |
| Anexo I..... | 31 |

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, torna-se urgente a criação de um sistema de informações sobre as atividades de inovação tecnológica das empresas industriais no Brasil.

Em vários países, sobretudo europeus, esse tipo de informação já vem sendo coletada há alguns anos 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 Segunda Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica - PINTEC, ano-base de 2003, que visa atualizar os indicadores das atividades de inovação tecnológica nas empresas industriais brasileiras, 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 – 218181, pelo endereço eletrônico pintec@ibge.gov.br, ou pela página www.pintec.ibge.gov.br.

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

Silvio Sales de Oliveira Silva
Chefe da Coordenação de Indústria

1. INTRODUÇÃO

Este manual tem por finalidade apresentar e esclarecer os principais conceitos da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica - PINTEC, visando oferecer às empresas industriais 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 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 reconhecidas pelo cadastro do IBGE como industriais.

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 **2001 a 2003**. 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 algumas variáveis qualitativas (patentes em vigor, por exemplo) se referem ao último ano do período de referência da pesquisa, ou seja, 2003.

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

- **Unidade de investigação:** é a empresa industrial. A empresa industrial é a unidade jurídica caracterizada por uma empresa ou razão social, que responde pelo capital investido e cuja principal atividade é industrial. Em termos práticos, a uma empresa corresponde 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 12 capítulos destinados a pesquisar as seguintes informações:
 - Características da empresa;

- Produtos e processos tecnologicamente 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; e
- Outras importantes mudanças estratégicas e organizacionais.

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) tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado ou pela introdução na empresa de um processo produtivo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado;
- **Atividades inovativas** – definidas como o esforço empreendido pela empresa no desenvolvimento e implementação de produtos e processos tecnologicamente novos ou aperfeiçoados. A pesquisa procura mensurar este esforço em termos monetários, através de estimativa dos dispêndios nestas atividades;
- **Outras importantes mudanças estratégicas e organizacionais** – tais como: mudanças na estratégia corporativa; na estrutura organizacional; nos conceitos/estratégias de marketing; nas técnicas de gestão; na estética, desenho ou outras mudanças subjetivas dos produtos.

2 – CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA

Este capítulo contempla os seguintes itens:

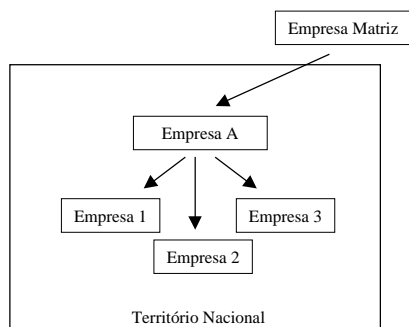
Item 1 – Indique a origem do capital controlador da empresa.

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.

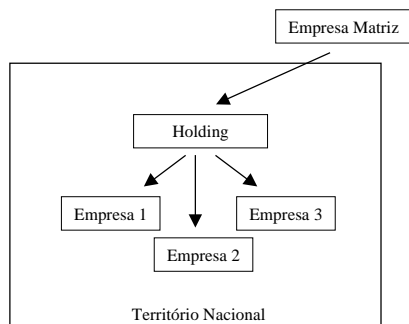
Ex.1: Se uma empresa é composta de 20% de capital estrangeiro e 80% de capital nacional, porém esses 80% estão pulverizados de forma que nenhum dos acionistas possua mais de 19%, o capital controlador é estrangeiro, caso este seja de um único acionista.

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.

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 relação da empresa com o grupo.

- Código 1 - Controladora - é aquela que exerce, direta ou indiretamente, o poder (exercido nas 3 últimas assembléias ordinárias) de eleger a maioria dos administradores e de preponderar nas deliberações sociais de outra (s) sociedade (s).
- Código 2 - Controlada - é aquela na qual a controladora possui, direta ou indiretamente (por meio de outra controlada), condição considerada permanente de eleger a maioria dos administradores e de preponderar nas deliberações sociais.
- Código 3 - Coligada – é aquela na qual a investidora participa com pelo menos 10% do seu capital, sem controlá-la.

Item 5 – Assinale qual o principal mercado de atuação da empresa, ou seja, aquele em que a empresa obteve o maior faturamento entre **2001 e 2003**.

- 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).
- Código 4 – Mercosul – Compreende os países: Brasil, Uruguai, Argentina e Paraguai.

Item 6 – Descreva o produto mais importante da empresa: o carro-chefe da empresa em termos de faturamento.

Item 7 – Assinale o tempo que o produto mais importante da empresa permanece no mercado com as mesmas especificações, ou seja, até que seja substituído ou substancialmente aprimorado/modificado nas suas características básicas. Assim, este item não deve ser compreendido como sendo o prazo de validade do produto. Ex.: Se o principal produto da empresa for pão de forma, o que se quer saber é: quanto tempo a empresa leva para aprimorar ou substituir o produto, ou seja, lançar um produto novo, e não o prazo de validade que geralmente é de 10 dias.

Item 8 – Registre o número de pessoas assalariadas com ou sem vínculo empregatício presentes na folha de pagamento da empresa em 31/12/2003.

Item 9 – Registre a receita líquida de vendas de produtos e serviços no ano de 2003 declarada no balanço da empresa ou no simples.

- + Receita Bruta da Venda de Produtos e Serviços Industriais.
 - + Receita Bruta da Revenda de Mercadorias.
 - + Receita Bruta da Prestação de Serviços não Industriais, de Transporte, de Atividades Agropastoris.
 - (-) Vendas Canceladas e Descontos Incondicionais
 - (-) ICMS
 - (-) Demais Impostos e Contribuições Incidentes sobre as Vendas e Serviços tais como: IPI; ISS; PIS; 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 TECNOLÓGICAMENTE NOVOS OU SUBSTANCIALMENTE APERFEIÇADOS

Nesta pesquisa, uma **inovação tecnológica** é definida pela introdução no mercado de um produto (bem ou serviço) tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado ou pela introdução na empresa, de um processo produtivo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado, durante o período de **2001 a 2003**.

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 pesquisas e desenvolvimentos tecnológicos realizados no interior das empresas (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.

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

Um produto tecnologicamente novo é aquele cujas características tecnológicas ou usos pretendidos diferem significativamente daquelas dos produtos previamente produzidos pela empresa.

Um produto substancialmente aperfeiçoado é um produto existente, cujo desempenho é incrementado ou aumentado substancialmente. Um produto simples pode ser aperfeiçoado (em termos de um melhor desempenho ou de um custo mais baixo) através da utilização de componentes ou de matérias-primas de maior rendimento. Um produto complexo, que seja composto por vários componentes e/ou subsistemas técnicos integrados, pode ser aperfeiçoado através de mudanças parciais em um dos subsistemas e/ou componentes.

Com o objetivo de tornarem mais claras as definições acima, referentes à inovação de produto, seguem alguns exemplos que representam uma efetiva inovação. São apresentados, também, exemplos de mudanças de produtos que, apesar de se diferenciarem dos anteriores, não representam uma inovação.

Exemplos de inovação de produto:

1. Mudanças das matérias-primas que compõem os produtos ou novas especificações técnicas:
 - Substituição de plásticos por metais nos móveis e nos aparelhos de cozinha. Este também pode ser um exemplo da utilização de componentes de maior rendimento;
 - Mudanças de materiais em peças de vestuário, com a utilização de tecidos de “respiração-ativa” e confecção de roupas com tecidos à prova d’água;
 - Início da produção de açúcar natural sem adição de produtos químicos;
 - Novo *blend* de folhas na indústria do fumo;

- Novas matrizes na indústria de aves ;
 - Aperfeiçoamento genético de matérias-primas na indústria de alimentos;
 - Substituição da produção de fibras naturais por sintéticas;
 - Fabricação de fios ou tecidos, baseados em um novo insumo químico;
 - Nova linha de calçado de couro hidrofugado, que respira e tem resistência à umidade;
 - Novo tipo de plástico baseado em um novo intermediário químico;
 - Biofármaco baseado em novo tipo de microorganismo;
 - *Kits* para diagnóstico baseados em novos reagentes;
 - Início da produção de cigarro de baixo teor de nicotina;
 - Lançamento de produtos alimentares *light*;
 - Lançamento de bebidas *diet*;
 - Novos materiais que conferem maior durabilidade e estabilidade ao produto e à pintura;
 - Novo tipo de papel para impressoras específicas;
 - Introdução no mercado de plásticos especiais para indústrias específicas;
 - Mudanças no tamanho de produtos siderúrgicos (perfis, lingotes, etc.) que exijam esforços tecnológicos específicos;
 - Início da fabricação de tecidos felpudos para fins específicos;
 - Implantação de linha de calçados femininos na produção de fabricante tradicional de calçados masculinos ou vice-versa;
2. Mudança de componentes em um produto complexo:
- Introdução de freios ABS em automóveis;
 - Introdução de programa eletrônico de estabilização para veículos automotivos;
 - Início do uso de telemática em veículos automotivos;
 - Novos tipos de propulsores para navios;
 - Aumento substancial da “eletrônica embarcada” em veículos, embarcações ou aeronaves;
 - Nova geração de computadores, com microprocessadores mais velozes;
 - Novo modelo de telefone celular digital que incorporou visor colorido;
 - Início da produção de televisões de plasma e com tela plana;
 - Introdução de reatores eletrônicos para lâmpadas fluorescentes;
 - Introdução de eletrólito não prejudicial ao meio ambiente;
 - Miniaturização de telefones celulares;
3. Novo produto, no caso de produção customizada ou por encomenda, deve incluir a construção e teste de um protótipo.
4. Novos usos:
- Novas aplicações para um fármaco já desenvolvido anteriormente;
 - Extração de metais de melhor qualidade, que se prestam a usos mais variados;
 - Novos usos para aditivos químicos;
 - Derivação de vacinas ou medicamentos de uso humano para animal e vice-versa;

5. Mudança significativa do *software* incorporado (ou outro componente imaterial), ampliando a funcionalidade e o leque de utilizações.

Exemplos do que **não** é inovação de produto:

1. Na indústria do vestuário, a introdução, seguindo as tendências da moda, de novas cores e cortes;
2. Mudanças estéticas de algum dos componentes do produto;
3. Produtos definidos segundo especificações do cliente, mas que não envolvam nenhum esforço tecnológico;
4. Mudanças na estética ou no tamanho/volume da embalagem, e mudanças no nome de produto no mercado;
5. Produtos novos integralmente desenvolvidos e produzidos por outra empresa.

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 tecnologicamente novo ou substancialmente aperfeiçoado.

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

- Código 1 – Aprimoramento de um existente – o produto já existia e foi substancialmente aprimorado. Ex. a empresa produzia óleos lubrificantes e alterou os aditivos utilizados, melhorando a resistência à oxidação.
- 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 DVD no Brasil.
- Código 4 – Novo para o mercado mundial – não existia nenhuma empresa no mundo que produzisse aquele produto com as mesmas especificações.

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

Item 15 – Assinale as características que se enquadram na principal inovação de produto (produto descrito).

- **Sub-item 1** – utiliza novas matérias-primas ou componentes – é o caso onde o novo produto incorpora uma ou mais matérias-primas novas. Ex.: uma nova roupa feita com um novo tecido; um novo componente metálico em uma liga; ou um novo tipo de adesivo para cimento cola. No caso de produtos complexos, formados por vários componentes ou subsistemas integrados, significa a introdução de um ou mais componentes ou subsistemas integrados novos.

- **Sub-item 2** – Incorpora a melhoria do projeto industrial, assegurando maior qualidade técnica, funcionalidade e desempenho – quando o formato ou desenho do produto, ou um de seus componentes, altera de forma significativa o seu desempenho, ou seja, não é somente alteração estética. Ex.: a melhoria da aerodinâmica de um carro aumentando a sua estabilidade, ou um novo mouse de computador que permita melhor desempenho ergonômico, etc..
- **Sub-item 3** – Implicou mudança significativa do *software* incorporado, ampliando a funcionalidade e o leque de utilizações – Este item só se aplica aos casos em que o produto já possua algum microprocessador com *software* incorporado. Ex.: Aprimoramento do *software* de carros que possuem circuitos ativos “inteligentes”.
- **Sub-item 4** – Implicou a compra de novas máquinas ou equipamentos – quando para a fabricação do novo produto foi necessário comprar novas máquinas ou equipamentos.
- **Sub-item 5** – É novo uso do produto que difere significativamente dos anteriores – neste caso é descoberto um novo uso para um mesmo produto. Isto é mais freqüentemente observado na farmacêutica onde se descobre efeitos até então desconhecidos para produtos já existentes e com alguma utilização específica.
- **Sub-item 6** – Foi uma adaptação de produto desenvolvido no exterior – tropicalização. Ex.: os carros desenvolvidos no exterior e fabricados no Brasil sofrem modificações na suspensão para se adaptar as condições brasileiras.
- **Sub-item 7** – Usa tecnologia radicalmente nova – para a empresa. Ex.: a empresa que produzia TV de tubo e passou a produzir TV de plasma; a empresa que produzia transformadores e passou a produzir *no-breaks*; ou então, a empresa que produzia rádio e passou a produzir *CD-players*.

3.2. Inovação de Processo

Inovação tecnológica de processo refere-se à adoção de métodos de produção tecnologicamente **novos ou substancialmente aperfeiçoados**, incluindo métodos de manuseio e entrega de produto (acondicionamento e preservação). Estes novos métodos podem envolver mudanças nas máquinas e equipamentos ou na organização produtiva (desde que acompanhada de mudanças no processo técnico de transformação do produto). Tais métodos podem objetivar a produção ou a entrega (manuseio, preservação e acondicionamento) de produtos tecnologicamente novos ou substancialmente melhorados, os quais não podem ser produzidos ou distribuídos através de métodos convencionais já utilizados pela empresa. Por outro lado, a inovação de processo pode visar ao aumento da eficiência produtiva ou da entrega de produtos existentes.

Com o objetivo de tornar mais claras as definições acima, referentes à inovação de processo, seguem alguns exemplos que representam uma efetiva inovação de processos, bem como exemplos de processos que, apesar de se diferenciarem dos anteriores, não representam uma inovação. No Anexo I encontram-se outros exemplos.

Exemplos de inovação de processo:

1. Adoção de tecnologias avançadas:
 - Digitalização do processo de impressão;
 - Novos sistemas de CAD e CAE;
 - Processamento de matérias por laser;

- Automatização dos processos de produção através da utilização de *hardware* (CLP - controles lógicos programáveis e SDCD – sistemas digitais de controle distribuído) e de *software* específicos;
 - Robotização com ou sem sensores;
 - Maquinário de alta velocidade, bem como cortadores de metal operando em altas velocidades;
 - Sistemas de inspeção e testes controlados automaticamente por videocâmeras;
 - Identificação de partes para a automação manufatureira, objetivando a aplicação de técnicas como a MRP – planejamento das necessidades de materiais;
 - Armazenagem automatizada;
 - Sistemas automatizados de transporte, com controle eletrônico;
 - Centros de usinagem com controle numérico;
 - Máquinas ferramentas com controle numérico;
 - Redes de computação local (LAM), intra-companhia (WAM), intercompanhias (fornecedores, subcontratados, etc.).
2. Outros exemplos de inovação de processo:
- Novo processo de produção de ácidos baseado em diferentes matérias-primas;
 - Novos métodos de descarte de resíduos minimizando impactos ambientais;
 - Incorporação de novos procedimentos de organização do processo de produção (células de produção, por exemplo) desde que incorporem mudanças tecnológicas expressivas nos processos (não se limitando ao *lay-out* ou à organização física das atividades);
 - 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 *Tetra Pack*, para resina *pet*, etc.;
 - Aperfeiçoamentos significativos no processo de produção, através da otimização das rotas de síntese (inclusive através da utilização de catalisadores), para os produtos previamente existentes.

Exemplos do que **não** é inovação de processo:

1. Paralisação de alguma linha de produção, embora possa promover a melhora do desempenho da empresa;
2. Compra de um número maior de máquinas de um modelo já instalado na empresa, mesmo que extremamente sofisticado;
3. Mudança organizacional que não está diretamente associada a alguma mudança tecnológica incorporada a novas máquinas;
4. Implementação de um padrão de qualidade do tipo ISO9000;
5. Informatização dos sistemas administrativos, financeiros e de recursos humanos;
6. Mudanças pequenas ou rotineiras nos processos produtivos existentes;
7. Mudanças ou criação de redes de **distribuição e os desenvolvimentos necessários para comércio eletrônico de produtos.**

Item 16 – Indique se a empresa introduziu um processo novo ou substancialmente aperfeiçoado já existente no setor no Brasil, ou seja, se existe outra empresa no mesmo setor de atuação que possui processo similar ao que foi introduzido pela empresa.

Item 17 – Indique se a empresa introduziu um processo novo ou substancialmente aperfeiçoado que não existia no setor no Brasil, ou seja, não existia nenhuma empresa com um processo similar.

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

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

- Código 1 – Aprimoramento de um existente – o processo já existia e foi aprimorado. Ex.: automação de uma máquina que aumentou a eficiência da produção.
- 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 20 – Assinale quem efetivamente desenvolveu a principal inovação de processo (processo descrito) e onde se localiza.

Item 21 – Assinale as características que se enquadram na principal inovação de processo (processo descrito).

- **Sub-item 1** – Utiliza novas matérias-primas ou componentes – é o caso em que o novo processo é obtido através da adição ou substituição de uma nova matéria-prima ou componente (muito comum na indústria química, por exemplo a substituição de uma matéria-prima a fim de se obter um melhor rendimento nos produtos ou a substituição de uma ou mais etapas do processo).
- **Sub-item 2** – Implicou a compra de novas máquinas ou equipamentos.
- **Sub-item 3** – implicou a alteração da ordem das etapas da produção.
- **Sub-item 4** – Implicou mudanças organizacionais – tais como: gestão da qualidade total, controle estatístico de processo, *just in time*, KAIZEN ou formação de grupos de melhoria, rearranjo em células de produção (ilhas de produção), formação de minifábricas, técnicas de engenharia simultânea, benchmarking de melhores práticas, reengenharia, custeio ABC, gestão da Informação, gestão de projetos, seis sigma, método 5S, programação de produção MRP, sistemas de informação ERP, comunicação interpresarial por EDI, parcerias cliente-fornecedor, gestão ambiental e normatização de procedimentos, etc..
- **Sub-item 5** – Foi uma adaptação de processo desenvolvido no exterior – tropicalização.
- **Sub-item 6** – É tecnologia de produção radicalmente nova – para a empresa.

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 2003 ainda não estavam concluídos. Devemos lembrar que:

- é projeto incompleto de produto quando, até 31/12/2003, ele ainda não tinha sido comercializado;

- é projeto incompleto de processo quando, ao final de 2003, 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 2001 e 2003, 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 tecnologicamente 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 problemas científicos e tecnológicos, quando a sua solução não seja aparente para alguém familiarizado com o estoque de conhecimentos básicos daquela 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 deste acúmulo de conhecimento em novas aplicações. A atividade de P&D engloba:

- a pesquisa básica (trabalho experimental ou teórico voltado para a aquisição de novo conhecimento, sem ter por objetivo qualquer aplicação ou uso específico);
- a pesquisa aplicada (trabalho experimental ou teórico dirigido para um objetivo prático específico);
- o desenvolvimento experimental (trabalho sistemático com base 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 e sistemas, 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.

O desenvolvimento de atividades de P&D não depende da existência de um departamento interno à empresa, específico para tal fim. Essas atividades podem se desenvolver com a alocação 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, higrólógicos, 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

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); *software* (inclui a aquisição de *software* de desenho e engenharia); acordos de transferência de tecnologia.

Deve ficar claro que todas essas atividades e, em particular, a compra de *softwares* e os serviços de consultoria, devem estar diretamente ligados à implementação de produto e processo tecnologicamente 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 devolvido.

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 máquinas e equipamentos

A aquisição de máquinas, equipamentos e *hardware* especificamente comprados para a implementação de produtos ou processos novos ou tecnologicamente 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 tecnologicamente 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.

4.5. Treinamento

São incluídos apenas os programas de treinamento diretamente relacionados às inovações tecnológicas 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.

4.6. Introdução das inovações tecnológicas no mercado

São incluídas as atividades relacionadas ao lançamento de produtos tecnologicamente 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.

4.7. Projeto industrial e outras preparações técnicas para a produção e distribuição

Relativos aos procedimentos e preparações técnicas para efetivar a implementação de inovações de produto e processo. Esses procedimentos e preparações incluem:

- 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*;
- 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 do projeto industrial e outras preparações técnicas 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 2003.

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 2003.

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 2003.

5.3. Dispêndios com aquisição de outros conhecimentos externos

Compreende o gasto efetuado em 2003 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*, *software* 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 deve ser incluído os *royalties* pagos no ano.

Item 33 – Registre o dispêndio com aquisição de outros conhecimentos externos em 2003.

5.4. 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 tecnologicamente 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 tecnologicamente 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 2003. (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 2003.

5.5. Dispêndios com treinamento

Compreende o gasto efetuado em 2003 com treinamento orientado ao desenvolvimento de produtos/processos tecnologicamente 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 2003.

5.6. Dispendios com introdução das inovações tecnológicas no mercado

Compreende o gasto efetuado em 2003 com atividades (internas ou externas) de comercialização, diretamente ligadas ao lançamento de um produto tecnologicamente 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 2003**.

5.7. Projeto industrial e outras preparações técnicas para a produção e distribuição

Compreende o gasto efetuado em 2003 e refere-se aos procedimentos e preparações técnicas para efetivar a implementação de inovações de produto ou processo. Inclui plantas e desenhos orientados para definir procedimentos, especificações técnicas e características operacionais necessárias à implementação de inovações de processo ou de produto. Inclui mudanças nos procedimentos de produção e controle de qualidade, métodos e padrões de trabalho e *software*, requeridos para a implementação de produtos ou processos tecnologicamente 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 projeto industrial e outras preparações técnicas para a produção e distribuição **em 2003**.

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 2003

- 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, SEBRAE, BB, etc.);
- Itens de 39 a 41 – apenas os gastos efetuados com P&D e aquisição externa de P&D (Itens 32 + 33).
- Itens de 42 a 44 – apenas os gastos efetuados com as demais atividades inovativas (aquisição de outros conhecimentos externos, aquisição de máquinas e equipamentos treinamento, introdução das inovações no mercado e projeto industrial e outras preparações técnicas - Itens 34 + 35 + 36 + 37 + +38).

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 2001 a 2003. 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).
- Código2 - Ocasional – quando, entre 2001 e 2003, 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 numero 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 sua 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 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,
- 2 se dedicando por 3 dias úteis durante 6 meses,

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

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

- $63+64+65+66+67+68 = 48+49+50$
- $69+70+71+72+73+74 = 53+54+55$

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 e controlar aspectos ligados a saúde e segurança – ter produtos e/ou processos mais seguros para o manuseio e menos agressivos ao meio ambiente, gerando resíduos menos poluentes.

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 tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados, ou seja, de onde vieram as idéias para o desenvolvimento.

- Item 100 – Departamento de P&D - somente quando houver uma unidade formal na empresa (departamento, divisão, centro, etc.).
- Item 101 – Outros – todas as outras fontes internas à empresa, exclusive departamento de P&D.
- Item 105 – 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 2001 e 2003.

Itens de 135a 141 – 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 – assinale a localização do principal parceiro.

Itens de 149 a 155 – 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 foi utilizado pela empresa.

- Incentivo fiscal à P&D (Lei 8.661, Lei 10.332) – Renúncia fiscal concedida pelo governo federal, através de agências credenciadas – MCT, FINEP, [Secretaria da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico - SCTDE/SP](#), Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais –

BDMG, Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul – BRDE, Banco de Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina – BADESC - âmbito das Leis 8.661 e 10.332 decorrentes de desenvolvimento de Projeto de Desenvolvimento Tecnológico Industrial (PDTI) ou Projetos de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário (PDTA).

- Incentivo fiscal Lei de Informática (Lei 10.176, Lei 10.664) – Renúncia fiscal concedida pelo MCT, no âmbito das Leis 10.176 e 10.664 decorrentes de desenvolvimento de Processo Produtivo Básico (PPB).
- Financiamento a projetos de pesquisa em parceria com universidades e institutos de pesquisa – Financiamentos concedidos por bancos e agências oficiais, como BNDES, Banco do Brasil, FINEP ou Bancos Estaduais, para o desenvolvimento de projetos de P&D em parceria com universidades e institutos de pesquisa, por exemplo, via fundos setoriais, fundos estaduais e fundos constitucionais.
- Financiamento à compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar – Financiamentos para aquisição de máquinas e equipamentos concedidos por bancos oficiais, como BNDES, Banco do Brasil e Caixa Econômica, ou via instituições financeiras credenciadas junto a estes bancos para a concessão de financiamento via programas como: FINAME, FINEM – Financiamento à Empreendimentos (BNDES), BNDES Automático, PROGER, Fundos Constitucionais (FCO, FNO e FNE) e Fundos de Desenvolvimento (FINOR, FINAN, FNDR).
- Bolsas oferecidas pelas fundações de amparo à pesquisa e RHAIE – 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 RHAIE (Recursos Humanos em Áreas Estratégicas) concedidas pelo CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Bolsas de Curta Duração - até 90 (noventa) dias: BEP - Estágio/ Treinamento no País; BSP - Estágio/Treinamento no exterior; BEV- Especialista Visitante. Bolsas de Longa Duração - de 04 (quatro) a 24 (vinte e quatro) meses: ITI - Iniciação Tecnológica Industrial; DTI - Desenvolvimento Tecnológico Industrial; EP - Treinamento no País; EV - Especialista Visitante; SPE - Treinamento no Exterior.
- Aporte de capital de risco – Aporte de capital de risco na empresa realizados ou viabilizados por bancos oficiais ou por programas e projetos oficiais. Projeto INOVAR da FINEP, Venture Fóruns, BNDES (CONTEC, CONTEC Simplificado, Programa de Investimento em Empresas Emergentes, Programa de Apoio às Novas Sociedades Anônimas), Bancos Estaduais.
- 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, participação no PROGEX – Programa de Apoio Tecnológico à Exportação, PRODETAB – Projeto de Apoio ao Desenvolvimento de Tecnologias Agropecuárias para o Brasil. Incentivos fiscais concedidos pelos Estados especificamente para o desenvolvimento de P&D.

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 os métodos a empresa utilizou para proteger as suas inovações.

- Patente de invenção – É o invento que atenda 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.

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

Item 173 – Informe se a empresa no final de 2003 dispunha de alguma patente em vigor.

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 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, 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 o 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-científicas, 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 houve 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 assistência técnica, de tecnologia industrial básica, de 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 – OUTRAS IMPORTANTES MUDANÇAS ESTRATÉGICAS E ORGANIZACIONAIS

Itens 188 a 196 – Assinale se entre 2001 e 2003 a empresa realizou mudanças estratégicas e organizacionais.

- Implementação de significativas mudanças na estratégia corporativa – mudança nos mercados de atuação da empresa.
- Implementação de técnicas avançadas de gestão – gestão da qualidade total, controle estatístico de processo, *just in time*, KAIZEN ou formação de grupos de melhoria, rearranjo em células de produção (ilhas de produção), formação de minifábricas, técnicas de engenharia simultânea, benchmarking de melhores práticas, reengenharia, custeio ABC, gestão da informação, gestão de projetos, seis sigma, método 5S, programação de produção MRP, sistemas de informação ERP, comunicação interpresarial por EDI, parcerias cliente-fornecedor, gestão ambiental e normatização de procedimentos.
- Implementação de significativas mudanças na estrutura organizacional – terceirização de atividades produtivas ou de apoio direto e indireto, organização por unidade de negócio, organização matricial, redução da estrutura organizacional.
- Mudanças significativas nos conceitos/estratégias de marketing – *e-business*, adoção de marketing estratégico.
- Mudanças significativas na estética, desenho ou outras mudanças subjetivas em pelo menos um dos produtos – mudanças não consideradas como inovação tecnológica, muda-se o desenho sem o aperfeiçoamento do produto. Ocorre muito em confecções, calçados e móveis.
- Implementação de novos métodos de controle e gerenciamento, visando atender normas de certificação – qualidade (ISO 9000, ISO 9001-2000), redução dos impactos ambientais (ISO 14000, ISO 14001), saúde e segurança (OHSAS 18001), responsabilidade social (SA800), etc..
- Novos dispositivos e ferramentas de gestão da produção – gestão da qualidade total, controle estatístico de processo, *just in time*, KAIZEN ou formação de grupos de melhoria, rearranjo em células de produção (ilhas de produção), formação de minifábricas, técnicas de engenharia simultânea, etc..
- Novos dispositivos e ferramentas de gestão da informação – EDI (Electronic data Interchange), ERP (Enterprise Resource Planning), etc..
- Gestão ambiental – redução de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos; tratamento de efluentes, disposição de resíduos, 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 tecnologicamente 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.

Inovação de Processo: processo novo ou tecnologicamente 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.
- 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 tecnologicamente 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).
- 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.).
- Incorporação de melhorias na forma de acondicionamento e apresentação dos produtos existentes (incluindo novas embalagens e novos tipos de cortes de peças de carne, por exemplo), caso requeiram aperfeiçoamentos tecnológicos relevantes.

Inovação de Processo: processo novo ou tecnologicamente 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 (leitura feita por scanner) para maior controle do estoque e carregamento do produto; sistema automático de prensagem de matéria-prima) e mudança na organização da produção (podendo envolver 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 de organização do processo de produção (células de produção, por exemplo) desde que incorporem mudanças tecnológicas expressivas nos processos (não se limitando ao *lay-out* ou à organização física das atividades).Ex.: processo de fermentação contínua, sem necessidade do seriado da produção.
- 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 (CO₂)).

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 tecnologicamente 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, baseados em um novo insumo químico; 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, etc.).
- 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).
- 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 tecnologicamente 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.) e de mudanças na organização da produção que envolva mudança técnica (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.
- 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 e produção

- Incorporação de novos procedimentos de organização do processo de produção (células de produção, por exemplo) desde que incorporem mudanças tecnológicas expressivas nos processos (não se limitando ao lay-out ou à organização física das atividades).
- Melhoria substancial nos 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 tecnologicamente 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; embalagens tradicionais para embalagens *tetrapack*; móveis estofados para móveis em madeira; madeira de floresta renovável; 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).
- Aperfeiçoamento nas formas de apresentação dos produtos (tamanhos dos modelos de calçados e das peças de vestuário; tamanho e composição de embalagens; etc.) que exigem esforços tecnológicos específicos
- Incorporação de melhorias tecnológicas significativas em determinados componentes incorporados ao produto (solado, fechos, etc.)
- 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 tecnologicamente 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 (osmopressivização), utilizando parcialmente energia solar) e mudanças na organização da produção que produção e/ou distribuição de produtos desde que envolva mudança técnica (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, projetamento e produção.
- Incorporação de novos procedimentos de organização do processo de produção (células de produção, por exemplo) desde que incorporem mudanças tecnológicas expressivas nos processos (não se limitando ao *lay-out* ou à organização física das atividades).
- Melhoria substancial nos métodos de acondicionamento de/ou preservação para entrega do produto aos clientes.
- Otimização da logística de produção interna e externa através da utilização de técnicas específicas, desde que isso implique em aperfeiçoamentos substanciais dos processos de produção.

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

Inovação de Produto: produto novo ou tecnologicamente 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 tipo de plástico; 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; etc.).
- Introdução de novo produto baseado na utilização de uma nova matéria-prima essencial (Ex.: novo tipo de plástico baseado em um novo intermediário químico; biofármaco baseado em novo tipo de microorganismo; 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).

- 7) 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 tecnologicamente aperfeiçoado.

- 7) 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 na organização da produção que produção e/ou distribuição de produtos desde que envolva mudança técnica (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
 - Incorporação de novos procedimentos de organização do processo de produção (células de produção, por exemplo) desde que incorporem mudanças tecnológicas expressivas nos processos (não se limitando ao lay-out ou à organização física das atividades).
 - Modernização das condições logísticas de distribuição do produto a clientes fundamentais (através, por exemplo, de sistemas dedicados de dutos)
 - 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 tecnologicamente 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; 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
- 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 tecnologicamente 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
- Incorporação de novos procedimentos de organização do processo de produção (células de produção, por exemplo) desde que incorporem mudanças tecnológicas expressivas nos processos (não se limitando ao *lay-out* ou à organização física das atividades).
- Modernização das condições logísticas de distribuição do produto a clientes fundamentais.
- Melhoria substancial nos 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 tecnologicamente 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.: rodotrem - produto

rodoviário que possui componentes ferroviários; ônibus com computador de bordo e 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; compressor PCC (pre combuster-chamber) que possui as seguintes características: menor consumo de energia, resfriamento rápido, melhor conservação de alimentos, temperatura estável e menor ruído; acoplamento para transmissão de torque sem contato físico, por meio de campo magnético de alta potência e acoplamentos flexíveis não lubrificadas; 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)

Inovação de Processo: processo novo ou tecnologicamente 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 robots industriais, por exemplo) e de *software* específicos.
- Utilização de sistemas mais avançados de CAD/CAM para 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.
- Incorporação de novos procedimentos de organização do processo de produção (células de produção, incorporação de fornecedores e sistemistas, por exemplo) desde que incorporem mudanças tecnológicas expressivas nos processos (não se limitando ao *lay-out* ou à organização física das atividades).
- Otimização das logísticas de suprimento e de produção através da utilização de sistemas *just-in-time* interno e externo, desde que isso implique em algum tipo de aperfeiçoamento tecnológico do processo.
- Modernização das condições logísticas de distribuição do produto aos clientes.

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 tecnologicamente 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; televisões de plasma; reatores eletrônicos para lâmpadas fluorescentes; eletrolito não prejudicial ao meio ambiente; central telefônica digital de alta capacidade; aparelhos receptores de TV com cone de vidro com diafragma de titânio e suspensão de borracha; 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 vídeo).
- Melhoria substancial do desempenho ou da qualidade de produtos previamente existentes através da utilização de novos insumos, peças e componentes (caso por exemplo, dos monitores vídeo ou dos materiais utilizados para fabricação de lâmpadas)
- 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 com tela plana; miniaturização de telefones celulares; novos modelos de lâmpadas fluorescentes para uso doméstico, etc.)

Inovação de Processo: processo novo ou tecnologicamente 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 (sistema de montagem de placas de circuito impresso em SMD; informatização do teste de autofalantes) 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 robots industriais, por exemplo) e de *software* específicos.
- Utilização de sistemas mais avançados de CAD/CAM para 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.
- Incorporação de novos procedimentos de organização do processo de produção (células de produção, por exemplo) desde que incorporem mudanças tecnológicas expressivas nos processos (não se limitando ao *lay-out* ou à organização física das atividades).
- Otimização das logísticas de suprimento e de produção através da utilização de sistemas *just-in-time* interno e externo, desde que isso implique em algum tipo de aperfeiçoamento tecnológico do processo.
- Modernização das condições logísticas de distribuição do produto aos clientes.