

Guia da Lei do Bem

**O que é inovação para a Lei do Bem?
Conheça o principal instrumento de fomento
à inovação em empresas do Brasil.**

Book Completo

ANPEi

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DAS EMPRESAS INOVADORAS - ANPEI

Presidente

Humberto Luiz de Rodrigues Pereira - Embraer

Vice-Presidente

Luiz Eugênio Araújo de Moraes Mello – Vale S.A.

Diretoria

Daniel Gonzaga - Natura

Raimar van den Bylaardt - IBP

Fabio Bueno Netto - 24x7 Cultural

Rafael Correa Fabra Navarro - Braskem

Filipe Miguel Cassapo - FIEP

Sayonara Moreira - Whirlpool

Geraldo Rochocz - Radix

Sebastião Lauro Nau –WEG

Marli Elizabeth Ritter dos Santos - PUC-RS

Nádia Andrade Armelin - Yenzah Cosméticos

Nádia Armelin - Oxiteno

Gerente Executiva

Marcela Gentil Flores

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES - MCTIC

Ministro

Gilberto Kassab

Secretário de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação

Álvaro Toubes Prata

Secretário Substituto de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação

Jorge Mário Campagnolo

Coordenador-Geral de Inovação Tecnológica da Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação

Carlos Alberto Lima Neri

REALIZAÇÃO



Comitê de Fomento à Inovação da Anpei

Coordenador:

Luis Cláudio Silva Frade - Eletrobras

Vice-Coordenadora:

Isabela Dias Saturnino Melhado - TOTVS

Diretores Responsáveis:

Raimar van den Bylaardt - SG Gestão Tecnológica e Ambiental

Geraldo Rochocz - Radix

Grupo de Trabalho Lei do Bem

Líder: Isabela Dias Saturnino Melhado - TOTVS

Vice-Líder: Geraldo Barbosa - Vale S.A.

Organização

Isabela Dias - TOTVS

Geraldo Barbosa - Vale S.A.

Luis Cláudio Silva Frade - Eletrobras

Sayonara Moreira - Whirlpool

Apoio



Contribuição dos membros do GT Lei do Bem

Este trabalho foi elaborado pela Anpei em parceria com o MCTIC e contou com a colaboração coletiva de representantes de empresas de diferentes portes, consultorias e órgãos do governo.

ABGi Group

BCA Advogados

Bosch

Embraer

EY

F. Iniciativas

FIEP

Gestiona

GAC Group

Instituto Nacional de Tecnologia

KPMG

Natura

Petrobras

PUC-Rio

Rocha Marques Incentivos à Inovação

SENAI PR

Senior

Technip

TOTVS

Vale S.A.

VDAV

Revisão e Editoração

Letras & Artes Comunicação

SU MÁRIO

Guia da Lei do Bem

O que é inovação para a Lei do Bem?

Conheça o principal instrumento de fomento à inovação em empresas do Brasil.

09 GUIA DA LEI DO BEM

10 Prefácio

11 INTRODUÇÃO

14 1. CONCEITO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

15 a. Contextualização Legal

16 b. Contextualização Teórica

19 c. Contextualização Prática

21 1.1. Inovação Tecnológica de Produto

22 1.2. Inovação Tecnológica de Processo

23 1.3. Inovação Tecnológica de Serviços

24 d. Boas Práticas

28 2. ATIVIDADES DE PESQUISA TECNOLÓGICA E DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA (PD&I)

30 2.1. Pesquisa Básica Dirigida

30 a. Contextualização Legal

31 b. Contextualização Teórica

32 c. Contextualização Prática

33 d. Exemplos

Guia de interatividade:

- Para acesso às páginas descritas no sumário, clique nos temas ou nos número das páginas.
- Para retornar ao sumário, clique na sessão “Guia Lei do Bem ” no canto superior direito da tela.

- 34** e. Boas Práticas
- 35** 2.2. Pesquisa Aplicada
 - 35** a. Contextualização Legal
 - 36** b. Contextualização Teórica
 - 37** c. Contextualização Prática
 - 39** d. Exemplos
 - 40** e. Boas Práticas
- 41** 2.3. Desenvolvimento Experimental
 - 41** a. Contextualização Legal
 - 42** b. Contextualização Teórica
 - 43** c. Contextualização Prática
 - 45** d. Exemplos
 - 46** e. Boas Práticas
- 47** 2.4. Tecnologia Industrial Básica
 - 47** a. Contextualização Legal
 - 48** b. Contextualização Teórica
 - 50** c. Exemplos

- 51** d. Boas Práticas
- 53** 2.5. Serviço de Apoio Técnico
 - 53** a. Contextualização Legal
 - 54** b. Contextualização Teórica
 - 55** c. Contextualização Prática
 - 56** d. Exemplos
 - 57** e. Boas Práticas

59 3. OUTROS CONCEITOS UTILIZADOS PELO MCTIC

- 61** 3.1. Elemento Tecnicamente Novo ou Inovador
 - 61** a. Contextualização Legal
 - 62** b. Contextualização Teórica
 - 64** c. Contextualização Prática
 - 65** d. Exemplos
 - 66** e. Boas Práticas
- 67** 3.2. Barreira ou Desafio Tecnológico Superável

- 67** a. Contextualização Legal
- 68** b. Contextualização Teórica
- 68** c. Contextualização Prática
- 69** d. Exemplos
- 70** e. Boas Práticas
- 71** 3.3. Metodologia/Métodos Utilizados
 - 71** a. Contextualização Legal
 - 72** b. Contextualização Teórica
 - 73** c. Contextualização Prática
 - 74** d. Exemplos
 - 75** e. Boas Práticas
- 76** 3.4. Exemplos de Projetos e suas Informações necessárias
- 79** **4. PONTOS COMPLEMENTARES**
- 80** 4.1. Conceito de Engenharia
 - 80** a. Contextualização Legal
 - 82** b. Contextualização Teórica
 - 83** c. Contextualização Prática
 - 86** d. Exemplos
 - 87** e. Boas Práticas
- 88** 4.2. Teste em Escala Industrial
 - 88** a. Contextualização Legal
 - 89** b. Contextualização Teórica
 - 94** c. Contextualização Prática
 - 95** d. Exemplos
- 97** 4.3. Nacionalização, Tropicalização e Localização
 - 97** a. Contextualização Legal
 - 98** b. Contextualização Teórica
 - 99** c. Contextualização Prática
 - 100** d. Exemplos
 - 101** e. Boas Práticas
- 102** 4.4. Melhorias de Produtos, Processos, Sistemas e Serviços
 - 102** a. Contextualização Legal
 - 103** b. Contextualização Teórica
 - 107** c. Contextualização Prática

110 4.1.2. Melhorias em Processo

114 4.1.3. Melhorias em Sistema

120 d. Exemplos para melhorias em produto, processo, sistema e serviços

123 e. Boas Práticas

124 4.5. Projetos Plurianuais

125 a. Contextualização Legal

126 b. Contextualização Teórica

128 c. Contextualização Prática

131 d. Boas Práticas

133 4.6. Terceirização das Atividades de P&D

133 a. Contextualização Legal

135 b. Contextualização Teórica

137 c. Contextualização Prática

139 d. Exemplos

142 e. Boas Práticas

145 5. OPERAÇÃO E PROCEDIMENTO DE ANÁLISE TÉCNICA DOS PROJETOS

146 5.1. Preenchimento do FORMP&D e análise técnica do MCTIC

146 5.1.1. Preenchimento do FORMP&D

147 5.1.1.1. Identificação da Empresa

149 5.1.2. Características da Empresa

153 5.1.1.3. Programa de PD&I e Atividades

157 5.1.1.4. Patentes e Registros

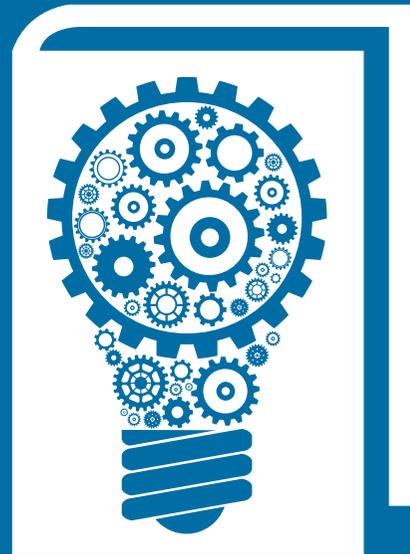
158 5.1.1.5. Dispêndios do Programa

161 5.1.1.6. Incentivos do Programa

166 5.1.1.7. Outras Informações

167 5.1.2. Análise Técnica do MCTIC

168 Referências



GUIA DA LEI DO BEM

Prefácio

Incentivos fiscais como os proporcionados pelo Capítulo III da Lei do Bem, Lei nº 11.196/2005, são instrumentos adotados em muitos países para estimular as atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. Estes incentivos favorecem a competitividade interna e externa das empresas, a geração de empregos especializados e de alto nível, e a redução do risco tecnológico inerente às estratégias de inovação.

Atualmente, a Lei do Bem é o principal instrumento de estímulo às atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação nas empresas brasileiras, abarcando todos setores da economia, sendo fundamental para sustentar o desenvolvimento da capacidade técnico-produtiva e o aumento do valor agregado da produção de bens e serviços.

O presente Guia da Lei do Bem servirá de suporte tanto para as empresas que já usufruem dos incentivos, como para aquelas que pretendem utilizar o instrumento, mas que encontram dificuldades de entendimento dos procedimentos a

serem adotados. O guia incorpora as contextualizações legal, teórica e prática, e apresenta exemplos de projetos que se enquadram como atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação e que são passíveis de atendimento aos requisitos para usufruto dos benefícios previsto na Lei do Bem.

Na elaboração do presente documento, foram considerados a Lei e seus regramentos:

- Lei nº 11.196/2005;
- Decreto nº 5.798/2006;
- Portaria MCTI nº 788/2014;
- Portaria MCTIC nº 4.349/2017;
- Instrução Normativa nº 1.187/2011, da Secretaria da Receita Federal do Brasil.

A motivação deste guia é facilitar e simplificar o acesso ao usufruto dos incentivos fiscais da Lei do Bem, com a expectativa de que mais empresas participem dos seus benefícios.



Álvaro Toubes Prata, Secretário de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC).



INTRODUÇÃO

Os dados estatísticos mais recentes levantados pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e analisados pela Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (Anpei) revelam que as 1.206 empresas que declararam o uso dos incentivos fiscais da Lei do Bem em 2014 investiram um total bruto de R\$ 9,25 bilhões em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I).

A renúncia fiscal decorrente totalizou R\$ 1,71 bilhão no mesmo período, em valores reais. Assim, é possível verificar que o efeito multiplicador da Lei do Bem foi de 1 para 4,4. Ou seja, a cada R\$ 1 incentivado, as empresas participantes investiram mais R\$ 4,41 em 2014.

Ao analisar os investimentos feitos pelas empresas em projetos de PD&I, verificamos que as empresas beneficiárias, nos nove anos de utilização da Lei do Bem, investiram mais de R\$ 60 bilhões em despesas de capital e de custeio, correspondendo a uma renúncia fiscal do Governo Federal em torno de R\$ 11,5 bilhões, o que representa aproximadamente 19% do total investido em PD&I, confirmando esse efeito multiplicador.

Além disso, nos últimos cinco anos, a Lei do Bem viabilizou a implementação de 15 novos centros de pesquisa e desenvolvimento no Brasil, propiciando o surgimento de mais de 20 mil novos produtos ou inovações incrementais.

No entanto, apenas pouco mais de mil empresas no Brasil, das 17 milhões ativas, estão aproveitando hoje este incentivo, o que corresponde a 0,007% das empresas registradas no país. O dado mais alarmante é registrado quando analisamos o índice de empresas com perfil inovador que se utilizam deste benefício, que chega a 2,5%.

Ou seja, apenas uma em cada 40 empresas com potencial se utiliza deste benefício.

Com o objetivo de orientar as empresas beneficiárias da Lei sobre as regras e formas de avaliação técnica, a publicação pretende uniformizar conceitos e conferir maior segurança jurídica aos envolvidos.

A iniciativa também tem o propósito de aumentar a confiança e a previsibilidade no processo de utilização da Lei do Bem. Assim, o Guia Lei do Bem apresenta os principais conceitos utilizados na área de PD&I, exemplos, boas práticas adotadas pelas empresas e orientações para preenchimento do FORMPD&D – formulário para informações sobre as atividades de pesquisa tecnológica

e desenvolvimento de inovação tecnológica nas empresas.

Diante dos desafios e regras em torno da utilização dos incentivos à inovação tecnológica previstos na Lei do Bem, esta é uma iniciativa de grande responsabilidade que visa ampliar o uso dos benefícios por um maior número de empresas.

Este trabalho foi elaborado pela Anpei em parceria com o MCTIC e contou com a colaboração coletiva de representantes de empresas de diferentes portes, consultorias, agências de fomento e órgãos do governo.

Bons negócios!

Grupo de Trabalho Lei do Bem

Comitê de Fomento à inovação - ANPEI





1. CONCEITO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

a. Contextualização Legal

Os incentivos fiscais à inovação tecnológica estão previstos no Capítulo III da Lei nº 11.196/2005, também conhecida como Lei do Bem. A referida Lei conceitua inovação tecnológica no artigo 17, § 1º, conforme a seguir:

“...considera-se inovação tecnológica a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado”.

No mesmo sentido, o Decreto nº 5.798/06, que regulamenta a fruição dos incentivos fiscais da Lei do Bem (Capítulo III), bem como a Instrução Normativa RFB nº 1.187,

de 2011, que disciplina os incentivos fiscais às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, repetiram a redação do conceito de inovação tecnológica estabelecido pela própria Lei do Bem.

Em leitura do texto de lei referente ao Decreto nº 5.798/06, constata-se, em seu artigo 2º, inc. II, que se considera pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica todas as atividades relativas a:

- (i) pesquisa básica dirigida;**
- (ii) pesquisa aplicada;**
- (iii) desenvolvimento experimental;**
- (iv) tecnologia industrial básica;**
- (v) serviços de apoio técnico.**

A recém sancionada Lei nº 13.243 de 2016, que revisou o conceito e alterou o artigo 2º da Lei 10.973 de 2004 (Lei de Inovação), no inciso IV determina, que inovação é a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que, compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho.

b. Contextualização Teórica

No século XX, Joseph Schumpeter desenvolveu a teoria do desenvolvimento econômico e destacou o papel da empresa e dos empreendedores.

Para Schumpeter, o conceito de inovação envolve as seguintes hipóteses:

- a) a introdução de um novo produto, que pode ser novo para os consumidores, ou uma nova qualidade de um produto já existente;
- b) introdução de um novo método de produção, ainda não testado pelo setor em que a empresa está inserida, não sendo necessariamente uma descoberta científica;
- c) a conquista de uma nova fonte de insumos;

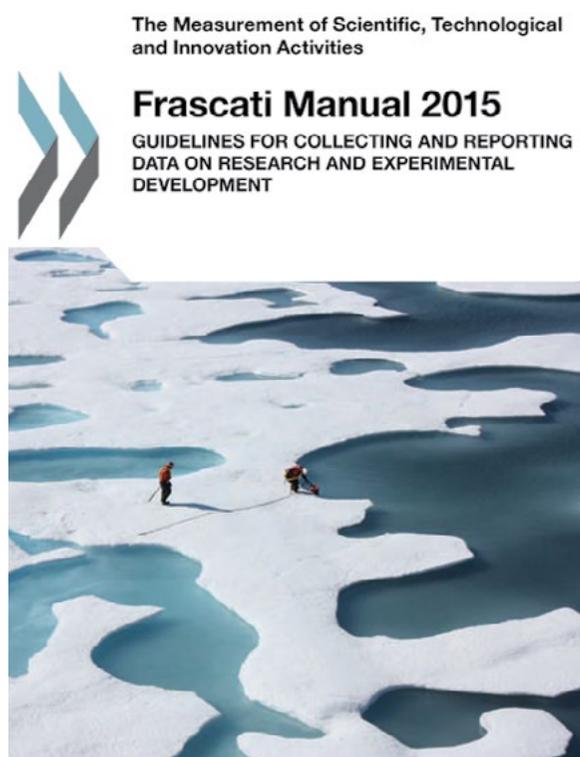
A **OCDE** (1997) define que “inovações tecnológicas de produto e de processo (TPP) compreendem a implementação de produtos e de processos tecnologicamente novos e a realização de melhoramentos tecnológicos significativos em produtos e processos. Uma inovação TPP foi implementada se ela foi introduzida no mercado (inovação de produto) ou usada em um processo de produção (inovação de processo)”.

Na mesma linha, segundo o Manual de Instruções de Preenchimento da **PINTEC**¹, uma inovação tecnológica é definida pela introdução no mercado de um produto (bem ou serviço) ou processo tecnologicamente novo ou substancialmente aprimorado para a empresa, não sendo, necessariamente, novo para o mercado de atuação.

A inovação pode resultar de pesquisas e desenvolvimentos tecnológicos realizados no interior das empresas, de novas combinações de tecnologias existentes, da aplicação de tecnologias existentes em novos usos ou da utilização de novos conhecimentos adquiridos pela empresa.



"O economista Joseph Schumpeter é considerado uma das grandes referências na área de inovação"



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.**

O **Manual de Frascati**² dispõe que as atividades de inovação tecnológica são um conjunto de diligências científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais, incluindo o investimento em novos conhecimentos, que realizam ou destinam-se a levar à realização de produtos e processos tecnologicamente novos e melhores.

Importante destacar que as teorias e definições tratadas anteriormente abrangem diversos tipos de inovação, porém a política de incentivos fiscais à PD&I do Brasil,

conforme demonstrado na contextualização legal, por meio do **Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação**, definiu:

inovação tecnológica como a “introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo e social que resulte em novos produtos, serviços ou processos ou que compreenda a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente que possa resultar em melhorias e em efetivo ganho de qualidade ou desempenho”.

Neste sentido, importante reforçar que a Lei do Bem e o Decreto nº 5.798/2006, que a regulamentou, não considerava serviço como atividade PD&I, sendo oficializado com a aprovação da Lei nº 13.243/2016.

Assim, diante dos conceitos acima, vale mencionar que **a Lei do Bem apoia apenas as inovações em produtos, processos e serviços (inovações tecnológicas), não estando assim contempladas inovações organizacionais, comerciais e de marketing, por exemplo.**

Quanto ao impacto das inovações, podem ser contempladas nos benefícios tanto as **inovações radicais (novos produtos, processos ou serviços), quanto as incrementais (agregação de novas**

funcionalidades dos produtos, processos ou serviços existentes).

Por fim, quanto à abrangência das inovações, podem ser beneficiadas pelos incentivos da Lei do Bem, **uma novidade para a empresa, setor, mercado nacional ou internacional, desde que a empresa tenha executado, no Brasil,** as atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica (PD&I) em suas instalações próprias e/ou em terceiros conforme previsto na Lei.

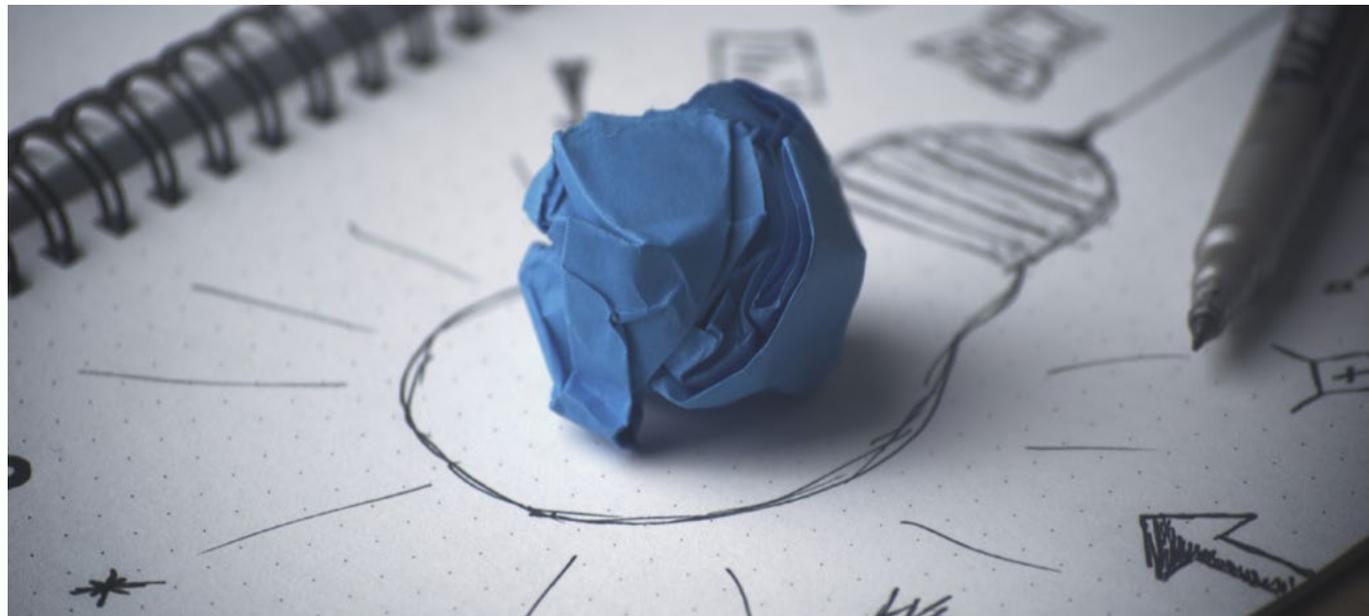
c. Contextualização Prática

De acordo com pronunciamentos do **Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC)**, o uso isolado da expressão inovação tecnológica, como sendo passível de benefício fiscal, tem causado dissonância no entendimento quanto aos objetivos do Capítulo III da Lei do Bem.

Importante ressaltar que não é a inovação em si o objeto dos benefícios fiscais previstos na referida Lei. O incentivo recai sobre os dispêndios realizados com as atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica (PD&I), compreendidas as etapas de pesquisa básica dirigida, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental, ou seja, atividades que buscam adquirir novos conhecimentos e sobre as quais incidem os riscos tecnológicos que o Estado se propõe a compartilhar, mediante a concessão do incentivo fiscal.

Inferre-se dessa lógica de aplicação que **não é objeto do incentivo a simples aquisição de tecnologia nem o desenvolvimento de tecnologia sem diferencial significativo em relação às tecnologias existentes.**

O benefício é concedido para a realização da inovação tecnológica, que se faz por meio das atividades de PD&I. Importante destacar que o resultado dessas atividades pode até mesmo não ser alcançado, mas precisa ser efetivamente



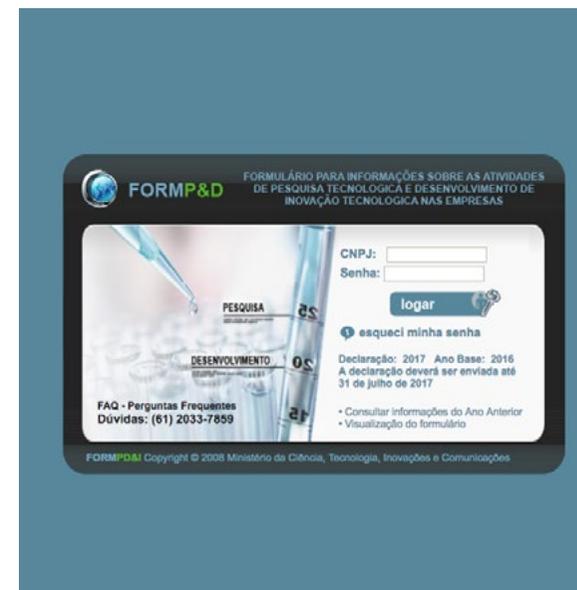
buscado e essa busca deve ser claramente demonstrada durante o período de fruição do benefício fiscal.

Importa ainda ressaltar que **o conceito de inovação tecnológica para a fruição da Lei do Bem não pressupõe a introdução efetiva de um novo produto ou processo no mercado**, através de sua produção e comercialização, contemplando, ainda, inovações que ocorram no ambiente interno das empresas e que não necessariamente são lançadas ao mercado.

É importante destacar que o MCTIC adota o

Manual de Frascati como literatura de referência conceitual para a análise dos projetos submetidos no **Formulário para informações sobre as atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica nas empresas (FORMP&D)**.

Antes de tratar especificamente das características de cada uma das atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, é importante abordar brevemente os conceitos de *inovação de produtos*, *inovação de processos* e *inovação de serviços*.



1.1. Inovação Tecnológica de Produto

Para o conceito de “produto”, é possível a compreensão tanto para bens, como para serviços. Vale ressaltar que o objeto deste manual é a aplicação dos conceitos ao Marco Legal brasileiro, ou seja, atividades de PD&I que geram inovação tecnológica serão tratados em tópicos separados.

Considerando produto para bens, muito mais ligado a processos industriais e serviços como atividades de prestação de serviços, conforme orientação de Frascati.

Sendo assim, a inovação tecnológica de produto pode assumir duas formas:

- **Produto tecnologicamente novo;**
- **Produto tecnologicamente aprimorado.**

Tais inovações podem envolver tecnologias radicalmente novas, podem basear-se na combinação de tecnologias existentes em novos usos ou aplicações, ou podem ser derivadas do uso de novo conhecimento. Esse impacto é observável pela identificação

de um produto tecnologicamente novo ou aprimorado, como aquele com que o desempenho tenha sido significativamente aperfeiçoado ou melhorado. Um produto pode ser aprimorado em termos de melhor performance ou de menor custo do processo de fabricação, através da concepção de novas tecnologias.

Como exemplo, podemos citar o caso de reformulação dos produtos de uma linha cosmética, com desenvolvimento de novas fórmulas para melhoria de desempenho dos produtos de linha (óleos, cremes hidratantes e perfume) e aumento na quantidade de ativos e óleos essenciais utilizados, trazendo maior hidratação, perfumação e/ou sensorial diferenciado.

Outro exemplo que se pode citar é o referente ao desenvolvimento de novas famílias de compressores de alta capacidade e maior eficiência energética com diminuição do ruído em até 10%, aplicando novas tecnologias

e/ou materiais a um produto já existente no mercado, mas tornando-o mais competitivo e/ou de melhor qualidade.

Para além desses, pode-se apresentar um exemplo ao nível do desenvolvimento de um novo pacote de aditivos para gasolina que contém detergente-dispersante e modificador de atrito (friction modifier) na formulação.

O primeiro atua no sistema de alimentação de combustível, evitando o acúmulo de depósitos no motor, reduzindo as emissões de gases e espaçando as manutenções do veículo.

O segundo tem a função de reduzir o atrito entre as partes móveis do motor, principalmente na região do 1º e 2º anel de segmento, contribuindo para um melhor desempenho.

Não obstante os exemplos mencionados acima, outros serão apresentados em maior profundidade nos seus respectivos capítulos, conforme os temas em que se enquadram.

1.2. Inovação Tecnológica de Processo

O conceito de inovação de processo pode ser caracterizado como o desenvolvimento de um processo novo ou significativamente aprimorado. Esse deverá ter como base a concepção de uma nova tecnologia de produção, como também de equipamentos associados à mesma, ou até de softwares novos com impacto nas atividades de suporte à produção.

O objetivo desta inovação é a sua relação com o ganho de competitividade das organizações, na forma com que elas empregam seus esforços para gerar riqueza por meio das atividades de criação e produção de bens, ou na prestação de serviços de forma mais eficiente.

Ao contrário das atividades industriais, no setor de serviços as inovações tecnológicas de processo podem ser de difícil identificação.

Na indústria, inovações em processos vêm no sentido de conseguir melhorar o processo produtivo ou mesmo na possibilidade de produzir um novo produto; no caso do setor de serviços, inovações em processos vão gerar a possibilidade de prestação de atividade humana e/ou automatizada mais eficiente, a ser usufruída por clientes.

Em outras palavras e de forma bastante objetiva, são processos internos às organizações que possibilitam a prestação de serviços a clientes. Por exemplo, as inovações de processo em serviços de telecomunicação a partir da introdução de redes inteligentes permitiram uma intensa diversificação dos serviços ofertados ao mercado – como a espera e visualização de chamadas, os serviços de caixa postal e, mais tarde, o acesso à internet por meio de aparelhos móveis.

Outro exemplo que pode ser apresentado é o desenvolvimento de um inibidor de formação de parafina nos poços. Essa tecnologia contribuiu para reduzir pela metade a frequência de passagem dos PIGs (dispositivo utilizado tradicionalmente para a limpeza) nos poços e para diminuir a perda de óleo gerada pelo espaçamento da passagem dos PIGs.

O inibidor, desenvolvido a partir de técnicas de arquitetura molecular, é derivado da casca de laranja e não traz riscos ao meio ambiente ou aos operadores.

Deste modo, é possível observar, ao mesmo tempo, a introdução de inovações tecnológicas de produto e inovações tecnológicas de processo.

1.3. Inovação Tecnológica de Serviços

O interesse deste documento em tentar conceituar a inovação tecnológica em serviços gira em torno da complexidade em identificar as fronteiras das atividades de PD&I deste setor, diferente do setor industrial, que possui maior clareza de até onde vai o PD&I e onde começam as demais atividades de produção de bens.

Um dos principais conceitos inerentes à inovação no setor de serviços é a caracterização do comportamento de determinado grupo de usuários.

Porém, uma questão impõe-se: como coletar os dados necessários para tal caracterização; como tê-los de forma confiável, uma vez que serão informados pelo próprio usuário; como tratá-los adequadamente; como compilá-los etc.

No setor de serviços incluem-se empresas desenvolvedoras de software, conforme a classificação da PINTEC (2011): Desenvolvimento de software sob encomenda; Desenvolvimento de software customizável; Desenvolvimento de software não customizável; Desenvolvimento de outros serviços de tecnologia da informação, que envolvam riscos tecnológicos.

As inovações produzidas por empresas de desenvolvimento de software são relacionadas com melhorias no processo de desenvolvimento de software ou no desenvolvimento de software novo ou aprimorado.

No caso de empresas desenvolvedoras de software, podemos citar como exemplo o desenvolvimento de aplicações para as plataformas de mobilidade.

Atualmente, as três maiores plataformas são Android, IOS e Windows Phone, sendo que cada uma destas utiliza sua tecnologia específica de desenvolvimento.

As três tecnologias são incompatíveis entre si, o que força as equipes a repetirem esforços de desenvolvimento de uma mesma aplicação, caso pretendam atingir mais de uma plataforma.

A criação de uma plataforma/arquitetura híbrida permitiu o desenvolvimento de aplicações compatíveis com as três plataformas, aumentando a produtividade e reduzindo consideravelmente o esforço e o custo.

d. Boas Práticas

Conforme mencionado ao longo deste capítulo, **a Lei do Bem busca incentivar as atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica por meio da concepção de novos produtos, serviços ou processos, bem como agregação de novas funcionalidades ou características aos já existentes.**

Como ponto de partida, normalmente **é importante que a empresa identifique quais os projetos a serem avaliados para fins dos incentivos fiscais de inovação tecnológica**, sendo necessário o entendimento do objetivo e contexto dos mesmos (qual era a situação anterior e o que se busca como resultados a partir do desenvolvimento de cada projeto).

Em seguida, é **recomendável entender qual o cronograma previsto de atividades, bem como qual o fluxo de desenvolvimento de projetos da empresa**, isto porque, mais à frente, ficará claro que as atividades

realizadas no ano base de análise devem ser levantadas e detalhadas a fim de se observar se há atividades de PD&I sendo realizadas no escopo dos projetos.

Após contextualização de cada projeto, é importante **analisar qual é a sua novidade e abrangência**, ou seja, se o projeto representa uma novidade para a empresa, setor, mercado nacional ou internacional e, ainda, **se foi concebido pela empresa** (situações beneficiadas pela Lei do Bem), ou se representa uma mera aquisição de máquinas/equipamentos, ou modernização de ambientes produtivos ou Centro de PD&I, situações não beneficiadas pela Lei do Bem.

Neste momento, para a identificação inicial do potencial de enquadramento de cada projeto como inovação tecnológica, é **imprescindível que a empresa identifique qual o esforço tecnológico associado ao desenvolvimento.**

A Lei do Bem busca incentivar as atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica (PD&I) por meio da concepção de novos produtos, serviços ou processos, bem como agregação de novas funcionalidades ou características aos já existentes.

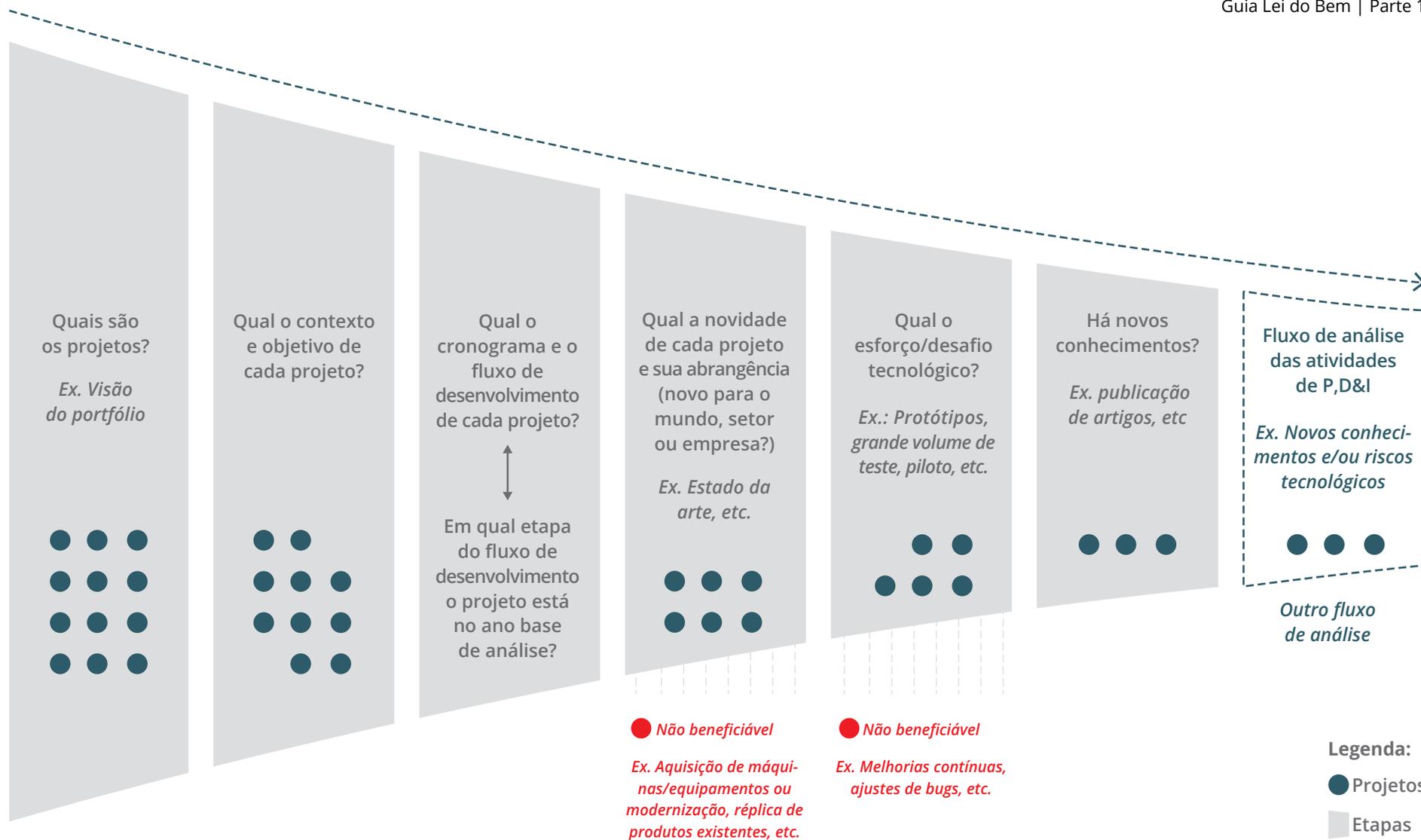


Figura 1 – Roteiro exemplificativo contendo as etapas iniciais para análise de um projeto de inovação tecnológica, antes mesmo da avaliação das atividades de PD&I. Fonte: Guia de Diretrizes da Lei do Bem

Em linha com a figura acima, identificado o projeto com potencial de enquadramento como inovação tecnológica, será necessário avaliar quais os novos conhecimentos e/ou riscos tecnológicos decorrentes das atividades de PD&I, sendo que em um primeiro momento, conforme disposto no Manual de Frascati, algumas perguntas devem ser respondidas, sendo:

- Quais são os objetivos do projeto?
- Existe um elemento novo ou inovador neste projeto?
- Qual é o tipo de inovação (produto, processo ou serviço)?
- Qual o risco tecnológico do projeto?
- Quais são os métodos utilizados?
- Qual a qualificação e dedicação do pessoal envolvido na execução projeto?

Por fim, respondidas as perguntas acima, o próximo passo será a avaliação das atividades de PD&I do projeto, a fim de se identificar se esse possui potencial de ser beneficiado pela Lei do Bem. A seguir, serão detalhados os conceitos das atividades de PD&I que devem ser observados para o enquadramento do projeto nos benefícios da Lei do Bem.

Este esforço de mapear as inovações e barreiras tecnológicas desde a concepção e durante a execução do projeto evita a necessidade de realização de uma “arqueologia documental” no momento de evidenciar, no formulário da Lei do Bem ou na prestação de contas de linhas de fomento à inovação, o resultado que as atividades de pesquisa e desenvolvimento propiciaram ao longo do tempo.



2. ATIVIDADES DE PESQUISA TECNOLÓGICA E DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA (PD&I)

Além do conceito de inovação tecnológica, apresentado anteriormente, é necessário compreender o conceito de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica (PD&I), visto que a Lei do Bem busca incentivar as atividades de PD&I que levam a um novo ou aprimorado produto, processo ou serviço.

A seguir, serão detalhadas a atividade de PD&I: pesquisa básica dirigida, pesquisa aplicada, desenvolvimento experimental, tecnologia industrial básica e serviço de apoio técnico:



2.1. Pesquisa Básica Dirigida

a. Contextualização Legal

O Decreto nº 5.798, de 2006, que regulamenta a Lei do Bem, traz, em seu artigo 2º uma definição sobre a pesquisa básica dirigida:

"Pesquisa básica dirigida - os trabalhos executados com o objetivo de adquirir conhecimentos quanto à compreensão de novos fenômenos, com vistas ao desenvolvimento de produtos, processos ou sistemas inovadores".



b. Contextualização Teórica

A fim de demonstrar brevemente a evolução do conceito, cumpre informar que, segundo o Manual de Frascati, **a pesquisa básica consiste em trabalhos experimentais ou teóricos desenvolvidos principalmente com a finalidade de adquirir novos conhecimentos sobre os fundamentos de fenômenos e fatos observáveis, sem considerar uma aplicação ou uso particular. Na área da pesquisa básica, os cientistas têm flexibilidade para definir seus próprios objetivos.**

No entanto, a pesquisa básica só pode ser orientada ou direcionada para grandes áreas de interesse geral, com o objetivo explícito de desencadear em uma ampla gama de aplicações. Essa lógica faz surgir o

conceito de pesquisa básica dirigida (ou pesquisa básica orientada, nos termos do Manual de Frascati).

Assim, temos que pesquisa básica dirigida é aquela realizada com a expectativa de que ela conduzirá à criação de uma ampla base de conhecimento que permita resolver problemas e perceber as oportunidades que se apresentam atualmente ou possam vir a se apresentar em um momento posterior.

Em síntese, **pesquisa básica dirigida pode ser entendida como os trabalhos executados com o objetivo de adquirir conhecimentos quanto à compreensão de novos fenômenos, com vistas ao desenvolvimento de produtos, processos ou sistemas inovadores.**

c. Contextualização Prática

Uma maneira de deixar mais claro o objetivo de um projeto científico de pesquisa básica ou aplicada é através da apresentação de uma breve introdução sobre o tema da pesquisa, as etapas dos estudos, testes envolvidos e as competências técnicas necessárias para a pesquisa em questão. Desta maneira, os avaliadores terão uma contextualização melhor no momento da análise dos projetos.

O conceito de pesquisa básica dirigida no contexto de utilização da Lei do Bem pode ser compreendido como os trabalhos de busca executados com o objetivo de adquirir conhecimentos quanto à compreensão de novos fenômenos, com vistas ao desenvolvimento de projetos que visam resultar em produtos, processos ou sistemas inovadores. Envolve a análise de propriedades, teorias, leis, estruturas e conexões para formular e/ou comprovar hipóteses.

A pesquisa básica dirigida, em geral, busca verificar respostas para solução de problemas identificados com vistas à elaboração e execução de projetos específicos. Em geral, se identifica essa fase da P&D como as premissas sob as quais deve trabalhar inicialmente a equipe envolvida no desenvolvimento, visando chegar a um resultado que atenda aos requisitos preliminares do projeto.

Assim, temos que, no âmbito de aplicação e utilização da Lei do Bem, o conceito de pesquisa básica dirigida pode ser compreendido como a investigação de novos fenômenos, estrategicamente orientada para a criação de novos ou aprimorados, produtos, processos e serviços no âmbito de um projeto específico. Trata-se, portanto, de atividades de pesquisa básica voltada especificamente a um objetivo ou um determinado propósito prático.

Pontuamos abaixo alguns aspectos práticos sobre o conceito de pesquisa básica dirigida:

- **Objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço do projeto, mantendo os resultados almejados em perspectiva.**
- **É realizada com o objetivo de aumentar o conhecimento sobre algum assunto, procurando identificar na pesquisa uma aplicação específica ao projeto.**
- **Busca o conhecimento voltado à sua aplicação.**
- **Busca a difusão do conhecimento gerado no respectivo setor de atuação deste no respectivo setor de atuação.**

d. Exemplos

O desenvolvimento da mecânica quântica, no início do século XX, foi classificado essencialmente como pesquisa básica. Mais tarde, nos anos 1950, esse mesmo conhecimento foi usado de forma aplicada para desenvolver o início da microeletrônica.

Nos anos 2000, esses conhecimentos adquiridos passaram a ser utilizados, na forma de pesquisa básica dirigida, no desenvolvimento de um dispositivo eletrônico (chip) para implantação subcutânea em humanos para uso médico, que ficou conhecido como VeriChip, com o objetivo de armazenar informações médicas sobre o portador do dispositivo, tais como o grupo sanguíneo,

alergias, ou doenças crônicas, além de fornecer o histórico de medicamentos do paciente.

Em 2014, a empresa Applied Digital Solutions (ADS) foi autorizada pela Food and Drug Administration (FDA), entidade regulatória do setor de saúde nos Estados Unidos, a utilizar o VeriChip para armazenar informações médicas sobre o portador do dispositivo.

Sugere-se explorar com clareza de detalhes o que levou a empresa a seguir com aquela linha da pesquisa. Em geral, a pesquisa básica dirigida nas empresas surge pela identificação de um problema ou oportunidade que se apresenta como potencial para aumento de qualidade ou competitividade

dos seus produtos, processos ou serviços. **Assim, o foco principal da pesquisa básica dirigida é a procura por novos elementos/conhecimentos que resultem na criação de novos conceitos e ofereçam uma possível solução em relação à necessidade identificada.**

É interessante descrever esse cenário, demonstrando que a pesquisa básica dirigida tem por objetivo buscar possíveis conceitos, conhecimentos, soluções e formas de transformá-las em novo produto, processo ou serviço no mercado de atuação, ou até mesmo identificar determinada oportunidade.

e. Boas Práticas

Dentre as atividades de PD&I, a pesquisa básica dirigida talvez seja a que possua características mais peculiares quanto à sua gestão devido à sua natureza.

A **primeira** a ser destacada é o próprio escopo de um projeto deste tipo. Por se tratar de pesquisa básica, mesmo que orientada, é possível que não se tenha clareza dos resultados que se buacam. Neste caso, seguindo os exemplos de Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTs), uma orientação seria a de criar linhas de pesquisas com foco em diversas amplitudes de conhecimento que a empresa necessita aprimorar, como se fossem um programa, que, dependendo do avanço destas atividades, podem derivar ao longo do tempo em projetos, cujos escopos poderão ser definidos à medida que os conceitos forem descobertos.

A **segunda** característica é quanto à evidência dos resultados: investir em pesquisa básica significa que a empresa está disposta a correr riscos para se posicionar na fronteira tecnológica. Quando se trata deste tipo de pesquisa, a possibilidade do esforço provar que não é possível o desenvolvimento de determinada tecnologia é bastante elevada. Por isso, é importante evidenciar tanto os resultados positivos, quanto negativos por meio de documentação técnica e financeira. Tal procedimento ajudará na prestação de contas e no preenchimento do formulário da Lei do Bem.

A **terceira** particularidade está relacionada à contratação de ICTs para realização da pesquisa ou parte dela. Por se tratar de pesquisa básica dirigida, é importante salientar que, para o dispêndio ser considerado na Lei do Bem, o risco tecnológico deve ser da empresa que está realizando o dispêndio. Desta forma, é de suma importância a atenção na hora de firmar o contrato de prestação de serviço.

2.2. Pesquisa Aplicada

a. Contextualização Legal

O Decreto nº 5.798, de 2006, que regulamenta a Lei do Bem, traz, em seu artigo 2º, uma definição sobre a pesquisa aplicada:

“Pesquisa aplicada – os trabalhos executados com o objetivo de adquirir novos conhecimentos, com vistas ao desenvolvimento ou aprimoramento de produtos, processos e sistemas”.



b. Contextualização Teórica

A pesquisa aplicada é realizada para determinar as possíveis utilizações dos resultados da pesquisa básica, para estabelecer métodos ou novas maneiras de alcançar objetivos determinados.

Trata-se de considerar os conhecimentos existentes e aprofundá-los com a finalidade de resolver problemas específicos. Tais conceitos estão definidos no Manual de Frascati, que preceitua:

“Pesquisa aplicada consiste em trabalhos originais empreendidos com a

finalidade de adquirir conhecimentos novos. No entanto, ela é dirigida principalmente a um objetivo específico ou um determinado propósito prático. A pesquisa aplicada é realizada para determinar as possíveis utilizações dos resultados da pesquisa básica, para estabelecer métodos ou novas maneiras de alcançar objetivos determinados. Trata-se de considerar os conhecimentos existentes e aprofundá-los com a finalidade de resolver problemas específicos”.

c. Contextualização Prática

Enquadram-se no conceito de pesquisa aplicada as atividades executadas com o objetivo de adquirir novos conhecimentos, aplicando propriedades, teorias, leis, estruturas e conexões com vistas ao desenvolvimento ou aprimoramento de produtos, processos e sistemas. Além de determinar os possíveis usos para as descobertas da pesquisa básica dirigida ou novos métodos e maneiras de alcançar um determinado objetivo específico, envolve o conhecimento disponível e sua aplicação na busca da solução para os desafios propostos nos respectivos projetos.

A pesquisa aplicada se apresenta como prática e é designada para gerar

conhecimento numa esfera de atuação específica, na ciência, na indústria e no setor de serviços, voltada para sua aplicação a um projeto particular em execução, com potencial impacto econômico.

Outro aspecto a ser considerado no conceito é a constatação de que, na pesquisa aplicada, se identificam atividades em que conhecimentos previamente adquiridos são utilizados para coletar, selecionar e processar fatos e dados, a fim de se obter e confirmar resultados, e gerar impacto efetivo visando a um determinado objetivo.

Percebe-se, não raramente, que o resultado da pesquisa aplicada pode garantir

ao seu titular a possibilidade de registro de pedidos de privilégios quanto a Direito de Propriedade Intelectual junto ao **Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).**

Em suma, podemos considerar que a pesquisa aplicada e a pesquisa básica dirigida podem estar contidas em quadros de referência comuns e uma pode alimentar a outra, sendo certo dizer que, em regra, a pesquisa aplicada, em função do resultado a que visa atingir, impõe maior rigor na definição do problema, no desenho, na metodologia adotada e na análise dos resultados.

Descrevemos abaixo alguns aspectos práticos acerca do conceito de pesquisa aplicada:

- **Objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigida à solução de problemas ou objetivos específicos.**
- **É realizada com o objetivo de obter conhecimento que será usado a curto ou médio prazo.**
- **É uma investigação original concebida pelo interesse em aplicar novos conhecimentos.**
- **É realizada para determinar os possíveis usos para as descobertas da pesquisa básica dirigida ou para definir novos métodos ou maneiras de alcançar um certo objetivo específico e pré-determinado.**
- **Envolve conhecimento disponível e sua ampliação.**
- **Aplica o conhecimento visando utilidade econômica e social.**
- **Busca o conhecimento pela apropriação do “know how” e/ou patentes.**

d. Exemplos

Uma empresa atuante no setor agrícola deseja disponibilizar ao setor um novo trator capaz de cumprir simultaneamente as funções de plantadora e adubadora com o objetivo de reduzir o tempo e otimizar as operações de plantio. Como resultado da etapa de pesquisa aplicada, a equipe técnica concluiu ser necessário aplicar conhecimentos existentes e desenvolver primeiramente o equipamento para plantio de um determinado grão, para posteriormente adaptar para outras culturas.

Para tanto, foram necessários dados de

pesquisa agrônômica apontando características técnicas fundamentais que estabeleceram os parâmetros: necessidade de espaçamento entre linhas para plantio e a capacidade dos reservatórios de sementes inseridos no implemento. Tais características combinadas com outras levaram à determinação das dimensões mínimas do novo trator.

A pesquisa aplicada se destinou ainda a dimensionar outras características do chassi, rodados e reservatórios de combustível, bem como mapear os componentes hidráulicos, pneumáticos e elétricos.

e. Boas Práticas

Sugerimos descrever as etapas de aplicação das diferentes técnicas, consideradas as distintas áreas do conhecimento incidentes na solução, durante o desenvolvimento desta fase do projeto.

É importante abordar a formatação operacional das ideias, métodos e sistemas que foram utilizados e aplicados, bem como o encadeamento entre esses elementos, que contribuiu para o resultado alcançado nesta fase da pesquisa e desenvolvimento.

Este tipo de pesquisa é mais comum nas empresas, por ser tratar da geração de conhecimento diretamente aplicado ao desenvolvimento de inovações. Segundo o

Manual de Frascati, a pesquisa aplicada procura verificar se os conhecimentos gerados pela pesquisa básica são aplicados ao desenvolvimento. Por isso, a importância do conhecimento da pesquisa básica dirigida estar devidamente documentado, para que possa ser referenciado nos resultados da pesquisa aplicada.

Para um melhor controle das atividades envolvidas, recomenda-se que os resultados da pesquisa aplicada sejam também documentados, de forma que possam ser facilmente rastreados para uma mais fácil transição para atividades de desenvolvimento experimental. Para além desse fator interno, também será importante esse controle para um melhor aproveitamento da

Lei do Bem, este ao nível técnico e também financeiro, ou seja, FormP&D e prestação de contas.

Geralmente, os resultados da pesquisa aplicada se desdobram em provas de conceitos e experimentos.

É importante refletir sobre a importância de registrar até mesmo os casos de insucessos, pois estes podem ajudar a explicar o porquê de algumas decisões futuras da empresa quanto às inovações em questão. Do ponto de vista da Lei do Bem, os projetos de insucesso também podem ser considerados. Desse modo, não se deve descaracterizar e retirar a importância da documentação quando a empresa está efetuando a tratativa desse tipo de projeto.

2.3. Desenvolvimento Experimental

a. Contextualização Legal

O Decreto nº 5.798, de 2006, que regulamenta a Lei do Bem, traz, em seu artigo 2º, uma definição sobre a desenvolvimento experimental:

“Desenvolvimento experimental – os trabalhos sistemáticos delineados a partir de conhecimentos pré-existent, visando a comprovação ou demonstração da viabilidade técnica ou funcional de novos produtos, processos, sistemas e serviços ou, ainda, um evidente aperfeiçoamento dos já produzidos ou estabelecidos”



b. Contextualização Teórica

No Manual de Frascati, o desenvolvimento experimental consiste na realização de trabalhos sistemáticos, baseados em conhecimentos preexistentes, obtidos por meio de pesquisa e/ou experiência prática, com a finalidade de produção de novos materiais, produtos ou dispositivos; a implantação de novos processos, sistemas e serviços; ou o aperfeiçoamento considerável dos preexistentes.

Neste item, podemos notar a complementariedade conceitual entre a Legislação e o Manual de Frascati.

A legislação apresenta conhecimentos preexistentes como prerrogativa para definição do desenvolvimento experimental, e o

Manual de Frascati apresenta, além de conhecimentos pré-existentes, a pesquisa e/ou a experiência prática.

A seguir, seguem as duas definições para análise:

A Legislação diz:

“desenvolvimento experimental: os trabalhos sistemáticos delineados a partir de conhecimentos pré-existentes...”

O Manual de Frascati diz:

“O desenvolvimento experimental consiste na realização de trabalhos sistemáticos, baseados em conhecimentos preexistentes, obtidos por meio de pesquisa e/ou experiência prática...”

Esse Guia define, com maior clareza, a origem do conhecimento utilizado para que a atividade de desenvolvimento experimental possa ser executada.

Notadamente temos aqui o entendimento de que as atividades de desenvolvimento experimental nas organizações não decorrem de uma ação linear da PD&I, ou seja, não existe a necessidade de passarmos pela pesquisa básica dirigida e aplicada para que a atividade de desenvolvimento experimental possa ser classificada como inovadora, o que permite concluir que o conhecimento é adquirido através da experiência prática.

c. Contextualização Prática

A alteração ou criação de um produto pode ser classificada como pesquisa e desenvolvimento experimental desde que a empresa consiga apresentar o risco tecnológico envolvido nas atividades.

O conceito de desenvolvimento experimental da Lei do Bem está relacionado com trabalhos sistemáticos, delineados a partir de conhecimentos preexistentes, visando à comprovação ou demonstração da viabilidade técnica ou funcional de novos produtos, processos, sistemas e serviços ou, ainda, um evidente aperfeiçoamento dos já produzidos ou estabelecidos.

Esta atividade envolve risco tecnológico, haja vista que não necessariamente esses desenvolvimentos apresentarão sucesso.

Um evidente aperfeiçoamento de produtos já produzidos também pode ser considerado nessa classificação, desde que seja demonstrado que não foi simplesmente uma alteração de layout ou de design e sim um aperfeiçoamento.

Estes desenvolvimentos podem resultar em novos produtos.

O critério fundamental que permite distinguir entre PD&I e as atividades correlatas é a existência de um elemento de novidade, não insignificante, e a dissipação de incerteza científica ou tecnológica, em outras palavras, quando a solução de um problema não parece óbvia para alguém que está perfeitamente ciente de todo o conjunto de conhecimento e técnicas basicamente utilizadas no setor considerado.

A seguir alguns trechos adaptados do Manual de Frascati que ilustram esta questão:

- O estudo de determinadas reações de polimerização sob diversas condições, dos seus produtos resultantes e das suas propriedades físicas e químicas é considerado como pesquisa básica. A tentativa de otimizar uma das reações para a obtenção de um polímero dotado de determinadas propriedades físicas ou mecânicas, que lhe confirmam alguma utilidade particular, é considerada como pesquisa aplicada. Realizar este processo otimizado em laboratório em maior escala, pesquisando e avaliando métodos possíveis para a sua produção comercial e, eventualmente, pesquisando e avaliando produtos que possam ser realizados com este polímero, é considerado como desenvolvimento.
- O estudo da absorção da radiação eletromagnética por um cristal para a obtenção de informações sobre sua estrutura eletrônica é considerado como pesquisa básica. O estudo da absorção da radiação eletromagnética pelo mesmo material sob variadas condições experimentais, tais como temperatura, impureza, concentração etc., para obter algumas propriedades de detecção da radiação, verificando-se a sensibilidade, rapidez de resposta etc., é considerada como pesquisa aplicada. A criação de algum dispositivo que melhore detectores de radiação em determinada gama espectral, com base neste material, é considerada como desenvolvimento.
- A determinação da cadeia de aminoácidos na molécula de um dado anticorpo é considerada como pesquisa básica. O mesmo trabalho realizado com fins de obter a diferenciação de anticorpos correspondentes às diversas moléstias é considerado como pesquisa aplicada. Encontrar um método para a síntese do anticorpo de uma determinada moléstia, com base no conhecimento de sua estrutura e no procedimento de ensaios clínicos, verificando a sua eficácia de síntese em doentes que tenham concordado em se submeter experimentalmente a tratamento avançado ou de ponta, é considerado como desenvolvimento.

d. Exemplos

Para o Manual de Frascati, as atividades de PD&I executadas na área industrial apresentam, frequentemente, estreita relação com o que se chama usualmente de “estudos e projetos”. Geralmente, numerosas indústrias de pequeno e médio porte não possuem departamentos específicos de PD&I, de forma que estas atividades acabam por ser executadas sob o título geral de “estudos e projetos”. Se os cálculos, estudos, projetos e procedimentos operacionais forem realizados para a implantação e operação de instalações piloto e/ou protótipos, devem ser considerados como PD&I. Entretanto, se estes trabalhos forem realizados para a preparação, execução e manutenção de produção em série

(desenvolvimento de gabaritos, máquinas-ferramenta etc.), ou, ainda, para a promoção de vendas de produtos (confeção de folhetos de ofertas, brochuras, catálogos de peças de reposição etc.), devem ser excluídos da mensuração da PD&I.

Nesta tipologia de análise é importante salientar que existem atividades que, apesar de importantes para a prossecução do projeto, não devem ser consideradas elegíveis para o Incentivo Fiscal da Lei do Bem. Dentro dessas atividades, realçam-se os gastos com execução de pesquisas de mercado ou pesquisas para conhecer e detectar melhorias nos produtos e nos processos.

e. Boas Práticas

Para algumas empresas a diferença entre engenharia e atividades de PD&I pode ser de difícil segregação, principalmente se analisarmos o fato de que, no Brasil, diversas empresas não possuem setores distintos para executar estas duas atividades. Nota-se, com isso, problemas por parte das empresas em relação à seleção dos projetos que serão incentivados pela Lei do Bem e à avaliação conceitual que o MCTIC faz destes projetos. Sendo assim, sugere-se que a empresa faça uma profunda **reflexão do desafio tecnológico superado com as atividades de PD&I do projeto, ou seja, quais foram as barreiras tecnológicas transpassadas e também como estas barreiras foram superadas**, em outras palavras, qual foi a metodologia ou o caminho encontrado pela empresa para resolver o problema e, com isso, alcançar a inovação tecnológica do projeto.

Algumas empresas possuem distinta áreas específicas de PD&I, que em muitos

casos são segregadas das plantas operacionais e com sua gestão de projetos independente. Este cenário facilita a seleção de projetos de inovação. Porém, essa não é a realidade para todas as empresas. Neste caso os projetos de PD&I são geridos em um portfólio estratégico com projetos de outras características como de evolução organizacional, ampliação de mercado, marketing entre outros.

Este cenário exige da empresa uma gestão diferenciada para projetos de PD&I, permitindo que os recursos sejam “blindados” para contemplar a característica de risco presentes nos projetos desta natureza. Uma boa prática é a segregação dos projetos de PD&I no portfólio, desta forma, é possível dar visibilidade ao investimento em PD&I realizado pela organização de forma prática.

Outro ponto a ser considerado é a inserção nas metodologias de gestão de projetos e portfólio das etapas relacionadas ao apontamento de esforço e verificação

dos dispêndios, para que estes estejam contabilizados conforme a exigência da lei. Outras etapas, como verificação das barreiras tecnológicas e documentação, podem ajudar no momento de submeter o formulário da Lei do Bem.

Sob o aspecto cultural da inovação da empresa, inserir periodicamente a discussão sobre os avanços tecnológicos e inovações que foram desenvolvidas pelas equipes de PD&I e áreas de apoio à inovação deve ajudar na geração de alternativas tecnológicas e reconhecimento das inovações no momento de gerar a documentação de projetos de PD&I.

As empresas de serviço e de desenvolvimento de software enfrentam a dificuldade de reconhecer as atividades de PD&I em suas inovações, devido às características já mencionadas neste Guia. Por isso, a gestão de projetos torna-se uma ferramenta importante nesse reconhecimento.

2.4. Tecnologia Industrial Básica

a. Contextualização Legal

O Decreto nº 5.798, de 2006, que regulamenta a Lei do Bem, traz, em seu artigo 2º, uma definição sobre a Tecnologia industrial básica:

“Tecnologia industrial básica – aquelas tais como a aferição e calibração de máquinas e equipamentos, o projeto e a confecção de instrumentos de medida específicos, a certificação de conformidade, inclusive os ensaios correspondentes, a normalização ou a documentação técnica gerada e o patenteamento do produto ou processo desenvolvido”.



b. Contextualização Teórica

O termo Tecnologia Industrial Básica (TIB) foi concebido pela extinta Secretaria de Tecnologia Industrial (STI), do antigo Ministério da Indústria e do Comércio (MIC), no fim da década de 70, com o objetivo de expressar, em um conceito único, as funções básicas do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO). Posteriormente, agregou-se a essas funções a Gestão da Qualidade. Os alemães denominaram a TIB de MNPQ (Messen, Normen, Prüfen, Qualität) – explicitando o encadeamento das funções relativas a Medidas, Normas, Ensaios e Qualidade. Nos EUA adota-se o termo Infrastructural Technologies. A expressão MSTQ (Metrology, Standardization, Testing and Quality) é também comumente utilizada.

O SINMETRO foi instituído pela Lei nº 5.966, de 11 de dezembro de 1973, e é constituído por organizações públicas e privadas que exercem atividades relacionadas à metrologia, normalização, qualidade industrial e certificação da conformidade como elemento importante de apoio ao Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP), programa voltado para a melhoria da qualidade de produtos, processos e serviços na indústria, comércio e administração federal.

TIB compreende as áreas de metrologia, normalização, regulamentação técnica e avaliação de conformidade (acreditação, inspeção, ensaios, certificação e suas funções correlatas). Inclui também a questão da propriedade intelectual e informação tecnológica, associadas a estas áreas.

As obras (i) Programa Tecnologia Industrial Básica e Serviços Tecnológicos para a Inovação e Competitividade, publicada em 2001 pelo MCT e (ii) Tecnologia Industrial Básica – Trajetória, Tendências e Desafios no Brasil, publicada em 2005 pelo MCT, CNE, SENAI e IEL, apresentam conceitos importantes que podem auxiliar no entendimento e aderência com as definições da Lei do Bem.

O Programa TIB proposto na obra (i) compreende 6 itens: Metrologia (Científica, Industrial e Legal), Normalização e Regulamentação Técnica, Avaliação da Conformidade (Inspeção, Ensaio, Certificação e Procedimentos de Autorização), Tecnologias de Gestão, Propriedade Intelectual e Informação Tecnológica, conforme quadro:

METROLOGIA

NORMALIZAÇÃO

AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE

Inspeção

Ensaio

Certificação

Outros itens do Guia ISO/IEC 2

PROPRIEDADE INTELECTUAL

Patentes

Cultivares

Topografia

Figura 2 – Programa TIB.

Os mesmos itens/atividades são também citados na obra (ii). As atividades relacionadas com TIB são: “metrologia, normalização e regulamentação técnica, avaliação da conformidade, informação tecnológica, gestão e propriedade intelectual”. Além disso, ela apresenta que “a metrologia se torna cada vez mais necessária em estágios cada vez mais precoces no processo de desenvolvimento tecnológico e de inovação já que medições e ensaios de materiais, partes e componentes são necessários para verificação da adequação de características e respostas ao uso pretendido ou para estudo dos efeitos das modificações introduzidas, mesmo antes da etapa intermediária caracterizada por ensaios de protótipos e de corridas experimentais de processos.”

Percebemos, no texto da obra, o destaque dado às atividades de patenteamento, também relacionadas com a TIB, “outros serviços TIB também são fundamentais à inovação, devendo ser destacados aqueles

relativos à propriedade intelectual, seja para patenteamento da inovação seja para negociação de direitos quando da transferência de tecnologia”.

c. Exemplos

Metrologia:

Para a pesquisa e desenvolvimento de determinado produto, foi necessário a compra de um dinamômetro para motor de ciclo Otto. Tal equipamento requer um serviço de aferição e calibração para assegurar com exatidão as medidas de potência e torque. Foi igualmente necessário a confecção de alguns instrumentos específicos de medição que serão acoplados ao dinamômetro.

Normalização/Conformidade:

Desenvolvimento de um sistema inédito para agropecuária de precisão que necessitou realizar testes sistemáticos em protótipos e produtos finais de modo a obter certificação Anatel devido aos sistemas eletrônicos de RF usados para comunicação de dados e certificação Inmetro para assegurar a precisão nas medidas realizadas no rebanho.

Propriedade Intelectual:

O mesmo projeto acima, dado o seu ineditismo no mercado mundial, acabou gerando, durante o seu desenvolvimento, oito depósitos de pedidos de patente, tanto junto ao INPI, como também junto a diversos outros escritórios de patente em outros países.

d. Boas Práticas

Como boas práticas, para um projeto que apresente atividades desta natureza, seguem algumas orientações. Tais atividades devem necessariamente estar relacionadas com as atividades de PD&I desenvolvidas pela empresa, seja para produto, processo ou serviço. O entendimento é que, essas atividades, apresentadas de forma isolada, não estando ligadas a projetos identificados dentro do escopo e conceito de PD&I, não devem fazer parte do cômputo das atividades e dispêndios de pesquisa e desenvolvimento da inovação tecnológica a serem apresentadas pela empresa para usufruto dos incentivos fiscais da Lei do Bem. Desse modo, pode-se identificar estas atividades como correlatas e de apoio à atividade objeto da PD&I.

METROLOGIA
NORMALIZAÇÃO
AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE
Inspeção
Ensaaios
Certificação
Outros itens do Guia ISO/IEC 2
PROPRIEDADE INTELECTUAL
Patentes
Cultivares
Topografia

Figura 3 – Programa TIB, contextualização com Lei do Bem.

i. METROLOGIA:

É a ciência que abrange todos os aspectos teóricos e práticos relativos a medições. As atividades da metrologia científica e industrial compreendem o desenvolvimento, realização, reprodução, guarda e disseminação dos padrões de medidas, materiais de referência certificados e medidas rastreadas. Portanto as atividades de “aferição e calibração de máquinas e equipamentos, o projeto e a confecção de instrumentos de medida específicos” previstas na lei certamente estão contempladas dentro deste tópico.

ii. NORMALIZAÇÃO:

Englobam-se sob este título a normalização técnica e a regulamentação técnica, a

certificação de produtos, processos e serviços, os laboratórios de ensaios, os serviços de inspeção e outros meios para a demonstração da conformidade de produtos e serviços com requisitos especificados em normas técnicas ou em regulamentos técnicos.

Esta atividade também está contemplada na lei, que diz: “aquelas (atividades) tais como... a normalização ou a documentação técnica gerada”.

iii. AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE:

Consiste na atividade de examinar sistematicamente a conformidade de um produto, processo ou serviço em relação a requisitos especificados. Igualmente contemplada na lei, no trecho: “aquelas (atividades) tais como... a certificação de conformidade”.

iv. PROPRIEDADE INTELECTUAL:

A Propriedade Intelectual trata de todas as criações do gênio humano, englobando, além daquelas de caráter técnico e comercial (invenções, desenho industrial, marcas e indicações geográficas, por exemplo), objetos da Propriedade Industrial, as de caráter artístico como pintura, música, escultura, literatura, e novos segmentos como os ligados à informática.

O Programa TIB, por suas próprias características, tem como fundamento a Propriedade Industrial, devido aos aspectos tecnológicos desta.

E isto está traduzido dentro do âmbito legal no trecho da lei que diz: “aquelas (atividades) tais como... o patenteamento do produto ou processo desenvolvido”.

2.5. Serviço de Apoio Técnico

a. Contextualização Legal

O Decreto nº 5.798, de 2006, que regulamenta a Lei do Bem, traz, em seu artigo 2º uma definição sobre serviços de apoio técnico:

“Serviços de apoio técnico - são aqueles indispensáveis à implantação e à manutenção das instalações ou dos equipamentos destinados, exclusivamente, à execução de projetos de pesquisa, desenvolvimento ou inovação tecnológica, bem como à capacitação dos recursos humanos a eles dedicados”.



b. Contextualização Teórica

O Manual de Frascati aborda uma série de atividades de apoio indireto que não constituem, propriamente falando, atividades de PD&I, mas as apoiam.

Por convenção, os dados sobre o quadro de funcionários de PD&I incluem a atividade PD&I propriamente dita, mas excluem as chamadas atividades de apoio indireto, enquanto elas são levadas em conta nas despesas de P&ID por seus executores de despesas gerais. As atividades de transporte, de armarazenamento, de limpeza, de reparação, de manutenção e de segurança fornecem

tipos de exemplos a este respeito. As atividades administrativas e os trabalhos de escritório que não são realizados exclusivamente para efeitos de PD&I, incluindo as atividades dos serviços centrais de finanças e do quadro de pessoal, fazem parte também deste tópico.

Algumas atividades, como as de uma biblioteca, contábil, jurídica ou serviços de computação, fazem parte de PD&I propriamente dita se forem exclusivamente destinadas a ela, porém tornam-se atividades de apoio indireto quando são

efetuadas pelos serviços centrais para as necessidades das atividades de PD&I.

Nessa mesma situação se caracterizam igualmente as atividades de gestão e administração e os trabalhos em escritório.

Os trabalhos relativos a patentes, engenharia do produto final ou design, manifestações, coleta de dados, testes e estudos de viabilidade podem ser parte de um projeto de P&D como uma obra de apoio do projeto principal.

c. Contextualização Prática

Essa tipologia de serviços é extremamente importante para a continuidade da PD&I, pois, por vezes, as empresas não têm estrutura de apoio para a execução de atividades específicas e, devido a essa situação, é obrigatória a contratação de serviços de terceiros com o objetivo de realizar um suporte ao projeto da empresa.

Pode-se identificar e exemplificar, desde já, algumas dessas situações, nomeadamente: serviços de armazenamento de produtos (o não armazenamento em condições adequadas pode comprometer o resultado da pesquisa), desenvolvimento de sistemas (que servirão de insumo para a pesquisa desenvolvida), movimentação e transporte de cargas, serviços de geoprocessamento, bodyshop de software, metalografia, entre outros.

Tais atividades servem de apoio à PD&I. Neste Guia, os dados sobre recursos humanos atuantes diretamente nas atividades de PD&I incluem-se naturalmente no seu cômputo.

Todavia, por convenção, devem ser excluídas todas as atividades de apoio indireto. Exemplos típicos de apoio indireto são as atividades de transporte, armazenamento, limpeza, reparo, manutenção e segurança, como ilustrados no Manual de Frascati.

Adicionalmente, as atividades administrativas e os trabalhos burocráticos, mesmo que realizados exclusivamente com finalidades de apoio à PD&I e, principalmente, quando realizadas nos serviços centrais encarregados de finanças e de pessoal de PD&I, não devem ser computadas como PD&I propriamente dita.

A rubrica “Outros/Serviços de apoio técnico” costuma receber muitos lançamentos que não se caracterizam como “Apoio técnico”, como é estritamente requerido no FORMP&D. A consequência é que muitas contratações cujo escopo não cabe como Apoio Técnico são lançadas nessa rubrica. Por exemplo, a contratação e transferência da execução da pesquisa e do desenvolvimento por empresas de grande porte, ou as terceirizações de clara atividade técnica essencial ao projeto e que obriga a um risco tecnológico não da contratante, mas sim, da contratada. Tais situações constituem alocações indevidas e, portanto, foram consideradas como “problemas com dispêndios de natureza grave³”.

d. Exemplos

Seguem alguns serviços de apoio que, segundo o exposto em contextos anteriores, poderiam ser classificados como elegíveis para objeto da Lei do Bem:

- Manutenção corretiva e preventiva de sistemas de instrumentação e automação do processo laboratorial, em relação à estrutura de PD&I;
- Testes para avaliação da qualidade de novos produtos ou processos (consequência de trabalho de PD&I);
- Pintura industrial de manutenção de estrutura de PD&I;
- Serviços vários necessários para fabricação de partes, componentes e ferramentais, correspondentes a produtos ou processos consequência de trabalhos de PD&I, tais como usinagem, calderaria, recuperação de peças ou ajustamento mecânico. Apoio na prototipação de produtos e instrumental relacionado a projetos de PD&I;
- Serviço técnico de desenho industrial, relacionados a atividades de PD&I;
- Relacionado ao desenvolvimento de software, trabalhos de Bodyshop, Outsourcing e Software Houses, podem se enquadrar como serviço de apoio, sempre relacionados a tarefas para digitação e codificação de solução desenvolvida pela empresa, que precisa de empresa especializada na linguagem objeto para poder construir a idealização definida;
- Serviços de armazenamento, transporte e limpeza relacionados a atividades de PD&I.

e. Boas Práticas

Assim como a tecnologia industrial básica, entende-se que as atividades de serviços de apoio técnico somente poderiam ser incentivadas na Lei do Bem se puderem apresentar relação direta com os projetos de PD&I desenvolvidos pela empresa.

Os gastos efetuados com pessoal contratado pela empresa para prestar serviços de apoio técnico de modo não exclusivo, registrados de forma detalhada e individualizada em sua contabilidade, estão contemplados pelos benefícios fiscais previstos nos arts. 17 e 19 da Lei nº 11.196, de 2005, desde que se configurem indispensáveis à implantação e à manutenção das instalações ou dos equipamentos destinados, exclusivamente, à execução de projetos de pesquisa, desenvolvimento ou inovação tecnológica, bem como à capacitação dos recursos humanos a eles dedicados.

Conforme Solução de Consulta nº 4 de 24/jan/2013, publicada pela SRF - <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=40548>

Art. 5º Para fins do disposto no art. 4º, poderão ser considerados os seguintes dispêndios:

- os salários e os encargos sociais e trabalhistas de pesquisadores e de pessoal de prestação de serviço de apoio técnico de que tratam a alínea “e” do inciso II e o inciso III do art. 2º;
- a capacitação de pesquisadores e de pessoal de prestação de serviços de apoio técnico de que tratam a alínea “e” do inciso II e o inciso III do art. 2º. (IN 1187 a RFB de 29/ago/2011- <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=16160&visao=anotado>)

Relativamente à contratação desses serviços, salienta-se que o entendimento de elegibilidade desses dispêndios pressupõe que não seja transferida a execução da pesquisa, ainda que

parcial, para as empresas contratadas de médio e grande porte. Tal tem subsistência na Solução de Consulta nº 277, de 31 de outubro de 2011, que dispõe:

“Pesquisa Tecnológica e Desenvolvimento de Inovação Tecnológica. O benefício previsto no artigo 18 da Lei nº 11.196/05 não impede que as despesas com pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, classificáveis como despesas operacionais pela legislação do Imposto sobre a Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ) realizadas com empresas de grande porte sejam levadas em consideração para o aproveitamento do incentivo fiscal, desde que não caracterizem transferência de execução da pesquisa, ainda que parcialmente. Cabe ao Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT determinar se os dispêndios efetuados pela pessoa jurídica podem ser considerados como dispêndios vinculados à pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, para fins de gozo do incentivo fiscal”.

Diferente do caso das empresas de pequeno porte (EPP) e microempresas (ME), cujas importâncias recebidas, independentemente de existir participação no resultado econômico do produto resultante, podem ser deduzidas por parte da contratante, conforme indicado no art. 4º da Instrução Normativa 1.187 de 29 de agosto de 2011:

“§ 3º Poderão ser também deduzidas como despesas operacionais, na forma do caput, as importâncias transferidas a microempresas e empresas de pequeno porte de que trata a Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, destinadas à execução de pesquisa tecnológica e de desenvolvimento de inovação tecnológica de interesse e por conta e ordem da pessoa jurídica que promoveu a transferência, ainda que a pessoa jurídica recebedora dessas importâncias venha a ter participação no resultado econômico do produto resultante”



**3. OUTROS
CONCEITOS
UTILIZADOS
PELO MCTIC**

Apresentaremos alguns conceitos utilizados pelo MCTIC via pareceres técnicos de avaliação dos projetos de inovação tecnológica e formulário para informação sobre as atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica nas empresas (FORMP&D).

Basicamente, além das informações de cunho estatístico quanto ao desenvolvimento de PD&I no país, o FORMP&D requer detalhamento sobre: (i) a fase em que se encontra a pesquisa (básica, aplicada ou desenvolvimento experimental); (ii) elemento tecnologicamente novo ou inovador; (iii) barreira ou desafio tecnológico superável; (iv) metodologia/métodos utilizados; (v) data de início/previsão de término.

Os itens abordados (elemento tecnologicamente novo ou inovador, barreira ou desafio tecnológico superável e metodologia/métodos utilizados) são aqui descritos por serem parte fundamental do formulário para

apresentação de informações ao MCTIC e ponto de partida para a avaliação das atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica de pessoas jurídicas beneficiárias dos incentivos fiscais, previstos no capítulo III da Lei nº 11.196, de 2005.

O Decreto nº 5.798 de 2006, que regulamentou o Capítulo III da Lei 11.196 de 2005, não trouxe nenhum conceito objetivo do que caracterizaria um elemento tecnologicamente novo ou inovador, barreira tecnológica ou metodologia.

É importante destacar que as informações quanto ao elemento tecnologicamente novo ou inovador, barreira ou desafio tecnológico superável e metodologia/métodos utilizados, são os itens que mais geram questionamentos por parte do MCTIC às empresas. Isto se deve, provavelmente, ao caráter subjetivo que envolve os conceitos.

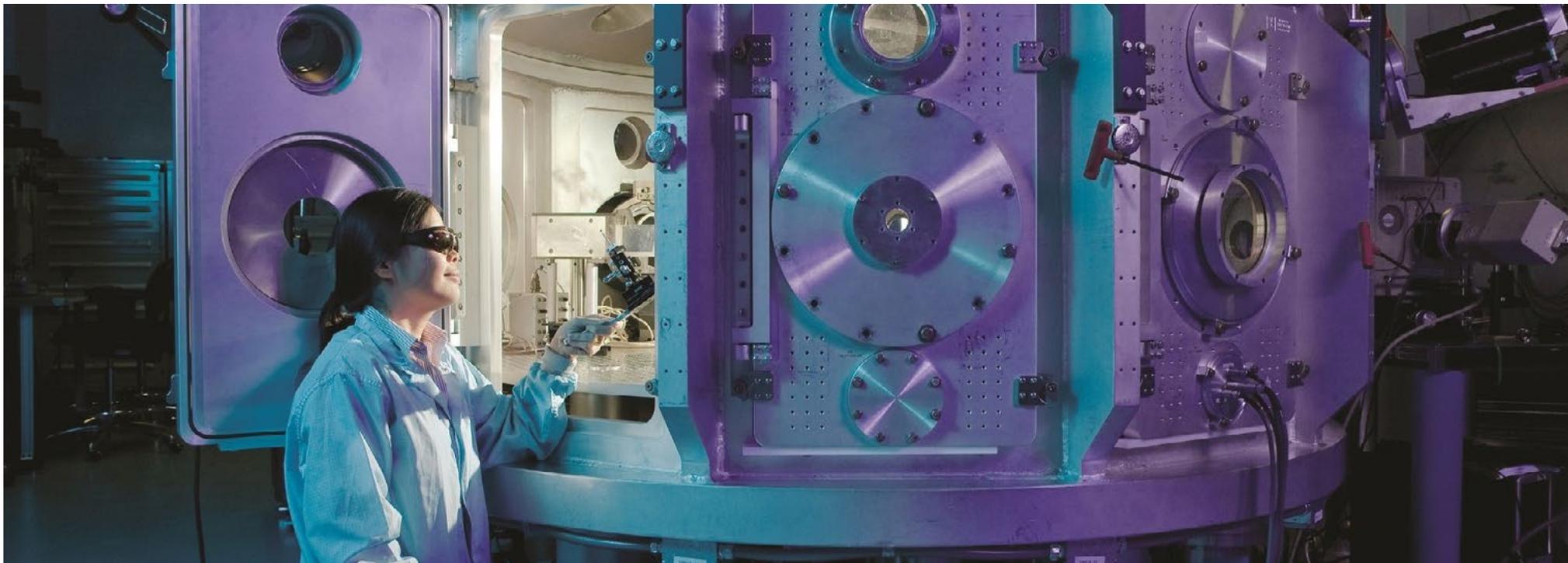
A seguir, serão destacados estes tópicos, com o intuito de dirimir dúvidas e construir um conceito geral para avaliação dos projetos elegíveis para fins de Lei do Bem e apresentação ao MCTIC. Ao fim, para contextualizar como estes componentes poderiam ser descritos de forma conjunta, inserimos uma seção com exemplos de projetos e suas informações necessárias.

3.1. Elemento Tecnicamente Novo ou Inovador

a. Contextualização Legal

O Decreto nº 5.798 de 2006, que regulamentou o Capítulo III da Lei 11.196 de 2005, não trouxe nenhum conceito objetivo do que caracterizaria um elemento tecnicamente novo ou inovador; porém, ao definir o que é inovação tecnológica em seu art. 2º, traz algumas orientações quanto ao que deve ser observado para identificar a existência de um elemento inovador.

“Inovação tecnológica: a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado”



b. Contextualização Teórica

Segundo o Manual de Frascati, as atividades de inovação tecnológica são o conjunto de diligências científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais, incluindo o investimento em novos conhecimentos, que realizam ou destinam-se à realização de produtos e processos tecnologicamente novos e melhores.

PD&I é apenas uma dessas atividades e pode ser realizada em diferentes estágios do processo de inovação, sendo usada não apenas como uma fonte de ideias inventivas, mas também para resolver os problemas que possam surgir em qualquer etapa do processo, até a sua conclusão. Ainda no Manual de Frascati, o critério fundamental que permite distinguir entre PD&I e as atividades correlatas é a existência de um elemento de novidade, não insignificante, e a dissipação de incerteza científica ou tecnológica, em

outras palavras, quando a solução de um problema não parece óbvia para alguém que está perfeitamente ciente de todo o conjunto de conhecimento e técnicas básicas comumente utilizadas no setor considerado.

De acordo com a pesquisa da PINTEC, as inovações realizadas pelo setor produtivo brasileiro estão intimamente vinculadas às inovações de processo – majoritariamente na aquisição de tecnologias em máquinas e equipamentos ou em inovações adaptativas (o conceito de inovação adotado pela PINTEC é mais abrangente). No caso da Lei do Bem, o conceito de “inovação” é mais restrito e trata-se de “inovação tecnológica” (vinculado ao Manual de Frascati). Esta particularidade acaba concorrendo para que os resultados sejam menos expressivos do que aqueles computados na pesquisa PINTEC.

Segundo o Manual de Oslo, guia aceito mundialmente que visa orientar na realização de

medições e estudos de atividades científicas e tecnológicas, “Inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) ou processo novo ou com um alto grau de melhoria, ou um método de comercialização ou organizativo novo aplicado às práticas de negócio, ao lugar de trabalho ou às relações externas”. De todas as definições, a inovação puramente tecnológica é aquela relacionada com o produto ou processo. A necessidade de suprimir o termo tecnológica na definição dada é devida à incorporação das inovações de marketing e organizativas. Existindo controvérsia na hora de diferenciar as inovações de processo e as organizacionais, este Manual definiu que: inovações de processo lidam sobretudo com a implementação de novos equipamentos, softwares, técnicas ou procedimentos, enquanto as inovações organizacionais lidam primordialmente com pessoas e a organização do trabalho. Se a inovação envolve métodos de produção

ou de abastecimento novos ou significativamente melhorados que visam reduzir custos unitários ou aumentar a qualidade do produto, trata-se de uma inovação de processo.

O elemento tecnologicamente novo deve representar um progresso científico ou tecnológico. Trata-se da hipótese que está sendo testada para superação da barreira⁴. Assim, o projeto deve resultar em uma nova compreensão (mais ampla e aprofundada) dos fenômenos, das relações ou dos princípios de tratamento suscetíveis de interessar a mais de uma organização, como descrito no Manual de Frascati.

Considera-se como elemento tecnologicamente novo ou inovador o diferencial do novo produto/processo/serviço, incluindo uma grande variedade de possibilidades, como:

- Uma nova metodologia científica de análises e testes.
- Uma nova tecnologia em matéria-prima, embalagem com design funcional inovador, formulação, estruturas nano, entre outros, que irão compor um produto já existente ou um novo produto, resultando em uma melhoria de desempenho, redução de impacto ambiental, ampliação de uso e outros fatores que irão trazer diferenciação e maior competitividade para a empresa.
- Novos processos e novas rotas tecnológicas.
- Desenvolvimento de um novo software.
- Novos serviços.
- Novos modelos geológicos.

Salientando que o elemento inovador que a Lei do Bem incentiva não precisa trazer novidade para o mercado, é suficiente com que traça aprimoramento substancial para a empresa, como indicado no próprio site do MCTIC (http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/tecnologia/incentivo_desenvolvimento/lei_bem/_bem/Lei_do_Bem.html): “Vale ressaltar, que a inovação tecnológica, para os fins de obtenção destes incentivos, pode se dar em relação à empresa, e não necessariamente ao mercado”

c. Contextualização Prática

Espera-se que, neste item, sejam apresentadas informações que identifiquem a novidade gerada pelo projeto de pesquisa.

O elemento tecnologicamente novo deve representar um progresso científico ou tecnológico. Por progresso científico ou tecnológico entende-se:

- A aquisição de conhecimentos quanto à compreensão de novos fenômenos (Pesquisa Básica Dirigida);
- A aquisição de novos conhecimentos, com vistas ao desenvolvimento ou aprimoramento de produtos, processos e sistemas (Pesquisa aplicada);
- A comprovação ou demonstração da viabilidade técnica ou funcional de novos produtos, processos, sistemas e serviços ou um evidente aperfeiçoamento dos já produzidos ou estabelecidos (Desenvolvimento Experimental) - trata-se da hipótese que está sendo testada para superação da barreira.

As atividades realizadas para superar o problema constituem os projetos de PD&I, cujos resultados apresentarão uma solução, ou não, para o problema dado. Eles sempre apresentarão um resultado, mesmo que seja um apontamento que a premissa adotada e testada para superação da barreira não deve ser mais seguida, pois não funciona.

d. Exemplos

- Desenvolvimento de um novo método científico de análise de segurança via cromatografia em substituição a um método que faz uso de animais.
- Desenvolvimento de um novo shampoo para cabelos que faz uso de um novo óleo essencial da biodiversidade brasileira com atividade alisadora.
- Desenvolvimento de uma nova formulação com nanotecnologia para produção de tintas e revestimentos mais brilhantes e que evitem a corrosão.
- Desenvolvimento de biologia sintética para programar células-tronco para se comportarem como células que foram perdidas em função de doenças que ocorrem naturalmente, como diabetes
- Desenvolvimento de um novo catalisador para o processo de craqueamento catalítico de forma a aumentar a octanagem da gasolina.
- Utilização de algas marinhas para a detecção de poluentes marinhos e sua remoção pela captação do dióxido de carbono, em casos de desastres naturais
- Desenvolvimento de plataforma de Gestão do Capital humano em arquitetura escalável em nuvem.
- Desenvolvimento de equipamentos e utilização de big data para otimizar a correção de solo, o processo de plantio, necessidade hídrica e identificação de pragas na agricultura de precisão.
- Pesquisa e aplicação no processo de acabamento para metais sanitários de novos compostos químicos para evitar a corrosão do metal.
- Desenvolvimento de materiais supercondutores para transmissão de energia elétrica e de tecnologias e sistemas de transmissão de energia em longas distâncias.

e. Boas Práticas

É importante entender que nem toda melhoria ou projetos intitulados como PD&I pela empresa podem ser considerados como elegíveis para fins de utilização de incentivos fiscais, mesmo que venha a trazer ganho para a empresa. É necessário avaliar o que é esta “inovação” e qual é o seu impacto para a companhia.

A “inovação” não deve ser afirmada de maneira absoluta, sem menção a um benchmarking ou outra forma de comparação que justifique a qualificação de inovação tecnológica. O critério para distinguir se há, ou não, um elemento novo ou inovador está em sua essência em identificar:

- Qual é o produto, processo ou serviço novo?
- Qual é a nova funcionalidade ou característica agregada ao produto ou processo ou serviço ou sistemas?
- Qual é o ganho significativo trazido com a solução proposta? Seguem abaixo alguns

exemplos de ganho para análise da existência de elemento de inovação:

- a) Melhoria de performance dos equipamentos utilizados na produção;
- b) Redução de custo;
- c) Postergação de investimentos;
- d) Otimização de processo;
- e) Ganho de qualidade;
- f) Ganho de produtividade;
- g) Redução de reclamações com os clientes;
- h) Melhoria nas ferramentas de gestão dos projetos;
- i) Inclusão de novos insumos, produtos ou equipamentos no processo atual após homologação/qualificação de tecnologias;
- j) Obtenção de conhecimentos e detecção de melhorias nos produtos e processos;
- k) Redução de impactos ambientais.

3.2. Barreira ou Desafio Tecnológico Superável

a. Contextualização Legal

O Decreto nº 5.798 de 2006, que regulamentou o Capítulo III da Lei 11.196 de 2005, não trouxe nenhum conceito objetivo do que caracterizaria Barreira ou Desafio Tecnológico Superável.



b. Contextualização Teórica

Entende-se como barreira ou desafio tecnológico superável as etapas ou eventos que podem representar o insucesso de seu projeto de inovação.

É comum nos depararmos com fases de um projeto de inovação em que encontramos uma ausência de tecnologia/informação ou profissional técnico qualificado, necessários para dar continuidade ao projeto. Outro fato comum é a não comprovação de uma hipótese em testes empíricos. Há, ainda, casos em que a barreira é o elevado custo de desenvolvimento de uma nova tecnologia, inviabilizando a comercialização da mesma ou dos produtos que a possuirão. A barreira pode ou não ser superável, o que resultará no sucesso ou insucesso do projeto.

c. Contextualização Prática

Neste item as empresas devem focar nas dificuldades encontradas durante o desenvolvimento do projeto, quais adversidades surgiram ou poderiam ter afetado o seguimento e conclusão das etapas da criação. As atividades de PD&I buscam apresentar resultados para um determinado problema ou a dificuldade encontrada para realizar um evidente aperfeiçoamento.

Mais detalhadamente, espera-se que a empresa informe:

- Qual o problema tecnológico resolvido;
- Com que abordagem ele foi resolvido;
- Se houve necessidade de investigação ou foi resolvido com o repertório de conhecimentos dominado.

d. Exemplos

- Desequilíbrio químico em uma formulação contendo novos insumos químicos, resultando na precipitação e formação de corpo de fundo.
- Integração, análise e simulação em regime permanente e dinâmico de sistemas com a presença de fontes alternativas (eólica, solar, biomassa, etc.) e dispositivos conversores de Smart Grid no sistema elétrico
- Ausência de miscibilidade de ingredientes que compõe uma nova matéria-prima a ser utilizada em um novo óleo hidratante de banho.
- Uso de biologia sintética para desenvolvimento de novos tipos de biocombustíveis de segunda geração, a base de cana-de-açúcar, por meio da fotossíntese induzida artificialmente
- Combinação de técnicas distintas em computação quântica, como a abordagem de “quantum annealing” com a estrutura de “gates” (portões) quânticos.
- Dificuldade em atender, com uma única arquitetura, modelos distintos on-premise (local) e nuvem (remoto) com armazenamento multitenant, para garantir a integridade e segurança dos dados.
- Confecção de soluções estruturais pré-fabricadas e modulares que facilitem a instalação, promovendo praticidade sem comprometer solicitações mecânico-estruturais.
- Aplicação de materiais alternativos, melhorando características funcionais, mas sem comprometer parâmetros de durabilidade e resistência em embalagens de alimentos.
- Uso de hidrogéis nanoestruturados para encapsulamento de esferóides de células para aplicações em medicina regenerativa.
- Incorporação de novos materiais e reforços em pneus para reduzir a massa dos produtos, com ganhos ambientais e sociais.
- Atender a requisitos mecânicos definidos, desenvolvendo modelo contrutivo com base em desenho modular, de forma a facilitar o transporte (não precisando de veículos especiais).

e. Boas Práticas

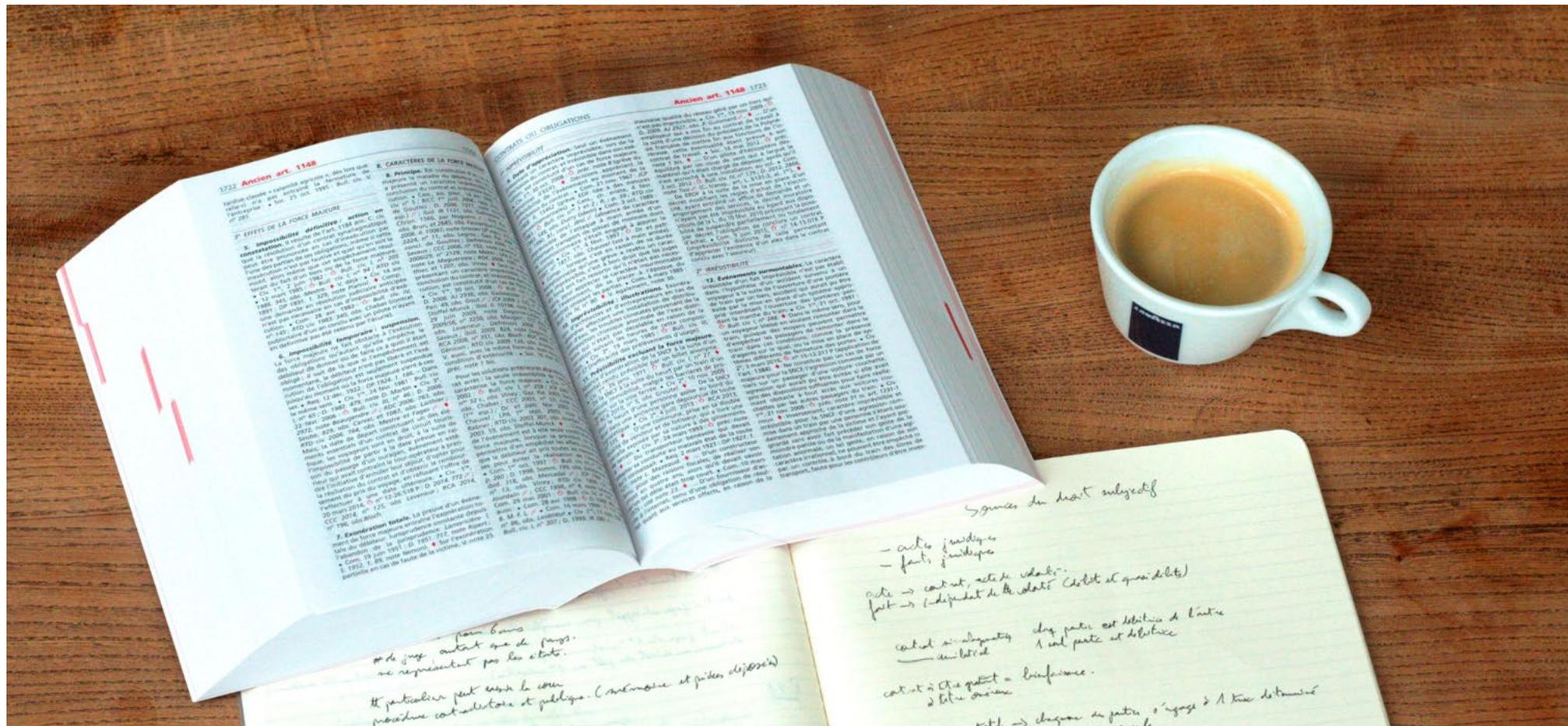
Quando da descrição da barreira ou desafio tecnológico superados na execução do projeto a empresa deverá abordar alguns dos seguintes pontos de forma clara e sucinta:

- Dar exemplos de problemas observados durante o desenvolvimento do projeto;
- Explicar tecnicamente o problema, e evidenciar as consequências de não se encontrar uma solução;
- Se o problema também ocorre no mercado, descrever um pouco se há estudos ou proposta de solução fora e se a empresa que está desenvolvendo a pesquisa está indo na mesma linha ou está buscando outras alternativas;
- Evidenciar caso os conhecimentos adquiridos até o momento pela empresa não resolvem o problema;
- Refletir se o desafio do projeto é tecnológico ou mercadológico.

3.3. Metodologia/Métodos Utilizados

a. Contextualização Legal

O Decreto nº 5.798 de 2006, que regulamentou o Capítulo III da Lei 11.196 de 2005, não trouxe nenhum conceito objetivo do que caracterizaria Metodologia/Métodos Utilizados.



b. Contextualização Teórica

O termo Metodologia, define, semanticamente, o conjunto de métodos e procedimentos técnicos que dirige um processo de pesquisa. É através do método que a pesquisa adquire cientificidade, uma vez que todo conhecimento científico é construído sobre um método. A metodologia, por conseguinte, é um instrumento de procedimento técnico do conhecimento⁵.

Consiste no conjunto de técnicas e métodos utilizados para descrever como a barreira/desafio tecnológico poderá ser superado. Ou seja, como se pretende obter a melhoria nos produtos, processos e serviços ou como gerar novos produtos, processos e serviços.

Para descrever com clareza, a empresa deve, resumidamente, descrever as atividades executadas, o processo utilizado, bem como demonstrar as competências que foram exigidas para implementação do projeto. A empresa deve detalhar a metodologia de pesquisa ou desenvolvimento experimental, e não apenas uma metodologia convencional de desenvolvimento da solução, ou uma metodologia de inovação (de forma vaga) de uma forma mais geral, sem especificar aspectos de pesquisa e desenvolvimento experimental⁴.

c. Contextualização Prática

A metodologia a ser apresentada não deve ser extensa, recomenda-se descrever com clareza as etapas/atividades executadas. Para este item, as informações a serem apresentadas devem ser suficientes para que haja compreensão do que foi feito no ciclo de desenvolvimento do projeto e de onde podem ter surgido as barreiras e dificuldades citadas no item anterior.

d. Exemplos

- Estudos bibliográficos;
- Utilização de modelos matemáticos e simulações;
- Testes em escala laboratorial e piloto;
- Definições dos procedimentos a serem adotados para validação da pesquisa;
- Realização de ensaios experimentais;
- Realização de medições de desempenho;
- Estudo de características físico-química das amostras.

e. Boas Práticas

A metodologia é responsável pela transparência e pela objetividade da pesquisa ou projeto. Significa, portanto, que ela traduz a forma por meio da qual o pesquisador está avançando na busca pelos seus resultados, possibilitando, inclusive, que outros sigam os mesmos passos, o mesmo caminho utilizado pelo proponente.

A metodologia a ser apresentada ao MC-TIC deve ser concisa e direta, focando nas etapas que compõe o desenvolvimento do projeto e seus diferenciais frente aos projetos tradicionais. Para projetos que focam no desenvolvimento de novos produtos, recomenda-se uma descrição do passo a passo das etapas do projeto, focando nas principais etapas de um desenvolvimento do produto, processo ou serviço.

Uma maneira de deixar mais claro o objetivo de um projeto de pesquisa básica, aplicada ou desenvolvimento experimental é através

da apresentação de uma breve introdução sobre o tema da pesquisa, as etapas dos estudos, testes envolvidos e as competências técnicas necessárias para a pesquisa em questão. Desta maneira os avaliadores terão uma contextualização melhor no momento da análise dos projetos.

Em suma, o ideal seria descrever quais são as técnicas, métodos ou atividades que estão sendo utilizados para atingir o objetivo da pesquisa. Ou seja, como serão testadas as hipóteses para solução do problema. Esta descrição permitiria compreender a linha de raciocínio proposta pela empresa para o desenvolvimento da pesquisa.

Destacam-se algumas práticas operacionais⁶:

- Identificação de um problema ou oportunidade: esse é um questionamento, uma indagação, ou seja, aquela curiosidade/necessidade que o levou a pesquisar;
- Indicação de uma hipótese: é uma resposta a priori ao problema destacado. É muito importante descrever as hipóteses que foram abordadas para resolver o problema;
- Coleta de dados: busca de dados que venham auxiliar na solução do problema e confirmar a hipótese;
- Descrever os testes, ensaios e técnicas utilizadas para validar ou não as hipóteses;
- Análise da resposta: verificação da viabilidade da hipótese encontrada;
- Descrever as hipóteses abandonadas, o motivo de sua não utilização e também a explicação pela escolha da abordagem que teoricamente resolve o problema;
- Não apresentar metodologia padronizada associada a uma ferramenta de controle gerencial do desenvolvimento.

3.4. Exemplos de Projetos e suas Informações necessárias

Elemento Tecnicamente Novo ou Inovador	Tipo? Produto, serviço ou sistema?	Barreira ou Desafio Tecnológico	Metodologia/ Métodos Utilizados
<p>Desenvolver um produto químico multifuncional (único produto com várias funções), que será adicionado ao petróleo com o objetivo de solucionar ou minimizar as barreiras de escoamento (deposição de parafinas, asfaltenos, hidratos, incrustações salinas, emulsões dentro dos dutos) dos campos do pré-sal que comprometem a produção de petróleo.</p>	<p>Produto</p>	<p>Inexistência de produto químico no mercado mundial que resolva os problemas de escoamento ao mesmo tempo. Estes depósitos indesejáveis acarretam perdas na produção (tanto pela menor passagem de óleo ocasionada pela formação dos depósitos, quanto pela necessidade de parada de produção para a passagem do PIG (dispositivo cilíndrico ou esférico concebido e utilizado inicialmente com a finalidade de limpar o interior de dutos).</p>	<p>Métodos experimentais de síntese orgânica (Rota vapor, absorção atômica).</p>
<p>Desenvolvimento de um novo shampoo para cabelos com formulação que faz uso de um novo óleo essencial da biodiversidade brasileira com atividade alisadora comprovada cientificamente.</p>	<p>Produto</p>	<p>Desequilíbrio químico na formulação por conter novos insumos químicos, resultando na precipitação e formação de corpo de fundo. Ausência de miscibilidade de ingredientes que compõe uma nova matéria-prima.</p>	<p>O desenvolvimento do projeto contempla: Definições dos procedimentos a serem adotados para validação da pesquisa; Realização de ensaios experimentais; Testes em escala laboratorial e piloto; Realização de medições de desempenho; Estudo de características físico-química das amostras;</p>
<p>Desenvolvimento de um simulador de operação ferroviária 3D de realidade virtual com aplicação para multiusuários, com a inclusão do sistema de despacho, painel mimico e multi-equipamentos, permitindo simulações de manobras do trem, permitindo realizar provas interativas de manutenção no ramo ferroviário.</p>	<p>Processo</p>	<p>Desenvolvimento de processo de simulação de grande complexidade, com inserção de algoritmo de formulações físicas do processo dependente de vários parâmetros. Envolve alto risco tecnológico uma vez que deve permitir a simulação de manobras e gerar cenários automáticos a partir da inserção dos dados da via férrea.</p>	<p>Complexificação do modelo matemático para que o simulador possa servir para treinamento e análise de engenharia. Desenvolvimento do módulo de análise de acidentes com modelo matemático totalmente novo. Desenvolvimento da simulação dos módulos de manobra ferroviária e dinâmica veicular</p>

Elemento Tecnologicamente Novo ou Inovador	Tipo? Produto, serviço ou sistema?	Barreira ou Desafio Tecnológico	Metodologia/ Métodos Utilizados
<p>Desenvolvimento de solução otimizada de remoção de CS₂ (compostos sulfurados), que garanta a especificação do produto final e a excelência operacional, levando ao menor impacto no resultado econômico da unidade. O projeto de desenvolvimento trará o domínio do processo de remoção CS₂ em correntes da planta de isopreno. O domínio tecnológico do processo está restrito a outros fabricantes de isopreno que não possuem interesse em divulgar ou licenciar a tecnologia.</p>	<p>Processo</p>	<p>1-Rota resina troca iônica: efetividade do processo a diferentes concentrações de CS₂ na carga; estabilidade da resina a alta reatividade das correntes contendo di-olefinas (restringe os processos de remoção de CS₂); seleção da solução compatível com a frequente variação da margem do negócio de isopreno. 2-Agente sequestrante: eficiência do agente sequestrante; efeito corrosivo aos equipamentos da unidade dos produtos de reação; separação do produto formado e excesso do agente sequestrante.</p>	<p>1-Revisão bibliográfica; 2-Seleção de agentes sequestrantes ou adsorventes comerciais específicos; 3-Seleção do ponto de tratamento (menor impacto à unidade); 4-Teste em planta de pequena escala de laboratório (planejamento experimental); 5-Identificação/caracterização dos produtos formados (solubilidade, corrosividade, estabilidade química etc.). A partir dos dados de laboratório, definir o processo com melhor relação custo/benefício e robustez à variação da concentração de CS₂ nafta.</p>
<p>Desenvolvimento de solução de inteligência fiscal para aferição de cupons fiscais emitidos em transações de vendas</p>	<p>Produto / Serviço</p>	<p>Desenvolver uma plataforma de inteligência capaz de integrar e analisar dados, através de ferramentas de ontologia. A escassez de mão-de-obra especializada e bibliografias sobre ontologia sistêmica foi uma das barreiras desse desenvolvimento, sendo necessária a criação de soluções de software alternativas que simulassem as ações de ontologia, visando processar um alto volume de informações em tempo real em sincronia.</p>	<p>Realizadas pesquisas bibliográficas nos campos de ontologia e inteligência artificiais (redes neurais artificiais) e de tecnologias de desenvolvimento que findassem em uma solução altamente performática e segura e, realizar o processamento de dados em tempo real das transações ocorridas. Desenvolvimento sistêmico e realização de testes de performance técnica e funcional</p>

Elemento Tecnologicamente Novo ou Inova	Tipo? Produto, serviço ou sistema?	Barreira ou Desafio Tecnológico	Metodologia/ Métodos Utilizados
<p>Desenvolvimento experimental de sistema autônomo de veículos leves, com aplicação de algoritmos baseados em inteligência artificial para simulação de diversas situações de riscos de trânsito eminentes, tais como: aproximação de outro veículo/obstáculo, sinal fechado, via bloqueada, etc. O problema tecnológico está no fato da empresa não deter conhecimentos aprofundados nos conceitos e tecnologias disponíveis, e em sua aplicação em veículos autônomos.</p>	<p>Sistema</p>	<p>Reproduzir em ambiente de simulação o comportamento de um condutor humano na direção de um veículo, por meio de um sistema autônomo, que integrará um conjunto de tecnologias para sensoramento, controle e atuação, determinando autonomamente as melhores ações a serem tomadas de forma segura e confiável.</p>	<p>Definição do conceito do projeto; pesquisas sobre o comportamento do condutor humano; detalhamento das principais rotas tecnológicas possíveis; modelagem matemática e simulações virtuais exaustivas do funcionamento de cada sistema, sub-sistema e funções individualmente, bem como de sua integração no veículo. Neste primeiro momento serão realizadas apenas simulações computacionais, sendo uma segunda fase do projeto a construção de protótipos físicos para testes do funcionamento real da solução proposta.</p>
<p>Desenvolvimento de arquitetura de sistema para guarda de assinatura digital, que atenda aos requisitos de espaço, desempenho e manutenção da validade jurídica deste tipo de assinatura. Foi gerado um novo produto "guarda de assinatura digital" (patente em processo), com um ganho estimado de aproximadamente 50% de redução no espaço de armazenamento de documentação assinada digitalmente, resolvendo o problema atual do crescimento da base de dados que guarda essas assinaturas ao longo dos anos.</p>	<p>Sistema</p>	<p>Elaboração de arquitetura de sistema para guarda de assinatura digital de longa duração, considerando a criticidade nos requisitos de espaço digital, desempenho, recuperação de documentos e manutenção da validade jurídica; Grande risco de desenvolvimento de uma solução complexa cujos principais métodos de armazenamento não se mostrariam eficazes; 3-Dificuldade de desmembrar os dados de uma assinatura digital e reconstituí-la perfeitamente, sem replicar as informações já armazenadas.</p>	<p>Identificação dos requisitos técnicos (armazenamento e manutenção de assinatura digital); Pesquisa detalhada da estrutura da assinatura digital; Desenvolvimento de modelagem para guarda de assinatura digital (quebra e reestruturação de dados); Desenvolvimento de webservice para guarda e recuperação de documentos assinados digitalmente, utilizando a linguagem Java e base de dados MySQL; Testes de desempenho em laboratório, com resultados positivos e perfeito funcionamento do sistema.</p>



4. PONTOS COMPLEMENTARES

4.1. Conceito de Engenharia

a. Contextualização Legal

A regulamentação da Lei do Bem (Lei nº 11.196/2005, Capítulo III), que decorre do Decreto nº 5.798, de 7 de junho de 2006, define os conceitos de atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica para fins de utilização de incentivos fiscais, que compreende a pesquisa básica dirigida, pesquisa aplicada, desenvolvimento experimental, tecnologia industrial básica e serviços de apoio técnico.

Os benefícios fiscais estabelecidos na Lei nº 11.196/2005, Capítulo III, não alcançam desenvolvimento de engenharia.

Como vimos no item Conceito de Inovação Tecnológica do presente Guia, o §1º do art. 17 da Lei 11.196/2005 conceituou apenas o que seria inovação tecnológica, ou seja, “a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique em melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado”.



Dentre as atividades de PD&I beneficiadas pela Lei do Bem, a atividade de desenvolvimento experimental é a mais encontrada nas empresas inovadoras brasileiras e, em face da imprecisão do conceito de “desenvolvimento experimental”, em algumas situações, faz-se necessário distinguir esta atividade do desenvolvimento de engenharia, principalmente quando as atividades de inovação não envolvam soluções de problemas complexos e com riscos tecnológicos inerentes.

Importante lembrar que o Decreto nº 5.798/2006 conceitua desenvolvimento experimental como sendo *“os trabalhos sistemáticos delineados a partir de conhecimentos pré-existentes, visando a comprovação ou demonstração da viabilidade técnica ou funcional de novos produtos, processos, sistemas e serviços ou, ainda, um evidente aperfeiçoamento dos já produzidos ou estabelecidos.”*

Como mencionado, o “desenvolvimento de engenharia” ou “técnicas de engenharia” ou “engenharia” não apresenta uma conceituação na legislação e/ou nos regulamentos disciplinadores dos incentivos fiscais às atividades de PD&I. Ainda, por meio de um exame de diretrizes internacionais à inovação, não foi identificado conceito ou características que marquem os termos “desenvolvimento de engenharia” ou “técnicas de engenharia”, incluindo no Manual de Frascati.

b. Contextualização Teórica

O cientista Albert Einstein definiu que: “Os cientistas investigam o que já existe; engenheiros criam o que nunca existiu” (“Scientists investigate that which already is; Engineers create that which has never been”- Albert Einstein – Livre tradução).

Para o Comitê de Certificação de Engenharia e Tecnologia dos Estados Unidos (1982) “engenharia é profissão na qual **o conhecimento** das ciências matemáticas e naturais, obtido através do estudo, experiência e prática, **é aplicado com julgamento no desenvolvimento de novos meios de utilizar, economicamente, os materiais e forças da Natureza para o benefício da humanidade**” .

Na mesma linha, o sítio americano “What is engineering?”, definiu: “Engenharia é a aplicação de conhecimento **científico para solução de problemas do mundo real**.”

*Enquanto a ciência (física, química, biologia, etc.), nos permite o ganho de um conhecimento do mundo e universo, **a engenharia permite que este conhecimento seja aplicado na vida real, por meio da solução de problemas, designing e construção de coisas.***

*Engenheiros se distinguem dos outros profissionais pela habilidade que possuem para **resolver problemas complexos e implantar soluções de forma rentável e prática.***

Portanto, diante dos conceitos acima, podemos concluir que a **engenharia é a aplicação de conceitos científicos para a solução de problemas reais e a implantação de soluções práticas que sejam viáveis técnica e financeiramente.**

c. Contextualização Prática

Trazendo este conceito para o âmbito da Lei do Bem, considerando-se principalmente as atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica previstas no Decreto 5.798/2006, **podem ser consideradas para fins de incentivos fiscais, apenas as atividades de engenharia que estejam relacionadas ao desenvolvimento de novos produtos ou processos ou ao aprimoramento dos mesmos, desde que exista risco tecnológico para tal. Isso significa que as atividades de engenharia devem envolver aquelas relativas ao desenvolvimento tecnológico e solução de problemas cujas chances de sucesso sejam incertas e/ou em que haja um risco tecnológico que não seja alcançado.**

Essa assertiva decorre do Relatório Anual de Atividades de PD&I (2013), publicado pelo MCTIC, que buscou em uma parte significativa do trabalho pontuar as diferenças entre as atividades de desenvolvimento de

engenharia e as atividades de desenvolvimento experimental (esta última beneficiada pela Lei do Bem):

“Muitas empresas descreveram projetos de engenharia enquadrando como projeto de pesquisa. A alteração ou criação de um produto pode ser classificada como pesquisa e desenvolvimento experimental ou como um desenvolvimento de engenharia. A Lei do Bem só prevê incentivos fiscais para o primeiro caso. **A diferença entre as duas classificações está no risco envolvido nas atividades.** O conceito de desenvolvimento experimental da Lei do Bem está relacionado com trabalhos sistemáticos delineados a partir de conhecimentos pré-existentes, visando à comprovação ou demonstração da viabilidade técnica ou funcional de novos produtos, processos, sistemas e serviços ou, ainda, um evidente aperfeiçoamento dos já produzidos ou estabelecidos. **Esta atividade envolve risco tecnológico, haja vista**

que não necessariamente esses desenvolvimentos apresentarão sucesso. Um evidente aperfeiçoamento dos já produzidos também pode ser considerado nessa classificação, desde que seja demonstrado que não foi simplesmente uma alteração de layout ou de design e sim um aperfeiçoamento. Alterações corriqueiras ou rotineiras que não envolvem risco em virtude dos processos e metodologias utilizados no desenvolvimento serem conhecidos ou dominados são considerados como desenvolvimento de engenharia. Estes desenvolvimentos podem resultar em novos produtos. Também podem ser resultado de pesquisas de mercado ou pesquisas que visam conhecer e detectar melhorias nos produtos e processos. Estas atividades não são elegíveis como utilizadoras dos incentivos fiscais da Lei do Bem”.

De acordo com o trecho do Relatório Anual do MCTIC (2013) acima apresentado,

a diferença essencial entre as duas atividades (desenvolvimento experimental e desenvolvimento de engenharia) estaria no risco envolvido.

Por basear ou mensurar as diferenças entre “desenvolvimento experimental” e “desenvolvimento de engenharia” nas incertezas e/ou riscos em incorrer-se no empreendimento tecnológico, o conceito de “risco envolvido” é subjetivo e pode atrelar-se ao nível de contribuição intelectual mínimo que o resultado da PD&I traz ao mercado. Ou seja, quanto maior a inventividade da proposta e dos objetivos da PD&I maior o risco tecnológico.

Para complementar o entendimento acerca das atividades de engenharia, bem como a assertiva pela qual o risco técnico envolvido é o elemento que distingue o desenvolvimento experimental do desenvolvimento de engenharia, seguem abaixo trechos extraídos de pareceres emitidos pela CGIT/SETEC/MCTIC - FORMP&D ano base 2014:

*“Tornam-se necessário esclarecimentos sobre o que de fato foi realizado em termos de pesquisa experimental e o que é atividade cotidiana de engenharia, visto que o projeto é bastante amplo e aplicações deste tipo não são incomuns. **Torna-se necessário caracterizar os desafios técnicos que não são resolvidos pela simples aplicação do conhecimento geral da área. Falta também um detalhamento dos riscos tecnológicos envolvidos e da diferenciação da plataforma desenvolvida em relação a outras existentes no mercado”.***

Importante destacar, que os CATs (Comitês de Auxílio Técnico) foram regulamentados pela Portaria nº 788, de 05/08/2014 do MCTIC, cujo §1º determinou que os CATs serão criados com o objetivo de prestar auxílio técnico à equipe da SETEC (Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação) na elaboração de diagnóstico opinativo, nas suas respectivas áreas de

competência técnica, sobre as informações relativas aos programas de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica enviadas ao MCTIC pelas empresas beneficiárias da Lei do Bem.

Pelos trechos extraídos do Relatório Anual de Atividades de PD&I (2013) e dos pareceres técnicos CGIT/SETEC/MCTIC, ano base 2014, pode-se inferir que o **desenvolvimento experimental envolve risco tecnológico e não exige obtenção de sucesso ao final do projeto.**

Ademais, um evidente aperfeiçoamento tecnológico de produtos existentes também pode ser considerado como resultado decorrente de desenvolvimento experimental, desde que seja demonstrado que o aperfeiçoamento não se tratou simplesmente de uma alteração de layout ou de design e sim de uma efetiva melhoria.

Já o desenvolvimento de engenharia caracteriza-se por alterações corriqueiras ou rotineiras que não envolvem risco em virtude dos processos e metodologias utilizados no desenvolvimento já serem conhecidos ou dominados pela empresa.

Estes desenvolvimentos podem resultar em novos produtos, podem ser resultado de pesquisas de mercado ou pesquisas que visam conhecer e detectar melhorias nos produtos e processos, mas, no entanto, **não são elegíveis para os incentivos fiscais da Lei do Bem.**

d. Exemplos

Um exemplo de projeto de engenharia, dentro da concepção das autoridades governamentais, seria o desenvolvimento de veículos com foco em redução de custos que envolvem a utilização de conhecimentos pré-existentes na empresa, sem evidente risco tecnológico atrelado, com atividades de design do veículo, redesenho/supressão/comunicação ou mudança de materiais de componentes/peças do veículo para ganhos de custos, nacionalização de peças com fornecedores locais.

Este tipo de desenvolvimento de produto geralmente segue uma metodologia conhecida pela empresa, caracterizada pela existência de procedimentos já dominados para a implementação de determinados produtos. Também envolve os ensaios, simulações numéricas e testes de montagem e rodagem para a validação das características e funcionalidades implementadas no novo veículo. O projeto nem sempre agrega novos conhecimentos à equipe e à

empresa, sendo implementado com o suporte de fornecedores e recursos das áreas de engenharia interna.

Por outro lado, caso o projeto possua fases como, por exemplo, o desenvolvimento de sistemas alternativos para a redução do consumo de combustíveis, novas formas de propulsão alternativas ao uso de gasolina e/ou diesel (biocombustíveis, desenvolvimento de novos sistemas para alcance da relação de consumo entre etanol e gasolina), **e para tanto sejam agregados conhecimentos à equipe, bem como sejam evidenciados os riscos tecnológicos inerentes, a perspectiva de alcançar resultados tecnológicos inventivos com significativo grau de contribuição intelectual, o projeto ou parte dele poderão ser classificados como desenvolvimento experimental.**

Os protótipos desenvolvidos neste caso geralmente são utilizados em experimentos

de investigação da viabilidade técnica ou funcional, não sendo apenas protótipos para testes de produção ou avaliação de mercado.

O resultado do desenvolvimento experimental é a comprovação prática da viabilidade técnica ou funcional de um novo produto, processo ou sistema, sendo implementado por áreas de inovação, engenharia e com suporte de universidades, centros de pesquisas, laboratórios de testes e fornecedores especializados e que objetivam alcançar resultados inventivos ou compostos por alto grau de contribuição técnica como as invenções tecnológicas. Geralmente são projetos que envolvem treinamentos específicos e podem gerar conteúdos interessantes para possíveis patentes, bem como teses de mestrado e doutorado.

e. Boas Práticas

Como boas práticas, para que um projeto que apresenta atividade de desenvolvimento experimental não seja caracterizado como sendo de engenharia, torna-se imprescindível evidenciar os riscos tecnológicos envolvidos e a diferenciação do produto/processo desenvolvido em relação a outros já existentes no mercado.

A seguir, algumas questões orientadoras que podem auxiliar a caracterização do risco tecnológico:

- Realizar a busca de patente e obter o Relatório do Resultado da busca de viabilidade de patentear o resultado do desenvolvimento;
- Apresentar o Relatório de Mapeamento Tecnológico (TMR) e identificação da tecnologia a ser desenvolvida face aos conhecimentos já existentes;
- Identificar no projeto de PD&I a contribuição mínima da tecnologia a ser investida e obtida;
- Comparar com o estado da arte ou com a situação atual dos desenvolvimentos já existentes na empresa, a fim de mostrar o progresso tecnológico que o Projeto de P,D&I trará;
- Identificar o que pode impedir ou dificultar a aplicação da tecnologia no mercado;
- Verificar quais são as incertezas tecnológicas presentes no processo de desenvolvimento do projeto;
- Verificar se os desafios encontrados no projeto são de fácil solução para as pessoas que já possuem conhecimento do assunto;
- Esclarecer há quanto tempo está sendo estudada uma solução para tais problemas.

Além disso, importante caracterizar os desafios técnicos e tecnológicos que não são resolvidos pela simples aplicação do

conhecimento geral da área/departamento e despende-se um tempo maior para preenchimento, de forma adequada e consistente, do item “3.1 - Atividades de PD&I” do FORM-P&D, descrevendo-se com clareza o elemento tecnologicamente novo ou inovador, a barreira ou desafio tecnológico superável, as metodologias e métodos superados.

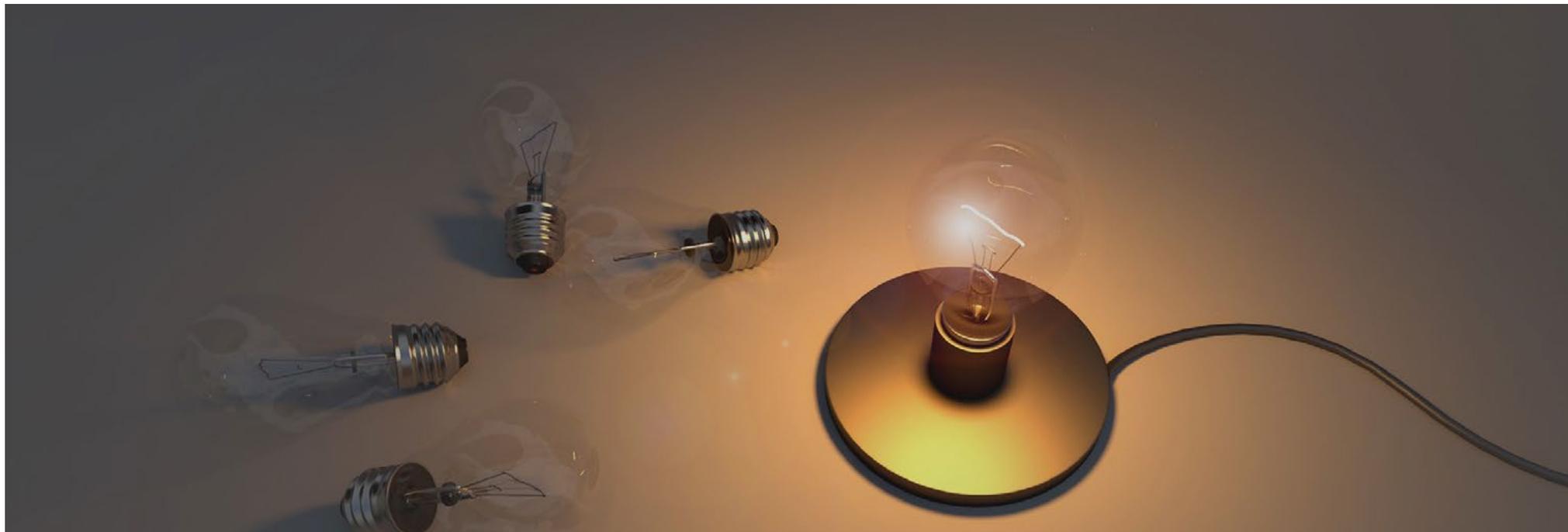
De todo o exposto, podemos concluir que a Lei do Bem beneficia o desenvolvimento experimental e não conceitua desenvolvimento de engenharia. Além disso, de acordo com o trecho do Relatório Anual do MCTIC (2013), a grande diferença entre as duas atividades estaria no risco tecnológico (na possibilidade de insucesso) envolvido, já que o desenvolvimento experimental envolve risco tecnológico e **o desenvolvimento de engenharia se caracteriza por alterações corriqueiras ou rotineiras que não envolvem riscos (processos e metodologias já conhecidas e dominadas pela empresa).**

4.2. Teste em Escala Industrial

a. Contextualização Legal

A legislação que norteia a fruição dos incentivos de inovação tecnológica conceitua o desenvolvimento experimental, como relativo a trabalhos sistemáticos delineados a partir de conhecimentos pré-existentes, visando à comprovação ou demonstração da viabilidade técnica ou funcional de novos produtos, processos, sistemas e serviços ou, ainda, um evidente aperfeiçoamento dos já produzidos ou estabelecidos (Fonte: alínea c, art. 2º, Decreto 5.798/2006).

Nesse sentido, os testes são atividades essenciais ao desenvolvimento de um novo/melhorado produto, processos, sistemas e serviços, pois permitem a comprovação da viabilidade técnica, caracterizando-se, assim, como uma atividade de desenvolvimento experimental.



b. Contextualização Teórica

A viabilidade técnica de uma tecnologia é entendida como um procedimento de transferência dos resultados da pesquisa (básica e aplicada) realizada em ambiente de laboratório para a fase de desenvolvimento e na sequência para produção, após a realização de testes, de conformidade, de qualidade, de viabilidade, etc.

Os testes em escala industrial podem ser definidos como ensaios em unidades piloto, equipamento industrial ou unidade industrial para replicar, através de uma metodologia definida, os resultados obtidos em etapas anteriores da pesquisa realizada em ambiente de laboratório.

Testes e avaliações compreendem os ensaios de produtos e de processos novos ou significativamente melhorados. No que diz respeito à indústria de transformação, incluem-se nessa categoria a produção para ensaios e as plantas piloto.

A produção experimental insere-se no PD&I se ela implicar em testes de escala.

O ponto de partida é a tecnologia testada e validada em ambiente de laboratório e o resultado é a tecnologia validada e especificada para implantação em escala de produção. Considerando a escala de maturidade de tecnologia (Technology Readiness Level=TRL), os testes em escala industrial podem ser executados como atividades dos

projetos desde o estágio de desenvolvimento (TRL 5) até o estágio de disponibilização de uma tecnologia (TRL 8).

A escala de maturidade de tecnologia (TRL) é a escala desenvolvida para permitir a avaliação da maturidade de uma determinada tecnologia e a comparação consistente de maturidade entre os diferentes tipos de tecnologias em desenvolvimento, ou seja, é uma escala utilizada para dar suporte à tomada de decisão.

As fases iniciais do TRL (1 a 4) correspondem às etapas de pesquisa básica e de validação da tecnologia em escala de laboratório. A partir do TRL 5, inicia-se a etapa de desenvolvimento da tecnologia, considerando:

- a) Testes e prototipagem da tecnologia em ambiente de aplicação - Piloto (TRL 5): A tecnologia é preparada e testada em ambiente de produção simulado.
- b) Pré-produção ou pré-utilização da tecnologia, incluindo demonstração da tecnologia em ambiente de aplicação - Protótipo (TRL 6): a tecnologia é integrada em um ambiente industrial de escala reduzida, para que sejam refinadas as especificações e definidos os fatores para escalonamento através de PD&I adicional. Classificam-se como PD&I, a construção e o teste de um protótipo, sendo uma fase das mais importantes do desenvolvimento experimental de uma inovação. Um protótipo é um modelo original (ou uma situação de teste) que inclui todas as características técnicas e as funções do novo produto ou processo. A aceitação de um protótipo significa frequentemente o término da fase de desenvolvimento experimental e o início de uma nova fase do processo de inovação.
- c) Produção piloto em baixa escala ou planejamento da tecnologia para demonstração em ambiente operacional (TRL 7): A tecnologia passa a ser testada em ambiente industrial de escala reduzida e especificada para ser produzida ou utilizada em escala real. Trata-se de um passo significativo que requer demonstração no espaço definido para utilização. O protótipo deve estar próximo do caso real ou à escala do sistema operacional planejado e a demonstração tem que ser realizada no ambiente previsto.
- d) Tecnologia e processos de produção disponibilizados e qualificados (TRL 8): A tecnologia e os sistemas produtivos estão adaptados, considerando todas as necessidades para a sua implantação, para a escala real de produção industrial. Teste piloto em escala próxima da escala de campo, mas ainda não em escala de disponibilização para o mercado.

Considerando a maturidade de uma tecnologia, o ambiente industrial para teste da tecnologia pode ser dividido em escala reduzida e escala real.

Produtos e Processos (a,b)	
Princípios básicos constatados e relatados Conhecimento científico e básico	TRL 1
Conceito Técnico-Científico Explicado Formulação do Conceito e aplicação	TRL 2
Prova de Conceito Estudo analítico, experimental (aspectos críticos)	TRL 3
Validação Laboratorial (bancada) Teste de fidelidade dos elementos básicos	TRL 4
Validação em Piloto Teste de fidelidade dos elementos integrados	TRL 5
Teste de Escala (protótipo) Determinação de fatores de escalonamento	TRL 6
Teste de Campo (escala semicomercial) Protótipo com características operacionais reais	TRL 7
Teste Operacional (escala comercial) Tecnologia formato final e sob condição esperada	TRL 8
Tecnologia Incorporada (plena operação) Tecnologia em operação	TRL 9

Fonte: Análise Bain; U.S. Department of Defense (DoD); National Aeronautics and Space Administration (NASA); European Space Agency (ESA).

Ainda que a tabela 2.3 do Manual de Frascati mencione que parte dos testes em escala industrial possa ser considerado como PD&I, a Lei nº 11.196/2005 é omissa quanto à possibilidade de utilização destes dispêndios para fins de dedutibilidade.

Alguns casos que ilustram a fronteira entre as atividades de P&D e outras atividades industriais

Designação	Tratamento	Notas
Protótipos	Incluir em P&D	Quando o principal objetivo é a realização de novas melhorias
Planta piloto	Incluir em P&D	Contando que o principal objetivo seja P&D
Estudos de Concepção e desenho industrial	Incluir somente uma parte em P&D	Incluir os estudos de concepção necessários durante os trabalhos de P&D. Excluir estudos de Concepção para o processo de produção
Engenharia industrial e ferramentaria	Incluir somente uma parte em P&D	Incluir P&D suplementar e as atividades de ferramental e engenharia industrial associadas à elaboração de novos produtos e processos de produção
Produção a título de teste	Incluir somente uma parte em P&D	Inclui-se quando a produção requer testes reais em grande magnitude e subsequentes novos estudos de concepção e de engenharia. Excluir todas as outras atividades correlatas
Detecção de problemas de pane e serviço de pós venda	Excluir de P&D	Com exceção de P&D suplementar
Trabalhos relacionados a patentes e licenças	Excluir de P&D	Todos os trabalhos administrativos e jurídicos relacionados a patentes e licenças (exceto aqueles diretamente relacionados a um projeto de P&D)
Análise de rotina	Excluir de P&D	Mesmo se realizadas pela equipe de P&D
Coleta de dados	Excluir de P&D	Exceto quando é parte integrante de P&D
Serviços de inspeção e de controle, aplicação de normas e regulamentação	Excluir de P&D	

Fonte: OCDE

É importante ressaltar que, para muitos projetos de PD&I, é imprescindível a realização de testes em escala industrial

(TRL7), pois apesar de os resultados em fase de desenvolvimento experimental serem satisfatórios, sua aplicação em unidade industrial/operacional pode permitir a observação de problemas técnicos inesperados que comprometam a pesquisa, exigindo a necessidade do desenvolvimento de trabalhos complementares em PD&I e modificar a concepção original estudada. Ou seja, o risco tecnológico somente será extinto ou

minimizado quando da realização de testes em escala industrial, visto que é neste momento que se reproduzem as condições reais de aplicação, principalmente nos casos de desenvolvimento de processo.

Há casos em que o custo para a realização de testes em bancada é bastante elevado, sendo preferível adaptar a unidade industrial para aplicação do teste em campo, uma vez que a reprodução em escala de bancada não conseguiria reproduzir com precisão as condições encontradas.

c. Contextualização Prática

Testes em Planta Piloto: Uma planta piloto é um pequeno sistema industrial operado para gerar informações sobre o comportamento do sistema. É utilizada na concepção de instalações de maiores dimensões. Planta piloto é um termo relativo, no sentido de que as plantas são geralmente menores do que as plantas de produção em grande escala, mas são construídas em uma variedade de tamanhos. Algumas plantas são construídas em laboratórios, enquanto outras exigem esforços substanciais de engenharia, custam milhões de dólares e são montadas e fabricadas a partir de equipamentos de processo, instrumentação e de tubulação.

É comum o uso do termo planta piloto e planta de demonstração de forma intercambiável, entretanto, conceitualmente, uma planta piloto é de menor escala que uma planta de demonstração.

As plantas piloto são utilizadas para reduzir o risco associado com a construção de grandes instalações de processo e fazem isso de várias maneiras:

- a) Definição de parâmetros de engenharia;
- b) Expansão da capacidade de produção;
- c) Introdução de novas tecnologias de processo;
- d) Introdução de novos produtos.

d. Exemplos

- **PIG raspador multisize:** O PIG é um dispositivo de inspeção e manutenção que é inserido no duto e que viaja livremente, dirigido pelo próprio fluxo (água, gás ou seu próprio fluido). Em caso de parafinação mais severa do duto, a eficiência da tecnologia atual é baixa. A formação da parafina no seio do petróleo é um processo de cristalização em solução. Tal fenômeno ocorre em tubulações conectadas a poços submarinos e mesmo em terra. A principal implicação é a parada da produção com graves consequências econômicas. Como solução foi desenvolvido um pig dotado de hastes raspadoras que o tornam não só mais eficaz na raspagem de sólidos, como também capaz de se adaptar às variações de diâmetro da tubulação entre 4" e 6".

Para a etapa de teste da tecnologia, um protótipo do pig multisize foi deslocado com água no circuito formado pela linha de serviço (4") e linha de produção (6") de um poço da plataforma P-48 para demonstrar a viabilidade da aplicação. As informações coletadas permitiram a redução do risco tecnológico através da validação da tecnologia do uso das hastes em escala real assim como da adequação do material de construção do dispositivo. Sem os testes em campo para validação do protótipo, não existiria a coleta de informações em escala real. Estas informações adquiridas nos testes foram fundamentais para o aprimoramento do projeto para a definição das especificações para fabricação.

• **Catalisadores Isozoom:** Um desafio constante para a área de refino é aumentar ainda mais a produção de gasolina. O Centro de Pesquisas e Desenvolvimento da Petrobras (Cenpes) desenvolveu um novo aditivo (o nome comercial é “Isozoom”) que, incorporado ao catalisador das Unidades de FCC, permite uma maior octanagem da nafta craqueada, com mínima redução de rendimento. O aditivo para teste foi produzido e testado em escala reduzida (planta piloto do Centro de Pesquisas) que simula o processo em escala industrial. Enquanto plantas industriais trabalham com toneladas de catalisadores, insumos ou cargas, nos pilotos bastam alguns gramas do material

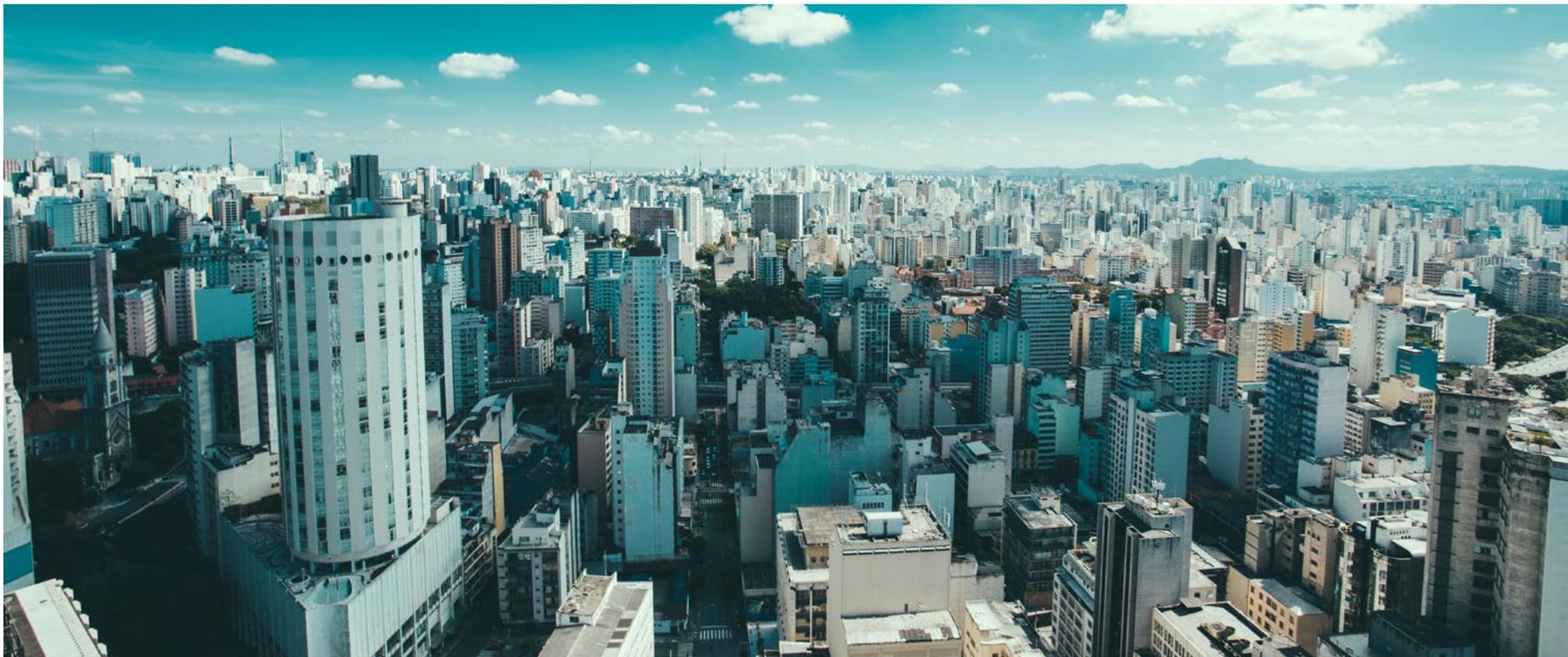
para gerar informações necessárias às pesquisas. Os resultados obtidos permitiram definir através de P&D adicional os ajustes no produto e no processo, fornecendo também especificações complementares para o teste em escala real. Os estudos de ampliação de escala permitiram a observação das condições de operação e estudos de atividade e seletividade dos catalisadores, além da otimização das variáveis de processo. Projetos realizados diretamente com dados de bancada podem não ser bem-sucedidos quando o sistema químico é muito complexo, pois as mudanças de escala podem afetar a atividade catalítica, efeitos térmicos, velocidade de transferência

de matéria, padrões de mistura e outras variáveis. A partir dos testes em escala piloto, foi possível implantar a tecnologia em escala industrial, que forneceu informações sobre o desempenho do produto no processo. O teste em escala industrial ocorreu no processo de produção de gasolina na Refinaria Gabriel Passos (Regap) onde o catalisador foi incorporado na Unidade de Craqueamento Catalítico Fluido II (CCF II), com o objetivo de fornecer informações sobre o desempenho operacional do catalisador. O resultado final foi o aumento de produção no processo industrial, demonstrando a viabilidade da implantação em escala de produção.

4.3. Nacionalização, Tropicalização e Localização

a. Contextualização Legal

A Lei do Bem não traz qualquer menção em relação as atividades de nacionalização, tropicalização e localização, sendo que, pelo conceito de inovação tecnológica, podemos entender que **essas atividades somente podem ser consideradas para fins dos incentivos fiscais se envolverem adaptações para a localização do produto/processo ao mercado brasileiro que seja resultado da alteração e/ou incremento de funcionalidades e das características do produto ou processo, somente por meio de atividades de PD&I.**



b. Contextualização Teórica

A nacionalização, tropicalização ou localização de produtos e processos podem ser entendidos como um conjunto de atividades necessárias para adaptar seus requisitos ou características técnicas a um mercado específico, com intuito de atender às condições ambientais, demandas consumeristas e até mesmo exigências legislativas de um país.

Esse processo inclui desde uma análise detalhada do projeto, na qual é constatada sua viabilidade em relação à adequação às normas técnicas locais, disponibilidade de recursos e mão de obra; até a sugestão de alterações e soluções que permitam uma melhor adaptação cultural ou execução do projeto.

Esse processo pode tornar-se um empreendimento e/ou atividade de pesquisa e desenvolvimento para que sejam desenvolvidos aperfeiçoamentos ou adaptações, de forma a agregar novas características ao produto/processo internalizado.

O Manual de Frascati complementa o conceito de P&D ao trazer que “a pesquisa e o desenvolvimento experimental (P&D) incluem o trabalho criativo levado a cabo de forma sistemática para aumentar o campo dos conhecimentos, incluindo o conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, e a utilização desses conhecimentos para criar novas aplicações”.

Muitas vezes as alterações necessárias para nacionalizar um produto implicam em

mudanças de materiais utilizados para a sua fabricação, matérias-primas constituintes dos produtos, mudança das tecnologias utilizadas para o processamento, entre outros, que implicam na realização de pesquisas para gerar novos conhecimentos sobre a aplicação dessas mudanças nos projetos já idealizados no exterior.

Ainda, essas alterações podem induzir mudanças significativas dos projetos para que os produtos/processos se tornem viáveis tecnicamente.

c. Contextualização Prática

A princípio, no caso de nacionalização, tropicalização ou localização, as atividades desenvolvidas não costumam apresentar a necessidade de superação de barreiras tecnológicas, salvo eventualmente, em atividades marginais quando aparecem problemas não conhecidos anteriormente.

Estas atividades podem resultar em atividades de PD&I, mas o projeto como um todo não deve ser enquadrado como tal. Assim, caso haja atividade com

característica de pesquisa tecnológica ou inovação tecnológica, deve-se atentar à caracterização dos desafios e das barreiras tecnológicas encontradas pelas empresas, além de demonstrar o novo conhecimento gerado, a capacitação tecnológica da equipe envolvida, etc.

Lembrando que esse tipo de atividade requer um maior esforço de argumentação para que seja aceita pelo MCTIC com a apresentação de documentos e Relatórios Técnicos.

d. Exemplos

Torna-se importante que as empresas identifiquem e segreguem exatamente as atividades de PD&I realizadas em razão da nacionalização/localização/tropicalização e justifiquem tecnicamente esse enquadramento. A seguir, são citados alguns exemplos em que podem ser identificadas limitações técnicas e trabalhos de PD&I associados para a chamada tropicalização.

Como primeiro exemplo, podemos citar o caso de empresas do setor de equipamentos e máquinas agrícolas. Para atenderem à legislação de ruídos e emissões de gases, essas empresas devem identificar projetos de motores, que implicam na alteração de componentes específicos, havendo assim mudança de materiais na composição de estruturas, o que implica no desenvolvimento de pesquisas sobre o comportamento desses materiais aplicados às máquinas.

Outra dificuldade/barreira para a execução desses projetos é a inexistência de capacitação técnica dos fornecedores de alguns componentes. Por não possuírem tecnologias de produção similares aos dos países de origem dos produtos, a qualidade de componentes a serem aplicados por alteração das características físico-químicas de materiais durante o processo podem ser afetadas, o que também gera a necessidade de pesquisar e/ou desenvolver alternativas para se chegar a um produto final viável tecnicamente.

Por fim, a qualidade dos combustíveis e o método de estocagem dos derivados de petróleo podem influenciar no comportamento dos motores, o que leva à necessidade de realização de testes adicionais e ao PD&I retroativo da aplicação de filtros de combustível e óleo dos motores.

Nos setores farmoquímico e de alimentos, as condições de fornecimento de matérias-primas ou da capacidade produtiva de fornecedores nacionais leva ao desenvolvimento de rebalanceamento e/ou desenvolvimento de novas formulações de produtos, já que a alteração, por mínima que seja, da qualidade das matérias-primas empregadas podem resultar em alterações significativas na qualidade final do produto.

Essa condição também influencia diretamente no processo de produção dos produtos, que por alteração das especificações e/ou mudança de matérias-primas podem alterar as interações que ocorrem durante o processo, surgindo assim a necessidade de realizar PD&I retroativo para a revisão do processo de fabricação nessas empresas.

e. Boas Práticas

Como boas práticas, o que pode ser realizado é a melhor caracterização dos desafios, anteriormente citados, e das barreiras tecnológicas encontradas pelas empresas para que a avaliação seja facilitada, por meio da produção dos seguintes documentos:

- Relatório Técnico que explicita em detalhes as características técnicas dos produtos que forem adotados no Brasil, principalmente aqueles que sejam necessários para o fundamento efetivo no mercado.
- Projeto de pesquisa que explicita os desenvolvimentos tecnológicos necessários, que deverão ser implementados por uma atividade de PD&I para alcançar as adaptações técnicas dos produtos ao mercado.

- Identificação dos riscos tecnológicos existentes em não serem atingidos os objetivos específicos do proposto PD&I relativo à tropicalização/nacionalização/localização dos produtos.

Além disso, demonstrar que houve de fato um novo conhecimento gerado, assim como capacitação tecnológica da equipe envolvida podem esclarecer dúvidas que os avaliadores possam ter durante o processo.

Há, também, que citar que a Instrução Normativa RFB nº 1.178/2011 solicita, como controle mínimo necessário para a utilização dos benefícios, os controles analíticos dos custos e despesas por projeto incentivado.

4.4. Melhorias de Produtos, Processos, Sistemas e Serviços

a. Contextualização Legal

Na Lei do Bem, Lei nº 11.196/2005 – Capítulo III, Decreto nº 5.798/2006 ou na Instrução Normativa Federal IN RFB Nº 1187/2011, há a definição ou tópico específico de melhoria. Esta é referenciada na definição de pesquisa aplicada (adquirir novos conhecimentos em produtos, processos e sistemas) e no desenvolvimento experimental (comprovação ou demonstração da viabilidade técnica ou funcional destes):

Pesquisa aplicada: os trabalhos executados com o objetivo de adquirir novos conhecimentos, **com vistas ao desenvolvimento ou aprimoramento de produtos, processos e sistemas** (Decreto 5.798/2006, art. 2º alínea b; IN RFB Nº 1187/2011, art. 2 b).

Desenvolvimento experimental: os trabalhos sistemáticos delineados a partir de conhecimentos pré-existentes, visando a comprovação ou demonstração da viabilidade técnica ou funcional de novos produtos, processos, sistemas e serviços **ou, ainda, um evidente aperfeiçoamento dos já produzidos ou estabelecidos** (Decreto 5.798/2006, art. 2º alínea c; b; IN RFB Nº 1187/2011, art. 2 b).



b. Contextualização Teórica

Conforme podemos observar no Manual de Frascati:

O desenvolvimento experimental consiste em trabalhos sistemáticos com base em conhecimentos existentes obtidos pela pesquisa ou experiência prática, para lançar a fabricação de novos materiais, produtos ou dispositivos, para estabelecer novos procedimentos, sistemas e serviços ou para melhorar os já existentes em P&D.

Em primeiro lugar, é importante entender exatamente o que cada um destes conceitos significa:

- **Produto:** Aquilo que foi fabricado. Coisa produzida natural ou artificialmente, ou resultado de um trabalho ou operação.
- **Processo:** Conjunto de ações ou atividades sistematizadas que tem uma finalidade específica.
- **Sistema:** Conjunto ordenado de elementos interligados e que interagem entre si.
- **Serviço:** Ideia de servir, atender demandas sem envolver mercadorias, como transporte, educação, refeições, serviços de telefonia, de bancos, seguros, hospitais etc.

Do ponto de vista da inovação, os resultados das atividades de PD&I podem ser de novos materiais, produtos, dispositivos, serviços, ou novos softwares com conceitos e tecnologias revolucionários.

No entanto, o progresso científico e tecnológico pode evoluir de forma gradual, o que é comumente chamado de melhorias que, por sua vez, podem ser de produtos, materiais, processos e versões de sistemas mais poderosas.

A evolução parte do princípio da utilização de conhecimentos já existentes, somadas ou não a novas descobertas que, trabalhadas de forma sistemática, ou seja, com princípios metodológicos, podem gerar resultados de novidades ou melhorias.

Portanto, no contexto do grau de inovação dos trabalhos de PD&I, pode-se ter resultados mais radicais, ou novos, que ao longo do tempo pelas análises longitudinais dos economistas poderão indicar como resultantes de uma “destruição criativa” de determinada indústria. Mas também é possível considerar as melhorias incrementais significativas de produtos processo e serviços.

Diante da análise dos resultados das atividades de PD&I, é necessária atenção para entender as fronteiras entre estas atividades e outras atividades industriais ou de manutenção que podem até gerar ajustes relacionados à produção, manutenção ou correção de falhas.

Convém excluir, cuidadosamente, atividades que, mesmo fazendo parte indubitável do processo de inovação, raramente envolvem PD&I, caso típico dos pedidos de patentes, de liberação de licenças, de pesquisa de

mercado, de lançamento de produção, de acerto de máquinas e do redesenho de processo de produção.

No entanto, determinadas atividades como acerto de máquinas, desenvolvimento de processos, ou a concepção e construção de protótipos, por exemplo, podem conter elementos apreciáveis de PD&I, de difícil determinação precisa. Esta situação é particularmente aplicável ao setor de defesa e às indústrias de grande escala, como a aeroespacial.

Dificuldades análogas podem aparecer na distinção entre determinados serviços públicos baseados em tecnologia, como inspeção e controle, e algumas atividades associadas à PD&I, como os trabalhos na área de alimentos e de produtos farmacêuticos.

Sempre haverá dificuldade na identificação precisa do corte entre o desenvolvimento e a pré-produção, especialmente na fabricação

de modelos de demonstração para testes e produção. Uma boa base prática para o exercício do julgamento nos casos difíceis.

Ligeiramente expandida, enuncia-se como segue:

“Se o objetivo principal dos trabalhos for a introdução de novos aperfeiçoamentos técnicos no produto ou no processo, devem ser considerados dentro do escopo da PD&I. Se, por outro lado, o produto ou processo já estiver substancialmente definido e o objetivo principal dos trabalhos for desenvolver mercados, planejar a pré-produção, planejar sistemas de produção ou produzir controle harmonioso de produção, não devem ser considerados como PD&I.”

De forma geral, para poder catalogar uma atividade como PD&I, tem que se obter a resolução de uma incerteza científica ou tecnológica.

Esta incerteza poderia ser, inclusive, derivada de tecnologias padrão, se um profissional competente na matéria não pode encontrar a resposta facilmente a essa problemática.

A conjugação de várias tecnologias já existentes, mas combinadas umas com outras, de forma a resolver uma problemática técnica ou a lograr uma funcionalidade procurada e ainda não conseguida, é considerada como PD&I nos países europeus.

Assim, a definição de Desenvolvimento da Comissão Europeia (CE) já está incluindo os conceitos de combinação e configuração orientados à elaboração de novos e melhorados produtos ou processos.

“Se o objetivo principal dos trabalhos for a introdução de novos aperfeiçoamentos técnicos no produto ou no processo, devem ser considerados dentro do escopo da PD&I. Se, por outro lado, o produto ou processo já estiver substancialmente definido e o objetivo principal dos trabalhos for desenvolver mercados, planejar a pré-produção, planejar sistemas de produção ou produzir controle harmonioso de produção, não devem ser considerados como PD&I.”

c. Contextualização Prática

Em função dos conceitos tratados em Lei, será realizada uma contextualização para cada uma das tipologias de melhoria referidas: Produto, Processo, Sistema e Serviço.

4.1.1 Melhorias em Produto

Como definido na contextualização teórica, um produto é algo produzido de forma natural ou artificialmente, ou resultado de um trabalho ou operação. Sob este escopo, um produto pode abranger qualquer âmbito ou setor, desde algo físico (uma mesa) a algo intangível (software/serviço). Apesar da grande abrangência, o texto a seguir vai estar focado mais no âmbito industrial, pois o software e o serviço terão tratamento diferenciado nos capítulos “Melhorias em Sistema” e “Melhoria de Serviço”, respectivamente.

A atividade de PD&I de produto pode resultar em artigos novos nos quais a utilização prevista, as características de desempenho, os atributos, as propriedades da concepção, os serviços acrescidos ou a utilização de materiais e componentes difiram significativamente dos fabricados anteriormente.

Estas inovações podem implicar em tecnologias radicalmente novas ou na associação de tecnologias existentes para novas utilizações. Por exemplo, os primeiros microcomputadores e gravadores de fita magnética foram inovações de produto de tipo radical. Por outro lado, os primeiros “walkman” de fita cassete associaram as técnicas do gravador de fita magnética com as dos mini fones de ouvido, ou seja, inovação de produto do segundo tipo. Nos dois casos, o produto final não existia anteriormente.

A atividade de PD&I de produto pode ser também progressiva, traduzindo-se no aumento ou aperfeiçoamento sensível do desempenho de um produto preexistente. Em primeiro lugar, um simples produto pode ser aperfeiçoado em termos de desempenho ou de redução de custo por meio, respectivamente, da utilização de novos componentes ou de novos materiais que apresentem melhor desempenho ou redução de custo.

Em segundo lugar, um produto complexo formado por diversos subsistemas técnicos integrados, pode ser aperfeiçoado por meio de modificações parciais feitas em um dos seus subsistemas.

As inovações progressivas de produto podem apresentar consequências importantes, maiores ou menores, para a empresa.

A substituição do metal por material plástico no equipamento ou no mobiliário de cozinha é um exemplo da primeira forma de inovação progressiva de produto. A introdução do freio ABS ou de outros aperfeiçoamentos de subsistemas nos

automóveis é um exemplo da segunda forma de inovação progressiva de produto.

Apesar da clareza do texto do NSF salientado na contextualização teórica, essa definição pode ser de difícil aplicação em alguns ramos de atividade industrial, pois nem sempre será fácil determinar a existência de elementos apreciáveis de inovação ou verificar se o produto já está substancialmente definido.

Desta forma, se a natureza do projeto for industrial e para a execução do projeto for necessário a realização de prototipagem para identificar a efetividade da melhoria, estas atividades podem ser elegíveis.

4.1.2 Melhorias em Processo

Como definido na contextualização teórica, um processo é um conjunto de ações ou atividades sistematizadas que tem uma finalidade específica. Novos métodos, fluxos e soluções envolvidos na criação de valor para o cliente. Sob este escopo, um processo pode abranger qualquer âmbito ou setor, desde um modelo organizacional, até equipamentos e/ou softwares associados (a uma operação específica ou ao conjunto) e mesmo serviços.

A inovação de processo pode ser associada a uma sequência de atividades que têm por objetivo gerar resultados através dos processos rotineiros⁸. De acordo com o Manual de Oslo⁹, Inovação tecnológica de processo é a adoção de métodos de produção novos ou significativamente melhorados, incluindo métodos de entrega dos produtos. Tais métodos podem envolver mudanças no equipamento ou na organização da produção, ou uma combinação dessas mudanças, e podem derivar do uso de novo conhecimento. Os métodos podem ter por objetivo produzir ou entregar produtos tecnologicamente novos ou aprimorados, que não possam ser produzidos ou entregues com os métodos convencionais de produção, ou pretender aumentar a produção ou eficiência na entrega de produtos existentes.

Geralmente, a melhoria em processos busca aumentar a produtividade, reduzir custos, aumentar a qualidade, diminuir impactos das atividades no meio ambiente, entre outros.

Apesar da grande abrangência, o texto a seguir focará mais no âmbito industrial, pois o software e o serviço terão tratamento diferenciado em capítulos posteriores.

É bastante comum que muitas inovações em processos sejam decorrentes de melhorias de processos existentes, mas para que tais projetos sejam elegíveis à Lei do Bem, é necessário que atividades de PD&I estejam neles contidas e que seja possível identificar a barreira tecnológica a ser superada.

Nesse sentido, o quadro abaixo retirado do Manual de Frascati, parte 2.3.4, apresenta alguns casos ilustrativos da fronteira entre o P&D e outras atividades industriais⁹:

Casos	Tratamento	Notas
Protótipos	Incluir	Sempre que o objetivo principal seja a realização de melhorias.
Planta piloto	Incluir	Se o objetivo principal for P&D.
Desenho industrial e técnico	Subdividir	Incluir os trabalhos agregados de P&D.
Engenharia industrial e ferramentaria	Subdividir	Incluir os trabalhos agregados de P&D. Excluir desenhos de processo de produção quando não atrelados ao processo de melhoria.
Produção experimental	Subdividir	Incluir se a produção implicar em experimentos em escala real e, em função dos resultados, em novos estudos de planejamento e de engenharia. Excluir todas as outras atividades conexas.
Pós-venda e manutenção	Excluir	Exceto PD&I suplementar.
Testes de Rotina	Excluir	Mesmo se realizados por pessoal ligado à P&D.

Pode haver dificuldade das empresas em identificar que tipos de projetos de melhorias são elegíveis para a Lei do Bem.

A seleção destes projetos parte justamente da identificação das atividades de PD&I nelas contidas e como elas influenciaram nos resultados dos projetos, neste caso nas melhorias de processos.

Muitas vezes, para esclarecer eventuais dúvidas, é interessante identificar atividades que promovem a inovação por meio de melhorias e que não são consideradas atividades de P&D e, conseqüentemente, não elegíveis para a Lei do Bem. Dentre elas, o Manual de Frascati destaca:

“compra de tecnologias (incorporadas nos produtos ou não), ferramentas e engenharia industrial, concepção industrial (não especificada, aliás), outras aquisições de capitais, a fabricação e a comercialização de produtos novos ou melhorados”.

Salvo em casos em que estes estejam atrelados ao novo processo ou à sua melhoria significativa, podem sim ser considerados como elegíveis, pois possibilitam ganho de conhecimento e agregação de valor.

- **Problemas Pré-Produção:** Dificuldades na partida da produção podem, ocasionalmente, implicar em trabalhos complementares de PD&I. Porém, mais frequentemente, serão os problemas nas máquinas e processos de produção a origem dessas dificuldades, cuja resolução implica apenas em modificações menores nas máquinas e processos padronizados adotados. Conseqüentemente, esses trabalhos não devem ser computados como PD&I.
- **PD&I suplementar no lançamento de produção:** Quando um novo produto ou novo processo é lançado na produção, ainda podem persistir problemas técnicos que necessitem de trabalhos de PD&I suplementares. Estes devem ser incluídos na mensuração das atividades de PD&I.
- **Projetos Industriais:** No campo industrial, a maior parte dos trabalhos de concepção se concentra nos processos de produção e, como tal, não devem ser classificados como PD&I. Entretanto, alguns dos elementos do projeto industrial podem ser classificados como PD&I, como os projetos de produto, especificações de processo e as próprias especificações técnicas gerais. Por exemplo, no caso de produtos que incorporem componentes usinados, tratamento térmico e/ou operações de galvanoplastia, a definição das características requeridas para a rugosidade superficial, para o processo de tratamento térmico ou para o processo de galvanoplastia, bem como a coleta de dados referente, incorporada ou constituindo-se como documentação em separado dos projetos, devem ser considerados como atividade de PD&I.

- **Ferramentaria e Industrialização:** Na maior parte dos casos, as fases de ferramentaria e industrialização são componentes do processo de produção. Podem ser identificadas três fases na ferramentaria, a saber:
 - A utilização dos componentes pela primeira vez, incluindo o uso de componentes advindos dos trabalhos das atividades de PD&I;
 - O ajuste inicial do ferramental ou do maquinário de produção seriada;
 - A instalação de equipamentos relacionados ao desenvolvimento da produção seriada.

Apesar de ser parte do processo produtivo, se a fase de ferramentaria ainda necessitar do desenvolvimento de novos trabalhos de PD&I, eles podem ser classificados como P&D.

A título de exemplo, atividades como o desenvolvimento de máquinas e ferramentas de produção, modificações de procedimentos de produção e de controle de qualidade ou o desenvolvimento de novos métodos e padrões, devem ser consideradas como PD&I.

A fabricação de um veículo, geralmente, realiza-se pela integração de determinado número de diferentes subconjuntos e componentes, cujas tecnologias são conhecidas.

Contudo, se surgirem problemas no processo de integração e se for necessária a realização de P&D para produzir um produto aceitável, estas atividades associadas com o processo de ferramentaria devem ser classificadas como PD&I.

Como outro exemplo, se a fabricação de um protótipo for realizada por soldagem e a produção final for um processo complexo de fundição, os trabalhos envolvidos no planejamento e otimização dos moldes, no desenvolvimento de seus sistemas de alimentação ou na criação de procedimentos de inspeção radiográfica com níveis de tolerância aceitáveis, devem ser considerados como P&D.

Assim, atividades suplementares de P&D resultantes da fase de ferramentaria podem ser consideradas como PD&I.

4.1.3 Melhorias em Sistema

Como definido na contextualização teórica, sistema é um módulo ordenado de elementos interligados e que interagem entre eles mesmos. Sob este escopo, um sistema pode abranger qualquer âmbito ou setor, desde um conjunto de componentes ou elementos físicos que componham um produto, até uma interligação de elementos intangíveis que interagem para atender uma demanda específica.

Assim, como já existem capítulos específicos citados anteriormente relacionados à parte de produto ou processo, onde já é incluído o conceito de sistema associado a eles, o texto a seguir está focado ao sistema como um intangível, especificamente, ao relacionado a softwares.

“Inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) ou processo novo ou com um alto grau de melhoria, ou um método de comercialização ou organizativo novo aplicado às práticas de negócio, ao lugar de trabalho ou às relações externas”, segundo o Manual de Oslo, de todas as definições, a inovação puramente tecnológica é aquela relacionada com o produto ou processo. Assim, “as inovações de processo também abarcam técnicas, equipamentos e softwares novos ou substancialmente melhoradas em atividades auxiliares de suporte, como compras, contabilidade, computação e manutenção. A implementação de tecnologias da informação e da comunicação (TIC) novas ou significativamente melhoradas é considerada uma inovação de processo se ela visa melhorar a eficiência e/ou a qualidade de uma atividade auxiliar de suporte”.

Inovações tecnológicas nessa área estão mais relacionadas às mudanças nas plataformas tecnológicas dos produtos ou à introdução de novas tecnologias, como um novo software

ou ferramentas; e as funcionais ou sistêmicas, relacionadas à introdução de novas funcionalidades realizadas por meio de novas programações ou reprogramações do sistema, não exigindo a inclusão de um novo software ou hardware.

O Manual de Frascati considera o desenvolvimento de software como PD&I apenas quando se dá a resolução de uma incerteza científica e tecnológica sobre bases sistemáticas. Esta determinação exclui atividades como conversão e/ou tradução de sistemas existentes e outros, ações típicas do desenvolvimento de inovação incremental, características das empresas nacionais de base tecnológica, mais especificamente das desenvolvedoras de software de gestão integrada.

O aspecto destes projetos ligados ao desenvolvimento de softwares pode ser classificado em P&D se ele resulta em um progresso no campo de softwares.

Destas melhorias, normalmente, procede uma evolução em vez de uma revolução.

É por isso que a transição para uma versão mais poderosa, uma adição ou uma modificação de um programa ou de um sistema existente podem ser classificadas como P&D, se elas incorporam os progressos científicos e/ou tecnológicos que levam a um enriquecimento do conhecimento².

Um progresso científico e/ou tecnológico é possível em matéria de software e pode ser realizado mesmo se um projeto não é concluído no prazo.

Na verdade, uma falha pode aumentar os conhecimentos que temos da tecnologia de software, ao mostrar que uma abordagem especial não dará resultado².

Determinados projetos, quando observados individualmente, podem não parecer como enquadráveis nos conceitos de PD&I, pois não se consegue enxergar durante o desenvolvimento do sistema o uso de novas tecnologias ou riscos tecnológicos suficientes que impliquem sua caracterização como tal. Mas, dentro de um contexto global, quando analisada a interligação do sistema com outros sistemas coligados, podem ser identificadas propriedades que permitam a categorização como PD&I.

Assim, por exemplo, certas modificações na estrutura de dados e nas interfaces com o usuário em um processador de linguagem de quarta geração podem tornar-se

necessárias devido à introdução de uma tecnologia relacional. Essas modificações ou adaptações podem não ser consideradas como PD&I quando vistas isoladamente, mas o projeto de adaptação, no seu conjunto, pode gerar uma solução para uma incerteza científica ou técnica e, por conseguinte, merecer a classificação como PD&I².

Ou seja, os trabalhos para o desenvolvimento de um software “simples”, utilizando ferramentas e tecnologias corriqueiras, que a priori não teria enquadramento nos conceitos de PD&I, poderiam se enquadrar em casos de integração com outros softwares e tecnologias que fazem parte de um sistema único, sempre que tal integração e adaptação apresente desafio tecnológico.

O desenvolvimento de um novo software, os sistemas de melhoria sensíveis de sistemas, programas de aplicação, dentre outros, são próprios de desenvolvimento experimental².

Assim, no desenvolvimento inicial do programa, a concepção detalhada e integração de sistemas parecem atender o desenvolvimento experimental. De fato, essa integração inclui o teste, e estes estão bem na fase de desenvolvimento experimental. Se o programa de modernização deve completar todos os passos listados, é provável que as melhorias substanciais seguidas a este trabalho possam ser consideradas como de desenvolvimento experimental. No caso em que o programa de modernização seja dessa natureza, fases de design do sistema e integração do sistema também seriam consideradas como desenvolvimento experimental².

4.1.4 Melhoria em Serviços

Em relação a empresas de serviços, a tarefa de identificar projetos de melhorias que possam ser usados na Lei do Bem pode ser ainda mais complexa, pois as fronteiras de PD&I em projetos de serviços são ainda mais difíceis de se identificar.

Devido à diversidade existente no setor serviços, concluí-se que este está envolto em múltiplas transformações que transcendem uma simples definição de categorias, e, além disso, dentro de cada segmento há normalmente múltiplos sistemas de inovação sobrepostos. Assim, os autores optam por analisar a performance inovativa dos diferentes agentes, reveladas dentro de cada subsetor¹⁰.

No caso da área bancária, por exemplo, um projeto para melhorar a experiência e segurança do serviço de home banking pode exigir o desenvolvimento de um hardware específico para chave de criptografia, uma arquitetura de software em nuvem com especificidades tecnológicas para garantir a segurança dos dados, além de mudanças substanciais no processo de autoatendimento para promover engajamento dos usuários no uso do serviço; neste caso, é importante considerar a possibilidade da análise quanto às atividades de PD&I de forma separada, conforme sugere o Manual de Frascati que exemplifica tipologias de projeto enquadráveis, destacadas a seguir:

- Pesquisa matemática relacionada à análise de risco financeiro.
- Desenvolvimento de modelos de riscos para elaborar uma política de crédito.
- Desenvolvimento experimental de um novo software para as operações bancárias feitas em casa.
- Desenvolvimento de técnicas para o estudo do comportamento dos consumidores para criar novos tipos de contas e serviços bancários.
- Pesquisa com a finalidade de identificar novos riscos ou novas características de risco a serem levados em consideração nos contratos de seguro.
- Pesquisa sobre os fenômenos da sociedade que têm um impacto sobre as novas formas de seguro (saúde, aposentadoria etc.), como a cobertura para não fumante.
- PD&I relacionada com bancos e seguros por via eletrônica. Serviços relacionados com a Internet e aplicações de comércio eletrônico.
- PD&I relacionada a serviços financeiros novos ou consideravelmente melhores (novas contas, empréstimos, seguros conceitos e de instrumentos de poupança).

É mais difícil identificar PD&I no setor de serviços do que na indústria manufatureira porque este não revela necessariamente uma característica “especializada”, mas inclui várias áreas: PD&I relacionada à tecnologia, em ciências sociais e humanas, incluindo PD&I relativa ao conhecimento de comportamentos e organizações. Este último conceito já está integrado no ensaio do “conhecimento do homem, cultura e sociedade”, mas é particularmente importante no caso de atividades de serviço. Como esses tipos diferentes de PD&I podem ser combinados em um dado determinado projeto, é importante delinear com clareza as diferentes formas que toma a PD&I considerada. Se a análise se limita a trabalhos de PD&I relacionados com a tecnologia, por exemplo, há um risco de subestimar o conteúdo de PD&I.

O Manual de Frascati reconhece que o setor de serviço foi sempre desconsiderado em virtude da PD&I básica nas áreas das ciências exatas, naturais e de engenharia. Essa área, a partir do manual de 2002, começa a ser apresentada:

Suas aplicações nos serviços apresentam, por consequência, problemas específicos. Estas atividades comportam muitas vezes aplicações de software e trabalhos de pesquisa em ciências sociais. No segundo capítulo, uma nova seção (2.4) foi adicionada para examinar tais problemas.

Além disso os produtos oferecidos na forma de serviço nas últimas décadas têm se sofisticado:

Isso levou a inovações imateriais nas atividades de serviços e de produtos, já que o setor de serviços cada vez mais contribui de maneira crescente para os trabalhos do setor empresarial.

Os projetos desenvolvidos nessa área de serviços incluem os setores de gestão administrativa, bancos, seguros e outros setores onde há um produto ou processo imaterial com problemas específicos de identificação de PD&I nas suas atividades:

É difícil definir os limites de PD&I nas atividades de serviços por dois motivos essenciais: em primeiro lugar, é difícil identificar projetos que envolvam P&D e, segundo, porque a linha entre P&D e outras atividades inovadoras que não são parte de P&D é muito tênue.

Entre os muitos projetos inovadores no domínio de serviços, aqueles que constituem PD&I conduzem a novos conhecimentos ou utilizam conhecimentos para desenvolver novas aplicações, de acordo com a definição dada no primeiro parágrafo do presente capítulo.

Além disso, em empresas de serviços, P&D não é sempre organizada formalmente em empresas manufactureiras (ou seja, com um serviço dedicado a P&D e emprego de pesquisadores ou engenheiros de pesquisa identificados como tal na tabela de efetivos etc.). O conceito de P&D em serviços permanece menos preciso, por vezes passando despercebido dentro dessas empresas. À medida que se acumula experiência em matéria de levantamentos sobre P&D nos serviços, os critérios para a identificação de P&D e exemplos de P&D ligados a serviços podem exigir refinamento.

d. Exemplos para melhorias em produto, processo, sistema e serviços

Além dos exemplos citados no decorrer do texto, podemos apresentar mais alguns casos que podem corroborar no entendimento de que há a necessidade de PD&I na melhoria substancial de produtos, processos, sistemas e serviços.

Em relação à melhoria de produtos, um exemplo bastante claro da necessidade de PD&I é o desenvolvimento de roupas autolimpantes. A incorporação de um composto químico junto às fibras do algodão possibilitou tornar a ligação entre elas resistente ao ponto de suportar situações adversas e, principalmente, um grande número de lavagens e ainda, quando exposta à luz, é capaz de liquidar bactérias que estejam infestando e produzindo odores.

Como melhoria de processos, podemos citar a utilização de código de barras nos hipermercados. Não houve nenhuma alteração

em relação às características básicas do serviço, porém introduziu melhorias significativas em relação ao tempo de processamento da conta do cliente e permitiu maior controle dos produtos expostos e em estoque. Também podemos citar como exemplos a implementação de um novo equipamento de automação em uma linha de produção ou a implementação de um design assistido por computador para desenvolvimento de produtos.

A introdução de mecanismos de monitorização GPS para serviços de transporte e a implementação de um novo sistema de reserva em uma agência de viagens são também exemplos de melhorias de processo.

Um exemplo de melhoria em sistemas é a transformação de uma aplicação desktop para web ou para dispositivos móveis. Para ser considerada uma atividade de

PD&I é preciso que a empresa demonstre que suas especificidades não são bem tratadas pela tecnologia e conhecimento vigentes. E para isso existem algumas questões que podem ser feitas para embasar o entendimento da empresa: o que a equipe aprendeu ao executar o projeto/atividade configura um conhecimento útil não disponível largamente no corpo de conhecimento da área? Esse conhecimento seria de grande valia para uma outra empresa do mercado?

Geraria uma novidade para os profissionais da área? Muitas vezes, a experimentação de uma tecnologia/metodologia nova e ainda instável no mercado pode gerar uma série de lições aprendidas que poderia configurar o avanço científico/tecnológico.

Com relação à melhoria em serviços, um exemplo seria a necessidade de desenvolvimento de um novo modelo econométrico (um conjunto de ferramentas estatísticas com o objetivo de entender a relação entre variáveis econômicas através da aplicação de um modelo matemático) para avaliação de riscos de um grupo específico. A solução contemplou a criação de um método de coleta que possibilitasse a aquisição de dados de comportamento real do próprio usuário, eliminando a utilização de modelos teóricos.

A partir de tal coleta, foi necessária a realização de modelagens estatísticas para a identificação dos padrões comportamentais e segmentação de usuários dentro do mesmo grupo.

A partir disso foram, elaboradas estratégias de indução de comportamento através do oferecimento de vantagens financeiras. Nesse momento, outras questões impõem-se: quais vantagens surtiriam o efeito

desejado; em qual grau tais vantagens deveriam ser concedidas etc.

Para uma correta definição de tais estratégias, há necessidade de serem considerados outros aspectos comportamentais que deverão ser caracterizados a partir de outros trabalhos de coleta de dados. As incertezas para realização das tarefas de identificação de padrões e segmentação podem ser resumidas em: a estabilidade de um modelo estatístico é prejudicada em função do aumento do número de variáveis (princípio da parcimônia), o que restringe a coleta de informações muitas vezes importantes para uma correta caracterização; dimensionamento adequado das métricas de coleta levando em conta as necessidades de modelagem e a capacidade de coleta e processamento dos dados via sistemas móveis; defeito de sobredispersão devido à heterogeneidades de indivíduos.

Segue uma lista de outros exemplos de PD&I em serviços:

- Desenvolvimento de modelos econométricos para entender a relação entre variáveis econômicas através da aplicação de um modelo matemático para avaliação de riscos de um grupo específico.
- Análise dos efeitos da evolução econômica e social sobre o consumo e atividades de lazer.
- O desenvolvimento de novos métodos para medir as expectativas e as preferências dos consumidores.
- Desenvolvimento de novas abordagens e novos instrumentos de pesquisa.
- Elaboração de procedimentos para localização e controle (logística).
- Pesquisa de novos conceitos em viagens e férias.
- Lançamento de serviços protótipos e lojas piloto.

e. Boas Práticas

As empresas costumam descrever o que o produto, processo, sistema ou serviço desenvolvido tem, isto é, suas funcionalidades. Não é a prática usual descrever claramente os seguintes pontos: o problema tecnológico resolvido, com que abordagem ele foi resolvido, se precisou de investigação ou se foi resolvido com o repertório de conhecimentos dominado.

Esta é a informação que deve ser contextualizada. Deve-se evitar afirmar a “inovação” de maneira absoluta, sem menção a um benchmarking ou a outra forma de comparação que justifique a qualificação de inovação tecnológica.

4.5. Projetos Plurianuais

Muitas empresas possuem em seu portfólio projetos de diferente duração. Projetos plurianuais são aqueles que ocorrem por um período superior a um ano. Tais projetos podem ser tanto de pesquisa básica ou aplicada, quanto desenvolvimento experimental existindo tarefas durante todo o período que podem ou não enquadradas em qualquer dos conceitos anteriormente descritos. Como características básicas, projetos plurianuais devem possuir um planejamento de longo prazo, com etapas de execução, acompanhamento, registro de atividades e fluxo de caixa do projeto em questão.

Devido às características específicas da legislação vigente (Lei 11.196 de 2005, Lei do Bem), poderemos considerar como projetos plurianuais aqueles cujos trabalhos se estendem além de um período fiscal, para o caso do Brasil, com trabalhos executados em mais de um ano calendário, seja a duração do projeto de 12 meses ou inferior.



a. Contextualização Legal

Não existe na legislação nenhuma relação direta que trate conceitualmente deste assunto. Em relação a período, a legislação discorre de maneira objetiva com o olhar tributário, ou seja, o fechamento em ano calendário. Nos tópicos abaixo, abordaremos como reportar projetos plurianuais de acordo com a Lei do Bem.

b. Contextualização Teórica

A pesquisa básica (PB) consiste em trabalhos experimentais ou teóricos desenvolvidos principalmente com a finalidade de adquirir novos conhecimentos sobre os fundamentos de fenômenos e fatos observáveis, sem considerar uma aplicação ou uso particular.

A pesquisa aplicada (PA) consiste igualmente em trabalhos originais empreendidos com o objetivo de adquirir novos conhecimentos. No entanto, ela é principalmente direcionada a um objetivo prático determinado. O desenvolvimento experimental (DE) consiste em trabalhos sistemáticos com base em conhecimentos existentes obtidos pela pesquisa ou experiência prática, para lançar a fabricação de novos materiais,

produtos ou dispositivos, para estabelecer novos procedimentos, sistemas e serviços ou para melhorar os já existentes em P&D.

Inclui tanto a P&D formal quanto a P&D informal ou ocasionalmente outras unidades².

As informações indicadas no parágrafo anterior são novamente lembradas para melhor entendimento da fundamentação explicitada a seguir, pois é importante salientar que, nas três definições indicadas (PB, PA e DE) o conceito “trabalhos” é totalmente abrangente, pelo que podemos interpretar que as atividades que agreguem valor ao projeto de P&D, permitindo atingir o objetivo deste, podem ser consideradas dentro do âmbito da P&D.

Para melhor esclarecer esta interpretação dada, seguem algumas dicas indicadas no próprio Manual de Frascati, no qual fica evidenciado que algumas tarefas, não sendo consideradas individualmente como de Pesquisa ou Desenvolvimento, se fazem parte de um projeto de P&D (como parte deste, agregando valor, não como atividade indireta), podem ser consideradas como atividade de P&D. Todas as informações a seguir foram extraídas do Manual de Frascati, capítulo 2.2, Atividades excluídas de P&D:

- As atividades especializadas tais como atividades de coleta, indexação, classificação, difusão, tradução, análise e avaliação, deverão ser excluídas, salvo quando levarem exclusivamente ou principalmente ao apoio de sustentação de P&D (por exemplo, a preparação de relatório original sobre os resultados de P&D será incluída nas atividades de P&D)
- Ainda que a coleta de dados de interesse geral (atividade desenvolvida habitualmente por organismos públicos) seja considerada como excluída da P&D, a coleta de dados efetuada exclusivamente ou principalmente no quadro de processos de P&D está inclusa nas atividades de P&D (dados sobre as trajetórias e características particulares no interior de reatores nucleares, por exemplo). Este raciocínio se aplica igualmente no tratamento e interpretação de dados.
- Em relação aos estudos de viabilidade, é comentado que o estudo de projetos da engenharia de acordo com as técnicas existentes, com a finalidade de fornecer informações adicionais antes de tomar qualquer decisão de implementação, não faz parte de P&D. Nas ciências sociais, estudos de viabilidade consistem em examinar as características socioeconômicas e as consequências das situações determinadas (por exemplo, um estudo sobre a possibilidade de implantar um complexo petroquímico em uma determinada área). No entanto, estudos de viabilidade em projetos de pesquisa são parte de P&D.

Existem diversos exemplos adicionais no Manual de Frascati que esclarecem o posicionamento das entidades e organismos participantes deste em relação a esta tipologia de atividades.

O escopo destas informações é o de salientar que não em toda fase ou trabalho de um projeto de P&D existe um risco tecnológico associado, e essa atividade continua sendo passível do incentivo por se tratar de uma atividade de P&D, salientando sempre que este trabalho tem que ser necessário para o andamento do projeto e não se trate de uma atividade auxiliar indireta (como atividades de controle de custos, por exemplo).

Na contextualização prática será colocado um exemplo para melhor entendimento desta interpretação.

c. Contextualização Prática

Desenvolvimento de novo equipamento de grande tamanho com os diferenciais a seguir:

- menor tamanho, devido à realização de desenho mais compacto;
- maior eficiência, devido à aplicação de novo circuito eletrônico;
- menor peso, devido à utilização de materiais alternativos em alguns componentes.

A seguir, segue o cronograma “macro” simplificado das atividades relacionadas ao projeto:

Atividades	Etapas	Período							
		Ano 2018				Ano 2019			
		Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim4	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim4
<i>Desenvolvimento de melhorias incrementais na linha de produção</i>	Estudo de tecnologias existentes em mercado	✓							
	Definição de especificações técnicas e funcionais		✓						
	Estudo de análise de materiais alternativos e componentes a otimizar		✓						
	Desenho mecânico preliminar			✓					
	Desenho esquema elétrico			✓					
	Construção de protótipo: estrutura externa e interna				✓				
	Teste laboratorial: análise física					✓			
	Teste laboratorial: análise funcional						✓		
	Teste em escala industrial: análise em processo real						✓		
	Desenho final							✓	
	Redação documentação técnica							✓	
	Preparação para lançamento e venda de novo produto								✓

Analisando três das etapas do projeto, podemos evidenciar que:

- Desenho mecânico: existe risco tecnológico, pois está sendo definido um novo desenho mais compacto e que implica no uso de materiais alternativos, visto que um desenho inapropriado pode trazer falhas de: resistência mecânica, por usar materiais alternativos e chapas de menor espessura (risco de quebra, dobra, resistência a alta temperatura, etc.); funcionamento ineficiente, pois um produto mais compacto pode limitar as funcionalidades do equipamento; entre outros.
- Teste laboratorial: análise física. São testes com tipologia padrão e podem ser destrutivos ou não destrutivos (dureza, desgaste, tração, compressão, friabilidade, etc.). Não existe risco tecnológico associado a esta atividade, pois são procedimentos padronizados para testar um conceito definido previamente.
- Preparação para lançamento e venda do produto: se trata de atividade sem risco tecnológico, voltada para as ações de mercado e melhor definição de estratégia para a venda do novo produto desenvolvido.

Podemos observar, nestas três atividades:

- Desenho mecânico, que cumpre todos os requisitos de forma evidente para ser tratada como atividade de P&D passível de incentivo, pois existe risco tecnológico associado a ela.
- Teste laboratorial, na qual não existe risco tecnológico, mas se trata de uma atividade necessária para o correto andamento do projeto, agregando valor ao resultado final do desenvolvimento. É, portanto, uma atividade passível de se enquadrar como de P&D.
- Preparação para lançamento e venda do produto: não existe risco tecnológico nem é etapa necessária para o andamento do projeto. Portanto, não é trabalho passível de se enquadrar como P&D.

Não é necessário que toda a atividade de P&D tenha um risco tecnológico associado. O risco tecnológico está associado ao projeto como um todo.

Seguindo o exemplo sugerido, em 2019, não haveriam atividades de risco tecnológico, seriam atividades vinculadas ao teste e validação do conceito idealizado. Não haveria necessidade de modificar a descrição da inovação e do desafio associado (exceto no caso de observação de falhas que não tinham sido planejadas), e sim de evidenciar, de forma específica, os trabalhos desenvolvidos durante o ano.

d. Boas Práticas

Ainda que um projeto seja plurianual, na avaliação de um Programa Anual, da qual esse projeto faça parte, a proposta do projeto será analisada considerando sua duração total. No entanto, na aprovação do Programa Anual serão considerados somente os custos do projeto referentes ao ciclo em questão.

A continuidade do projeto plurianual deverá fazer parte do(s) Programa(s) do(s) ciclo(s) seguinte(s) ao inicial, nos quais deverão ser considerados os respectivos custos de execução do projeto, de acordo com o cronograma aprovado.

Na continuidade de um projeto plurianual, poderá ser necessário alterar a execução de etapas previstas na proposta inicial. Essas alterações deverão ser identificadas no relatório anual apresentado ao MCTIC para cada ciclo em que será avaliado o projeto.

O MCTIC solicita que sejam atualizadas as informações no decorrer dos anos do projeto, incluindo aquelas relacionadas à barreira tecnológica. Como demonstrado no contexto teórico e prático, não tem por que existir motivo para alteração em relação ao risco tecnológico, exceto se encontrada alguma dificuldade adicional não planejada que seja importante destacar.

Também vale ressaltar que, na descrição de projetos plurianuais, devem ser descritas quais atividades foram realizadas em cada ano. Não se deve repetir a descrição dos anos anteriores, não indicando evoluções nos desenvolvimentos, o que não é adequado e pode gerar questionamentos por parte dos avaliadores³.

Para melhor evidenciar as evoluções do projeto, recomenda-se:

- No campo “Metodologia/Métodos utilizados”, recomenda-se que o conteúdo seja alterado a cada ano de apresentação do projeto, salientando os trabalhos, dentro do cronograma, que foram desenvolvidos no decorrer do ano base.
- Aproveitar o campo “Descrição Complementar” para esclarecer qualquer alteração com maior detalhe.
- Se houver alguma alteração significativa de um ano para o outro no desenvolvimento do projeto, é recomendado reescrever o relatório. Caso houver alteração do escopo ou do desafio encontrado, modificar os textos correspondentes no relatório. Sugere-se ainda descrever as dificuldades e/ou desafios que não foram superados, se a empresa acredita ser possível solucionar nos próximos anos ou se, de fato, trata-se de uma barreira insuperável causando o insucesso do projeto.

Recomenda-se apresentar ao MCTIC um documento anexo contendo o cronograma geral do projeto detalhando os objetivos que se pretende atingir em cada ano de desenvolvimento.

4.6. Terceirização das Atividades de P&D

a. Contextualização Legal

Um dos pontos mais controversos em relação ao benefício fiscal à inovação tecnológica é a identificação dos dispêndios que podem ser considerados como PD&I, principalmente se tratando de serviços prestados por terceiros.

De acordo com o inciso I, do artigo 17 da Lei nº 11.196/2005, podem ser beneficiados:

“os dispêndios realizados no período de apuração com pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica classificáveis como despesas operacionais pela legislação do Imposto sobre a Renda da Pessoa Jurídica - IRPJ ou como pagamento na forma prevista no § 2º deste artigo”.

A Lei do Bem não definiu claramente quais tipos de dispêndios poderiam ser beneficiados, mas em relação à contratação de serviços PD&I de terceiros, a Lei dispôs expressamente que poderão ser beneficiados os

pagamentos realizados a universidades, instituição de pesquisa, inventor independente (art. 17, §2º Lei nº. 11.196/2005), microempresa e empresa de pequeno porte (art. 18 da Lei nº 11.196/2005), desde que a pessoa jurídica que efetuou o dispêndio fique com a responsabilidade, o risco empresarial, a gestão e o controle da utilização dos resultados gerados.

A Lei nº 11.196/2005 não se pronunciou acerca da possibilidade de beneficiamento dos valores pagos às médias e grandes empresas. No entanto, a Instrução Normativa RFB nº 1.187/2011 dispôs que não é permitido o uso dos incentivos em relação às importâncias empregadas ou transferidas a outra pessoa jurídica para execução de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica sob encomenda ou contratadas, salvo as permissões legais (universidades, instituição de pesquisa,

inventor independente, microempresa (ME) e empresa de pequeno porte (EPP)).

Destaca-se, ainda, que a própria Instrução Normativa RFB nº 1.187/2011 em seu artigo 4º esclarece que os dispêndios com a prestação de serviços técnicos, tais como exames laboratoriais, testes, contratados com outra pessoa jurídica podem ser beneficiadas desde que não caracterizem transferência de execução da pesquisa, ainda que parcialmente.

Nesse mesmo sentido, a Solução de Consulta nº 277, de 31 de outubro de 2011, esclarece que o previsto no artigo 18 da Lei do Bem não traz impedimento para que dispêndios realizados com empresas de grande porte sejam beneficiados, desde que não haja transferência da execução da pesquisa, ainda que parcialmente.

“PESQUISA TECNOLÓGICA E DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA.

O benefício previsto no artigo 18 da Lei nº 11.196/05 não impede que as despesas com pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, classificáveis como despesas operacionais pela legislação do Imposto sobre a Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ) realizadas com empresas de grande porte sejam levadas em consideração para o aproveitamento do incentivo fiscal, desde que não caracterizem transferência de execução da pesquisa, ainda que parcialmente. Cabe ao Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT determinar se os dispêndios efetuados pela pessoa jurídica podem ser considerados como dispêndios vinculados à pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, para fins de gozo do incentivo fiscal.”

Diante dos dispositivos acima mencionados, entende-se que as atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica (pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental) apenas podem ser beneficiadas quando encomendadas/contratadas para universidades, instituição de pesquisa, inventor independente, microempresa e empresa de pequeno porte, atendidas as condições impostas pela legislação.

Já serviços de apoio técnico, tais como exames laboratoriais ou testes, e a tecnologia industrial básica (ver campos correspondentes do Guia), podem ser terceirizadas, independentemente do porte da empresa contratada, desde que não caracterize transferência da pesquisa.

b. Contextualização Teórica

Atualmente é muito comum no desenvolvimento de novos produtos ou processos a prática de inovação aberta (open innovation), ou seja, conforme o livro *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, de Henry Chesbrough, as empresas também recorrem a conhecimentos externos para avançar de forma eficiente nas atividades de PD&I, já que o conhecimento esta globalmente distribuído.

A prática da inovação aberta pode se dar de diversas formas, tais como por meio da internalização de ideias, tecnologias, patentes (ou até mesmo licenciamento das mesmas), protótipos, criação de spin-offs, etc. Porém, é claro que, neste modelo, o estabelecimento de parcerias é fundamental.

No que tange as atividades de PD&I, especificamente, tem sido prática recorrente a formalização de parcerias com universidades, instituições de pesquisa ou empresas com o propósito de desenvolver novos/aprimorados produtos ou processos. As parcerias são constituídas para suprir lacunas internas da empresa. Estas demandas podem ser, por exemplo: carência de habilidades ou especialização; necessidade de desenvolvimento de materiais, peças, componentes, produtos, equipamentos e serviços técnicos complementares; necessidade de focar nas atividades estratégicas de PD&I em detrimento da atuação no desenvolvimento de atividades periféricas, mas essenciais para atingir o objetivo principal.

Em cada parceria executada, há um propósito específico de execução de projetos de PD&I. Em alguns casos, o objeto de contratação será apenas a execução de encomenda de tecnologia, ou seja, a proposta da contratação é delegar a um terceiro a execução de toda pesquisa.

Em outros, a proposta é o desenvolvimento de uma parceria para a realização de um projeto cujo escopo será o surgimento de uma inovação compartilhada (desenvolvimento compartilhado). Há casos também em que haverá apenas prestação de serviços que serão executados de forma a complementar o atingimento do objetivo da inovação - obtenção ou aprimoramento de produtos ou processos. E, por vezes, o escopo da prestação será apenas a qualificação e homologação de tecnologias existentes.

Embora a formalização de parcerias seja fundamental para as atividades de inovação tecnológica, a Lei do Bem buscou limitar quais os dispêndios com parcerias, que envolvam encomenda/contratação de PD&I, podem ser beneficiados, conforme demonstrado no item anterior.

Como indicado na contextualização legal, serviços de apoio técnico podem ser terceirizados, independentemente do porte da empresa contratada, desde que não caracterize transferência da pesquisa.

Assim, lembrando algumas informações já indicadas no campo Serviços de Apoio Técnico do presente Guia, seria importante destacar novamente algumas informações extraídas do Manual de Frascati que permitem diferenciar atividades que podem ser consideradas como de apoio, além daquelas

indicadas em Lei. São aquelas que abordam uma série de atividades que não constituem, propriamente falando, a P&D, mas a apoiam.

Na medida em que a atividade secundária fosse principalmente realizada nos interesses de P&D, ela deveria ser classificada como P&D. Lembrando alguns exemplos extraídos do Manual de Frascati:

- Realização de trabalhos científicos e técnicos destinados a um projeto (organização e execução de experiências ou de levantamentos, construção de protótipos etc.);
- Programação e gestão de projetos de P&D, em se tratando, claramente, dos aspectos científicos e tecnológicos;
- Preparação de relatórios de progresso e relatórios finais sobre projetos de P&D, incluindo os aspectos relacionados com P&D que eles contêm;
- Entrega, no plano interno, de serviços destinados aos projetos de P&D, incluindo os trabalhos de informática ou os serviços de biblioteca e de documentação;
- Contribuição para as tarefas administrativas relacionadas ao financiamento e à gestão dos agentes de P&D;
- Trabalhos relativos a patentes, engenharia do produto final ou design, manifestações, coleta de dados, testes e estudos de viabilidade.

c. Contextualização Prática

A questão da terceirização das atividades de PD&I ainda é objeto de muitas dúvidas por parte das empresas, recebendo destaque no Relatório Anual de Atividades de PD&I 2013, publicado no sítio do MCTIC:

A rubrica “7.1.3. Outros/serviços de apoio técnico” costuma receber muitos lançamentos que não caracterizam como “Apoio Técnico”, como estritamente requerido no FORMP&D. A consequência é que muitas contratações cujo escopo não cabe como Apoio Técnico, por exemplo, a contratação de desenvolvimento por empresas de grande porte ou terceirizações de clara atividade técnica essencial ao projeto são lançadas nessa rubrica. Tais situações constituem alocações indevidas e, portanto, foram consideradas como “problemas com dispêndios de natureza grave”.

Como pode ser observado acima, algumas empresas incluem os dispêndios de prestação de serviço de atividades técnicas essenciais do projeto de pesquisa dentro da rubrica de outros e serviços de apoio técnico. Contudo, estes serviços essenciais configurariam uma encomenda de tecnologia, não cabendo utilização para fins de incentivo.

O Relatório Anual de Atividades de PD&I 2013 publicado pelo MCTIC também elucidou que:

“... apesar do grande objetivo da Lei do Bem seja estimular as empresas para que realizem atividades próprias de P&D, a referida Lei permite também que os dispêndios com pesquisa e desenvolvimento de inovação

tecnológica contratados no País com universidades, instituições de pesquisa ou consultores independentes sejam computados para efeito dos cálculos dos incentivos fiscais, desde que as pessoas jurídicas que efetuarem os dispêndios fiquem com a responsabilidade, o risco empresarial, a gestão e o controle da utilização dos resultados dos dispêndios. Da mesma forma, poderão ser deduzidas como despesas operacionais as importâncias transferidas à micro e pequenas empresas de que trata a Lei nº 9.841, de 1999, destinadas à execução de pesquisa tecnológica e de desenvolvimento de inovação tecnológica de interesse e por conta e ordem da pessoa jurídica que promoveu a transferência.”

Neste trecho do relatório exposto acima, a proposta é destacar a necessidade de reflexão da empresa sobre o papel dela na pesquisa, buscando identificar nesta análise se o risco, a responsabilidade, gestão e controle do resultado destes dispêndios serão dela ou caberá ao contratado. Se todos estes requisitos foram da empresa contratante, caberá à mesma utilizar a dedutibilidade dos dispêndios.

Sem dúvida, os incentivos fiscais destinados às empresas inovadoras representam um marco estratégico importante para o país.

Com efeito, as concessões de tais incentivos têm contribuído sobremaneira para despertar, no meio empresarial, em qualquer área de atuação, a necessidade de melhorarem a gestão tecnológica, de adotarem modelos de mecanismos de cooperação entre empresas, fornecedores, universidades, ICT's, redes de pesquisas setoriais e micro e pequenas empresas, para aumentar a competitividade em seus produtos, processos e serviços e, por consequência, competirem em bases mais sólidas, e com produtos de maior valor agregado.

d. Exemplos

Exemplo 1: Como exemplo da transferência da execução da pesquisa/encomenda de tecnologia, podemos citar um projeto que visa pesquisar o melhoramento genético de uma determinada fibra com o objetivo de obter maior produtividade florestal e qualidade da madeira produzida por uma determinada empresa. Neste projeto, serão realizados inúmeros estudos genéticos com emprego de novas metodologias.

Caso essa pesquisa aplicada seja realizada por um prestador de serviço de médio ou grande porte, a empresa contratante não poderá se beneficiar dos valores pagos no cálculo dos benefícios fiscais da Lei do Bem, por configurar transferência na execução da pesquisa, conforme demonstrado acima.

No entanto, caso uma universidade seja contratada para realizar a pesquisa, a empresa

contratante poderá utilizar esses valores para apuração dos benefícios fiscais da Lei do Bem, pois há autorização expressa na legislação.

Exemplo 2: Desenvolvimento de um novo equipamento considerado como inovador, utilizando o mesmo exemplo que o indicado no item 2.4.5, ou seja, novo equipamento de grande tamanho com os diferenciais a seguir: menor tamanho, devido realização de desenho mais compacto; maior eficiência, devido a aplicação de novo circuito eletrônico; menor peso, devido à utilização de materiais alternativos em alguns componentes.

A fase inicial de desenho mecânico foi realizada por um prestador de serviço classificado como EPP. O esquema elétrico foi desenvolvido por uma média empresa especializada do setor, enquanto que na

fase de prototipação houve a necessidade de contratar uma empresa de médio porte com processo especializado de usinagem que ajudou na construção de alguns componentes mecânicos internos.

De todos os trabalhos contratados como prestadores de serviços, podem se caracterizar como não elegíveis:

- Desenvolvimento do esquema elétrico: se trata de uma empresa terceira de médio porte à qual foi transferida parcialmente a P&D.

E como elegíveis:

- Desenho mecânico: se trata de uma empresa terceira de pequeno porte à qual foi transferida parcialmente a P&D.
- Usinagem de componentes: se trata de uma empresa terceira de médio porte que serviu como apoio ao desenvolvimento, pois se trata de uma atividade correlata da P&D, mas necessária ao andamento do projeto, e que não incorre para o terceiro em responsabilidade, risco empresarial, gestão ou controle da utilização dos resultados do projeto.

Exemplo 3: Desenvolvimento de novo método de movimentação de dados na área de software, objetivando criar uma extensão para trabalhar com Gitflow, facilitando o processo de manutenção e versionamento de códigos, integrando ferramentas open sources ao Git (Repositório de código), possibilitando uma automação de deploys e incluindo a automatização de testes e upgrades na estrutura de banco de dados.

A empresa definiu toda a solução: estudou as tecnologias existentes no mercado, definiu as especificações técnicas e funcionais do sistema, criou e esquematizou todo o fluxograma de trabalho a ser codificado, definiu os algoritmos a serem aplicados no desenvolvimento e desenhou as interfaces necessárias para a integração.

No momento de transformar a solução em algo “tangível”, foi necessário recorrer à mão de obra externa de um prestador de serviços (média empresa) para ajudar na codificação de algumas das partes que compõem o sistema, em alguns casos por falta de pessoal especializado em uma determinada linguagem de programação e, em outros casos, por não contar com suficiente pessoal para terminar o projeto em prazo.

Assim, os valores gastos com o prestador de serviços, segundo o indicado em itens anteriores e no campo 2.2.5 deste Guia, são

considerados como serviços de apoio, assemelhando o trabalho “braçal” realizado à usinagem indicada no exemplo 2, pois se trata de uma atividade correlata da P&D, mas necessária para o andamento do projeto, e que não incorre para o terceiro em responsabilidade, risco empresarial, gestão ou controle da utilização dos resultados do projeto.

e. Boas Práticas

Como boa prática para avaliação dos dispêndios relativos à execução das atividades de PD&I por encomenda/contratação, é importante entender qual o tipo de serviço foi terceirizado:

Serviço de apoio técnico	Sim
Tecnologia industrial básica	Sim
Exames laboratoriais	Sim
Testes	Sim
Pesquisa básica	Depende
Pesquisa aplicada	Depende
Desenvolvimento experimental	Depende

Após essa análise, se tratando de serviços de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica (pesquisa básica, pesquisa aplicada ou desenvolvimento experimental), é importante identificar qual o terceiro contratado para execução da atividade:

Terceirização das atividades de PD&I	Posso beneficiar na Lei do Bem?
Universidade, ICT ou Inventor Independente	Sim
Microempresas e empresas de pequeno porte	Sim
Empresas de médio e grande porte	Não

Destaca-se que a vedação de beneficiamento de pagamentos feitos às empresas de médio e grande porte se refere às atividades técnicas essenciais à PD&I. Não há, na legislação, qualquer vedação para contratação de serviços técnicos complementares, desde que não caracterize transferência da pesquisa.

É possível o desenvolvimento compartilhado ou cooperado (pelo menos com duas empresas) de atividades de PD&I, desde que, quando da apresentação das informações para avaliação da elegibilidade, seja possível evidenciar a contribuição de cada parceiro, bem como a responsabilidade, risco, controle e gestão que compete a cada um. E ainda, é importante destacar que cada empresa poderá se beneficiar apenas dos gastos que incorreram para a execução das atividades de PD&I.

Sendo uma parceria autorizada pela legislação, é importante destacar:

- Avaliar o objeto do escopo das contratações firmadas (convênios, termos de cooperação técnico-científica, etc.) a fim de verificar qual é o propósito, buscando confirmar que não há encomenda de tecnologia para médias e grandes empresas. Caso haja, expurgar para fins de fruição do incentivo.
- Demonstrar que o convênio ou parceria com universidade, ICT ou inventor independente se refere às atividades de PD&I.
- Discriminar evidências como convênios, termos de cooperação técnico-científica, etc.
- Descrever serviços transferidos a micro e pequenas empresas.
- Descrever serviços de apoio técnico e sua atividade beneficiável.
- Deixar claro que a responsabilidade, o risco empresarial, a gestão e o controle da utilização dos resultados gerados pertencem à empresa beneficiária.
- Quando se tratar de desenvolvimento compartilhado ou cooperado, apresentar informações de cada parceiro/cooperado, bem como a responsabilidade, risco, controle e gestão que compete a cada um. Cada empresa poderá se beneficiar apenas dos gastos que incorreram para a execução das suas atividades de PD&I.

Diante de todo exposto, entende-se que as atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica (pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental) apenas podem ser beneficiadas quando contratadas/encomendadas para universidades, instituição de pesquisa, inventor independente, microempresa e empresa de pequeno porte, atendidas as condições impostas pela legislação. Os serviços de apoio técnico e trabalhos de tecnologia industrial básica podem ser terceirizados, independentemente do porte da empresa contratada e desde que não caracterize transferência da pesquisa.



5. OPERAÇÃO E PROCEDIMENTO DE ANÁLISE TÉCNICA DOS PROJETOS

5.1 Preenchimento do FORMP&D e análise técnica do MCTIC

5.1.1. Preenchimento do FORMP&D

Nos termos do artigo 14º do decreto nº 5.798, de 7 de junho de 2011, as empresas beneficiárias devem compulsoriamente prestar ao MCTIC, em meio eletrônico, as informações sobre os seus programas de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica por meio do preenchimento do FORMP&D, no período subsequente ao ano de usufruto dos incentivos fiscais, observada a data limite de 31 de julho.

O preenchimento e o envio são realizados em um link específico (<http://formpd.mctic.gov.br/fontes/php/index.php>), contendo informações cadastrais e das atividades de PD&I.

A utilização dos incentivos por parte das empresas ocorre de forma automática, não havendo consulta prévia e nem pré-análise dos projetos. O conteúdo do formulário de cada empresa é avaliado e recebe parecer técnico da Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (SETEC) do MCTIC, principalmente no tocante ao tópico que trata das atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico e/ou inovação tecnológica. Recomenda-se uma leitura da Portaria MCTIC no 4.349/2017.

O formulário é dividido em sete partes. Segue abaixo as orientações de preenchimento do formulário por tópico.

5.1.1.1. Identificação da Empresa

Neste primeiro bloco, devem ser inseridas as informações de identificação da beneficiária.

Número do Item	Item	Descrição do Item
1	Ano Base	Ano correspondente das informações que serão inseridas no FORMP&D.
1.1	Razão Social	Deve-se inserir o nome devidamente registrado sob o qual uma pessoa jurídica se individualiza e exerce suas atividades.
1.2	CNPJ	O Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda que irá aproveitar o benefício de redução do pagamento de imposto de renda, oferecido pela Lei do Bem. É importante ressaltar que os dispêndios com Pesquisa e Desenvolvimento devem ter ocorridos neste mesmo CNPJ.
1.3	Tipo de Empresa Organismo	Preencher de acordo com a categoria que se enquadra sua empresa. Seguem as opções abaixo: <ul style="list-style-type: none"> - Organismo público: administrado pelo governo - Organismo privado

Número do Item	Item	Descrição do Item
1.4	Telefone Geral da Empresa	Telefone para contato na beneficiária
1.5 à 1.12	Endereço; Número; Complemento; Bairro/Distrito; UF; Região; Município e CEP	Preencher o endereço da beneficiária de acordo com o cadastro do CNPJ.
1.13 à 1.19	Nome do contato na empresa; CPF; Setor da pessoa de contato; Função da pessoa de contato; Telefone do Contato; E-mail da pessoa de contato e confirmar e-mail da pessoa de contato	Inserir as informações do contato responsável pelo tema na empresa. Estas informações serão utilizadas para que o MCTIC entre em contato com a empresa, caso necessário.
1.20	Atuação da Empresa	Inserir um campo de atuação geral da empresa: em operação; fusão ou cisão total; incorporação de/por outra empresa; cisão parcial; alteração de CNPJ por motivos distintos dos anteriores.
1.21	Classificação de atividade econômica da empresa.	Inserir a classe nacional de atividade econômica da empresa (CNAE). Caso necessário, verifique o CNAE adequado no site: https://cnae.ibge.gov.br/?view=estrutura
1.22	Nos termos do art. 26 da lei 11.196/05, a empresa se beneficia dos incentivos fiscais previstos na lei nº 8.248/1991 (relacionada à informática e automação)?	Informar se a beneficiária dos incentivos da Lei do Bem também usufrui dos benefícios da Lei nº 8.248 (Lei da Informática e Automação).

5.1.2. Características da Empresa

Neste segundo bloco, devem ser inseridas as características da beneficiária. É importante ressaltar que as informações abaixo devem ser relativas ao CNPJ informado no formulário.

Número do Item	Item	Descrição do Item
2.1	Origem do capital controlador da empresa	Inserir em qual das opções abaixo a beneficiária se enquadra: - Capital controlador nacional: é quando a beneficiária está sob titularidade direta ou indireta de pessoas físicas ou jurídicas residentes e domiciliadas no País. - Capital controlador estrangeiro: é quando a beneficiária está sob titularidade direta ou indireta de pessoas físicas ou jurídicas domiciliadas fora do País. - Capital Misto: é quando a beneficiária está sob titularidade direta ou indireta de pessoas físicas ou jurídicas domiciliadas dentro e fora do País
2.2	Qual a sua relação com o grupo?	Inserir em qual das opções abaixo a beneficiária se enquadra: - Empresa controladora: É aquela que exerce, direta ou indiretamente, o poder (exercido nas três últimas assembleias ordinárias) de eleger a maioria dos administradores e de preponderar nas deliberações sociais de outra(s) sociedade(s). - Empresa 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. - Empresa coligada: aquela na qual a investidora participa com pelo menos 10% do seu capital, sem controlá-la.
2.3	Qual o valor da receita líquida da empresa no ano base?	Inserir a receita líquida do ano base referente ao CNPJ que está recebendo o benefício de redução do IR da Lei do Bem.

Número do Item	Item	Descrição do Item
2.4	A empresa fechou com o prejuízo fiscal o ano base?	Prejuízo Fiscal é aquele decorrente do resultado negativo da base de cálculo do lucro real, na apuração do IRPJ e da CSLL.
2.4.1	A apuração do IRPJ e da CSLL	<p>Inserir qual a forma de apuração do IRPJ e da CSLL que a beneficiária utiliza. As Pessoas Jurídicas, por opção ou por determinação legal, são tributadas por uma das seguintes formas:</p> <p>a) Simples: regime simplificado e engloba de recolhimento de tributos e contribuições, tendo como base de apuração a receita bruta.</p> <p>b) Lucro Presumido: é a forma de tributação simplificada do Imposto de Renda das Pessoas Jurídicas (IRPJ) e Contribuição Social sobre o Lucro (CSLL)</p> <p>c) Lucro Real: se dá mediante a apuração contábil dos resultados, com os ajustes determinados pela legislação fiscal</p> <p>d) Lucro Arbitrado: é aplicável pela autoridade tributária quando a pessoa jurídica deixar de cumprir as obrigações acessórias relativas à determinação do lucro real ou presumido, conforme o caso. Para a empresa usufruir dos benefícios da Lei do Bem é necessário que ela seja tributada pelo regime de Lucro Real.</p>
2.4.2	Se for usufruir dos incentivos fiscais, explique o motivo	Inserir uma breve explicação mencionando que a empresa naquele exercício executou projetos de PD&I e quer exercer sua faculdade de usufruir os benefícios fiscais.
2.5	O número total de funcionários com vínculo empregatício com a empresa	Inserir número total de funcionários com vínculo empregatício com o CNPJ informado no FORMP&D.

Número do Item	Item	Descrição do Item
2.6	Informar e explicar a classificação do porte da empresa	<p>Verificar, através do faturamento bruto anual (o montante de recursos auferidos pelo agente regulado ao longo do exercício financeiro, proveniente de vendas de mercadorias, prestação de serviços, transferências sujeitas a tributação ou, ainda, dotação orçamentária anual), qual é o porte da beneficiária.</p> <p>Seguem abaixo os valores de faturamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empresa de grande porte: Superior a R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais), de acordo com a Medida Provisória nº 2.190-34/2001. - Empresa de médio porte: Igual ou inferior a R\$ 20.000.000,00 (vinte milhões de reais) e superior a R\$ 6.000.000,00 (seis milhões de reais), de acordo com a Medida Provisória nº 2.190-34/2001. - Empresa de pequeno porte: Igual ou inferior a R\$ 3.600.000,00 (três milhões e seiscentos mil reais) e superior a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais), de acordo com a Lei Complementar nº 139/2011. - Microempresa: Igual ou inferior a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais), de acordo com a Lei Complementar nº 139/2011.
2.7	Explicar o que a empresa faz e o seu foco de atuação	<p>Detalhar qual é o ramo de atuação da beneficiária, qual é o seu core business, ou seja, qual o ponto forte e estratégico da atuação da empresa.</p>
2.8	Explicar qual é a trajetória de investimento da empresa (em termos de percentual de custeio e capital)	<p>Especificar em termos percentuais, o quanto a beneficiária investiu no ano base em bens de custeio (gastos destinados a cobrir despesas relacionadas aquisição de material de consumo, contratação de serviços, compra de matéria prima, entre outros) e bens de capital (aquisição de material permanente).</p>

Número do Item	Item	Descrição do Item
2.9	Informar e explicar o perfil de investimento da empresa (tolerância ao risco)	<p>Especificar qual é o perfil que a beneficiária se enquadra frente a tomada de decisão da realização de um investimento, levando em consideração a tolerância ao risco deste. Abaixo as características dos perfis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conservador: prioriza a segurança como ponto decisivo para as suas aplicações. - Moderado: deseja segurança nos seus investimentos, mas também aceita investir em produtos com maior risco que podem proporcionar ganhos melhores no longo prazo. Diversificar é a estratégia indicada para os investimentos de empresas com esse perfil. - Dinâmico: busca possibilidade de maiores ganhos no longo prazo, para isso aceita correr mais riscos.
2.10	Informar e explicar sobre a relevância dos investimentos para a estratégia tecnológica da empresa	Mensurar neste campo a importância dos investimentos em P&D para a estratégia tecnológica da beneficiária.
2.11	Qual a parcela (%) do faturamento anual da empresa relacionada com os produtos e processos resultantes da inovação incentivada pela lei do bem?	Mensurar em termos percentuais, a parcela do faturamento que a beneficiária obteve através dos projetos de inovação tecnológica incentivados pela Lei do Bem.

5.1.1.3. Programa de PD&I e Atividades

Neste terceiro bloco, devem ser inseridas as informações de todos os projetos executados, passíveis de serem incentivados pela Lei do Bem.

Antes de começar o preenchimento é importante atentar-se às observações abaixo:

- Nos campos de 3.1.1 até 3.1.14 é necessário informar os dados por projeto, individualmente.
- Nos campos de 3.1.4 até 3.1.8 existe um limite de caracteres que podem ser inseridos.
- Nos campos de 3.1.4 a 3.1.7 o limite é de 500 caracteres por campo e no item 3.1.8 são 1000 caracteres.

Número do Item	Item	Descrição do Item
3.1.1	Atividade de PD&I	Inserir o nome do projeto beneficiado pela Lei do Bem
3.1.2	PB/PA/DE	Informar em qual categoria se enquadra o projeto: Pesquisa Básica, Pesquisa Aplicada ou Desenvolvimento Experimental. Para facilitar o preenchimento deste quadrante, utilizar o item “Elemento Tecnologicamente Novo ou Inovador, Contextualização Prática” deste Guia.
3.1.4	Elemento tecnologicamente novo ou inovador	Informar qual o elemento novo ou inovador do projeto citado. Para facilitar o preenchimento deste quadrante, utilizar o item “Elemento Tecnologicamente Novo ou Inovador, Contextualização Teórica” deste Guia.

Número do Item	Item	Descrição do Item
3.1.5	Barreira ou desafio tecnológico superável	Informar qual a barreira ou desafio tecnológico superável identificado no projeto citado. Para facilitar o preenchimento deste quadrante, utilizar o item “Barreira ou Desafio Tecnológico Superável” deste Guia.
3.1.6	Metodologia / métodos utilizados	Para facilitar o preenchimento deste campo, ler o item “Metodologia/Métodos Utilizados” deste Guia.
3.1.7	O projeto é contínuo?	Informar se o projeto é novo ou plurianual. Para facilitar o preenchimento deste campo ler o item “Projetos Plurianuais” deste Guia.
3.1.8	Data de início/Previsão de término	Inserir data de início do projeto e data de conclusão ou previsão para conclusão.
3.1.9*	Descrição	Inserir as informações complementares aos campos anteriores, bem como indicação facultativa de que a empresa enviará em anexo ao FORMP&D ou que as enviará pela via postal.
3.1.9*	Relação dos serviços de terceiros - contratados	Para auxiliar no preenchimento deste campo, utilizar o Decreto nº 5.798 Art. 3º, parágrafo 1º. Inserir nesse campo os dispêndios dos projetos incentivados com os terceiros listados abaixo: A) Universidades: instituição de ensino superior pluridisciplinar e de formação de quadros profissionais de nível superior, de investigação, de extensão e de domínio e cultivo do saber humano. B) Instituição de Pesquisa: são centros de pesquisas em que o principal objetivo é desenvolver pesquisa e criar patentes para o país. C) Inventor Independente: pessoa física, não ocupante de cargo efetivo, cargo militar ou emprego público, que seja depositante de pedido de patente (patente de invenção ou modelo de utilidade) no Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI.

Número do Item	Item	Descrição do Item
3.1.10	Relação dos serviços de terceiros - valores transferidos	<p>Para auxiliar no preenchimento deste campo, utilizar a Instrução Normativa RFB nº 1187, de 29 de agosto de 2011, capítulo II, parágrafo 3º.</p> <p>Inserir os dados e dispêndios dos projetos incentivados com os terceiros listados abaixo:</p> <p>a) Micro Empresas: sociedade empresária, a sociedade simples, a empresa individual de responsabilidade limitada ou o empresário, que aufera, em cada ano-calendário, receita bruta igual ou inferior a R\$360.000,00.</p> <p>B) Empresas de pequeno porte: aquela que aufera, em cada ano-calendário, receita bruta superior a R\$360.000,00 e igual ou inferior a R\$3.600.000,00.</p> <p>C) Inventor Independente: uma pessoa física, não ocupante de cargo efetivo, cargo militar ou emprego público, que seja depositante de pedido de patente (patente de invenção ou modelo de utilidade) no Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI.</p>
3.1.11	Serviço de apoio técnico, tecnologia industrial básica e viagens	<p>Inserir os dados e dispêndios dos projetos incentivados com os terceiros listados abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Serviços de apoio técnico: Para facilitar o preenchimento deste quadrante, utilizar o item “Serviços de Apoio Técnico, Contextualização Prática” deste Guia. - Tecnologia industrial básica: Para facilitar o preenchimento deste quadrante, utilizar o item “Tecnologia Industrial Básica, Contextualização Prática” deste Guia. - Viagens: Inserir dispêndios efetuados com viagens técnicas nacionais para o projeto incentivado. Além destes dispêndios, podem ser consideradas neste campo as despesas previstas na IN 1.187, Art.4º, § 10 e as despesas previstas na alínea “e” do inciso II e o inciso III do art. 2º.
3.1.12	Material de Consumo	<p>Inserir os dispêndios com material de consumo dos projetos incentivados. Material de consumo: material cuja a utilização é limitada apenas ao tempo de desenvolvimento do projeto. Exemplos: material/insumos/dispositivos/componentes utilizado para a confecção de protótipo e/ou testes de protótipos, dentre outros.</p>

Número do Item	Item	Descrição do Item
3.1.13	Dispêndio em ICT ou por entidades científicas e tecnológicas privadas, sem fins lucrativos (art. 19a da lei nº 11.196/05).	Inserir o valor dos dispêndios efetivados em projeto de pesquisa científica e tecnológica e de inovação tecnológica a ser executado por Instituições Científica e Tecnológica (ICT). Por ICT entende-se instituições científicas e tecnológicas privadas ou públicas, cujo o objetivo é desempenhar atividades de pesquisa e desenvolvimento.
3.1.14	Recursos Humanos	<p>Informar os dados de todos os colaboradores que trabalharam no projeto incentivado pela Lei do Bem. Informar dados abaixo, por colaborador:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CPF - Nome - Titulação - Total de horas: inserir total de horas anuais trabalhadas no projeto descrito. - Dedicção: informar se o colaborador tem dedicação parcial ou exclusiva no projeto. <p>Dedicação exclusiva: o colaborador deve ter trabalhado mais que 80% do seu tempo nos projetos de PD&I reportados na Lei do Bem durante o ano base.</p> <p>Dedicação parcial: o colaborador deve ter trabalhado menos que 80% do seu tempo neste projeto durante o ano base.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valor: inserir o valor total dispêndido com este colaborador durante o ano base para este projeto. <p>É importante ressaltar que a beneficiária tem a opção de não preencher este campo por projeto. Caso a beneficiária opte por não preencher este campo, ela deverá incluir um anexo no campo 3.2 (anexar arquivos da empresa). O anexo deve contemplar uma tabela com todas as informações solicitadas acima.</p>
3.2	Anexar Arquivos da Empresa	Inserir documentação para comprovação das atividades de PD&I realizados no ano base. Neste campo, não devem ser inseridos arquivos com informações meramente institucionais. Caso a beneficiária tenha optado por enviar a tabela de RH referente ao campo 3.1.14 via anexo, esta tabela deverá ser anexada aqui.

*Atualmente há dois itens 3.1.9 no FORMPD&D disponibilizado

5.1.1.4. Patentes e Registros

Neste quarto bloco, devem ser inseridas informações de pedidos de patentes de todos os projetos incentivados pela Lei do Bem.

Atentar-se que o campo 4.1 também existe limitação de caracteres. O máximo permitido são 500 caracteres.

Número do Item	Item	Descrição do Item
4.1	Decorrente da utilização dos incentivos a empresa obteve registro de patente, registro de cultivar ou outros direitos de propriedade intelectual em escritório de patentes no brasil ou exterior ou está pleiteando?	Relacionar os números dos protocolos dos direitos de PI no Brasil e exterior mencionados ao lado correlacionando com os respectivos projetos incentivados no ano calendário. Ex: Projeto Alpha: BR102016111111-0; JPXXXXXX; USXXXXXX.

5.1.1.5. Dispêndios do Programa

Neste quinto bloco, devem ser inseridas informações adicionais dos projetos incentivados pela Lei do Bem. Atentar-se aos campos 5.2.4 e 5.2.5 pois existe limitação de caracteres. O máximo permitido são 500 caracteres.

Número do Item	Item	Descrição do Bloco
5	Recursos	Inserir em percentual a fonte de recursos que foram utilizados para pagar os dispêndios do projeto. No formulário constam as opções abaixo: - Recursos próprios: todo o recurso é proveniente do patrimônio líquido. - Financiamentos: operação financeira em que a parte financiadora, em geral uma instituição financeira, fornece recursos para outra parte que está sendo financiada, de modo que esta possa executar algum investimento específico previamente acordado. - Fonte do financiamento: inserir o nome da financiadora.
5.1	Bens intangíveis	Direitos de exploração de serviços, marcas e patentes, softwares, são exemplos de bens intangíveis. Aqui são listados os vinculados exclusivamente às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, classificáveis no ativo diferido do beneficiário, para efeito de apuração do IRPJ.
5.2	Equipamentos por projeto de PD&I	Este tópico traz uma contextualização dos equipamentos por projeto de PD&I. 1. Relacionar os equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos, bem como os acessórios sobressalentes e ferramentas que acompanham esses bens, destinados a Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico; 2. Tais equipamentos não devem estar relacionados se estiverem na linha de produção.

Número do Item	Item	Descrição do Item
Itens 5.2.1 e 5.2.2	Relação de equipamentos nacionais e relação de equipamentos importados	Relacionar os equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos, bem como os acessórios sobressalentes e ferramentas que acompanham esses bens, destinados à Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico. Tais equipamentos não devem estar relacionados se estiverem operando na linha de produção. Utilizar o decreto nº 5.798, de 7 de junho 2006, Art 3º, inciso II, para facilitar o preenchimento deste campo.
5.2.3	Houve aumento no número de pesquisadores contratados com dedicação exclusiva, mesmo que tenha sido decorrente de remanejamento interno? Nos termos da instrução normativa RFB nº1.187, de 29 de agosto de 2011	Inserir se houve aumento no número de pesquisadores contratados com dedicação exclusiva, mesmo que seja decorrente de remanejamento interno, quando comparado ao ano base anterior.
5.2.4	A empresa possui algum programa de formação ou desenvolvimento de RH destinado à PD&I?	Caso a empresa possua algum programa que capacite os funcionários envolvidos em PD&I deve ser mencionado aqui.
5.2.5	Existem outros investimentos da empresa em PD&I, além dos previstos nos programas descritos?	Além dos dispêndios citados nos descritivos do FORMPD&I, citar a existência de outros investimentos que a empresa realiza para PD&I.
5.2.6	Gastos destinados ao registro e à manutenção de marcas, patentes e cultivares, ainda que pagos no exterior	Inserir os gastos destinados à manutenção de marcas, patentes e cultivares, ainda que pagos no exterior relacionadas ao CNPJ informado no FORMPD&I. Para facilitar o preenchimento deste campo, utilizar a Instrução Normativa RFB nº 1187, de 29 de agosto de 2011, Capítulo II, Art 4º, Capítulo 4º.

Número do Item	Item	Descrição do Item
5.3	Quadro analítico dos recursos humanos	<p>Somente as empresas que optaram por anexar a planilha com RH (item 3.2) precisam preencher. Caso a empresa necessite preencher, seguem abaixo os campos necessários de preenchimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número de pessoas: inserir a quantidade de colaboradores que participaram do projeto por nível de titularidade (doutor, mestre, pós-graduado, graduado, tecnólogo, técnico de nível médio, apoio técnico). - Valor gasto: inserir o valor dispendido, referente ao ano base, por titulação dos colaboradores. - Horas: inserir o número de horas, referente ao ano base, dispendios por titulação dos colaboradores. - N° de Pessoas com Dedicção Exclusiva Ano Anterior ao Ano Base: inserir o número de pessoas com dedicação exclusiva referente ao Form P&D do ano base anterior a este. <p>É importante ressaltar que, nos campos “número de pessoas” e “valor gasto”, é necessário separar o preenchimento por dedicação parcial e dedicação exclusiva.</p>
5.4	Itens de dispêndios	<p>Neste campo, não é necessário nenhum preenchimento, pois ele é um resumo de todos os dispêndios e informações inseridos no bloco 3.</p>

5.1.1.6. Incentivos do Programa

Neste sexto bloco, devem ser inseridas as informações adicionais dos incentivos oferecidos pela Lei do Bem. A seguinte mensagem consta no começo deste bloco:

Antes de preencher, ler as informações abaixo:

- O Capítulo III da Lei do Bem e a Instrução Normativa da Receita Federal do Brasil nº 1.187, de 29 de agosto de 2011, determinam que a exclusão de que tratam fica limitada ao valor do lucro real e da base de cálculo da CSLL, antes da própria exclusão, vedado o aproveitamento de eventual excesso em período de apuração posterior.
- O incentivo especificado no subitem 2.5 não pode ser acumulado com incentivos fiscais previstos nos artigos. 17 e 19 da Lei nº 11.196/05, conforme §1º do art. 19-A dessa lei.
- Todos os dispositivos legais citados estão dispostos no Decreto 5.798/06, com exceção do subitem 2.5.
- As opções de depreciação acelerada incentivada, especificadas nos subitens 8.1 e 8.2, não podem ser aplicadas, cumulativamente, para um mesmo ativo, conforme §2º do art. 9º do Decreto nº. 5.798/06.
- As opções de amortização acelerada, especificadas nos subitens 9.1 e 9.2, não podem ser aplicadas, cumulativamente, para um bem intangível, conforme §2º do art. 9º do Decreto nº. 5.798/06.
- Pessoas jurídicas que utilizarem os benefícios de que tratam as Leis nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, 8.387, de 30 de dezembro de 1991, e 10.176, de 11 de janeiro de 2001, relativamente às atividades de informática e automação, só poderão pleitear os incentivos fiscais previstos nos subitens 2.1; 2.2 e 2.3, de acordo com o art. 16, §1º e 2º, I e II, do Decreto nº. 5.798/06.

Número do Item	Item	Descrição do Item
2.1	DEDUÇÃO, para efeito de apuração do lucro líquido e da base de cálculo da CSLL, de até 60% da soma dos dispêndios realizados no Ano Base (art. 8º ou art. 16 - caso de atividade de informática e automação)	Inserir neste campo o valor total dos dispêndios efetuados com atividades de P&D, enquadráveis na Lei do Bem, no ano base. Para auxiliar no preenchimento deste campo, utilizar o a LEI Nº 11.196, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2005, Capítulo 3º, Art. 19º.
2.2	Mais 20%, no caso de incremento do número de pesquisadores contratados com dedicação exclusiva no Ano Base acima de 5%, em relação à média dos pesquisadores com contrato no ano anterior (inc. I do §1º do art. 8º ou art. 16 - caso de atividade de informática e automação) – se aplicável.	Se a empresa aumentou o número de pesquisadores contratados com dedicação exclusiva em mais de 5%, quando comparado a base do ano anteriormente reportado, a beneficiária poderá deduzir mais 20% do valor total dos dispêndios com P&D. Dessa forma, ela poderá deduzir até 80% para efeito de apuração do lucro líquido e da base de cálculo da CSLL. Para auxiliar no preenchimento deste campo, utilizar a Instrução Normativa RFB nº 1187, de 29 de agosto de 2011, Capítulo 2º, Art. 7, Parágrafo 2º, Inciso 1º.
2.3	Mais 10%, no caso de incremento do número de pesquisadores contratados com dedicação exclusiva no Ano Base em até 5%, em relação à média dos pesquisadores com contrato no ano anterior (inc. II do §1º do art. 8º ou art. 16 - caso de atividade de informática e automação) – se aplicável.	Se a empresa aumentou o número de pesquisadores contratados com dedicação exclusiva em até 5%, quando comparado a base do ano anteriormente reportado, a beneficiária poderá deduzir mais 10% do valor total dos dispêndios com P&D. Dessa forma, poderá deduzir até 70% para efeito de apuração do lucro líquido e da base de cálculo da CSLL. Para auxiliar no preenchimento deste campo, utilizar a Instrução Normativa RFB nº 1187, de 29 de agosto de 2011, Capítulo 2º, Art. 7, Parágrafo 2º, Inciso 1º.

Número do Item	Item	Descrição do Item
2.4	Sem prejuízo das deduções adicionais anteriores, mais 20%, no caso de patente concedida ou cultivar registrado (§4º do art. 8º) - se aplicável	Informar o valor da dedução de mais 20%, no caso da empresa ter patente concedida ou cultivar registrado. Para auxiliar no preenchimento deste campo, utilizar a Instrução Normativa RFB nº 1187, de 29 de agosto de 2011, Capítulo 2º, Art. 7, Parágrafo 8º.
2.5	De 50% a 250% dos dispêndios efetivados em projeto de pesquisa científica e tecnológica executada por ICT (inc. I do §1º do art. 19A da Lei nº 11.196/05)	Verificar se as condições, em especial com relação à titularidade dos direitos de propriedade intelectual: se optar pela exclusão de 50%, a empresa terá 50% da titularidade dos direitos da propriedade intelectual advinda do projeto; se optar por excluir de 100% a 250%, ela não terá direito a participar da titularidade.
3	Total de Deduções	Campo com preenchimento automático, com a soma dos campos 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 e 2.5.
4.1	Reduções de IPI - 50% do IPI incidente sobre equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos nacionais destinados à PD&I (inc. II do art. 3º)	Inserir o valor dos equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos nacionais, bem como os acessórios sobressalentes e ferramentas que acompanhem esses bens, destinados à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico, que utilizaram o benefício proposto neste quadrante. Para auxiliar no preenchimento deste campo, utilizar o decreto nº 5.798, de 7 de junho de 2006, Art. 3º, Inciso 2º.
4.2	Reduções de IPI - 50% do IPI incidente sobre equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos importados destinados à PD&I (inc. II do art. 3º)	Inserir o valor dos equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos importados, bem como os acessórios sobressalentes e ferramentas que acompanhem esses bens, destinados à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico, que utilizaram o benefício proposto neste quadrante. Para auxiliar no preenchimento deste campo, utilizar o Decreto nº 5.798, de 7 de junho de 2006, Art. 3º, Inciso 2º.

Número do Item	Item	Descrição do Item
	Total da redução do IPI	Campo com preenchimento automático, com a soma dos campos 4.1 e 4.2.
6	Redução a zero da alíquota do IR na fonte incidente sobre as remessas ao exterior destinadas aos pagamentos de registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares (inc. VI do art. 3º)	Inserir o valor das remessas ao exterior destinadas aos pagamentos de registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares, que utilizaram o benefício previsto neste quadrante. Para auxiliar no preenchimento deste campo, utilizar o decreto nº 5.798, de 7 de junho de 2006, Art. 3º, Inciso 6º.
7	Total dos incentivos	Campo com preenchimento automático, com a soma dos campos 3, 4, 5 e 6.
	Depreciação acelerada integral	Campos para preenchimento de informações relacionadas à depreciação acelerada integral
8.1	Depreciação acelerada integral dos equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos destinados à PD&I (inc. III do art. 3º)	Inserir o valor das máquinas, aparelhos e instrumentos destinados à PD&I que utilizaram o benefício proposto neste quadrante. Para auxiliar no preenchimento deste campo, utilizar a Instrução Normativa RFB nº 1187, de 29 de agosto de 2011, Capítulo 3º.
8.2	Depreciação acelerada integral - Dedução do saldo não depreciado dos equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos destinados à PD&I, no ano em que for concluída a sua utilização (art. 9º)	Inserir os ativos de bens de capital e maquinários utilizados exclusivamente para as atividades de PD&I.

Número do Item	Item	Descrição do Item
	Total de depreciação acelerada incentivada	Campo com preenchimento automático, com a soma dos campos 8.1 e 8.2.
9	Amortização acelerada	Campos para preenchimento de informações relacionadas à amortização acelerada
9.1	Amortização acelerada - Dedução dos dispêndios relativos à aquisição de bens intangíveis destinados à PD&I, no Ano Base (inc. IV do art. 3º)	Inserir os ativos intangíveis adquiridos exclusivamente para as atividades de PD&I.
9.2	Amortização acelerada - Dedução do saldo não amortizado dos dispêndios relativos à aquisição de bens intangíveis destinados à PD&I, no ano em que for concluída a sua utilização (art. 9º)	Inserir os ativos intangíveis utilizados exclusivamente para as atividades de PD&I que não foram adquiridos no mesmo ano base e já estavam no ativo da empresa.
	Total da amortização acelerada	Campo com preenchimento automático, com a soma dos campos 9.1 e 9.2.
	Total de diferimento	Campo com preenchimento automático, com a soma dos campos 8 e 9.

5.1.1.7. Outras Informações

No último bloco, devem ser inseridas informações complementares relacionadas à utilização dos incentivos oferecidos pela Lei do Bem. A seguinte mensagem consta no começo deste bloco:

Número do Item	Item	Descrição do Item
7	Outras Informações	Campo para preenchimento de informações complementares e para confirmação de que as informações prestadas no formulário correspondem à expressão da verdade
7.1	Explicitar outras informações julgadas relevantes ou quaisquer sugestões voltadas para o aperfeiçoamento do sistema de concessão desses incentivos fiscais	Inserir neste campo informações complementares quanto à utilização dos incentivos oferecidos pela Lei do Bem, além de sugestões para aprimoramento do sistema de concessão desses incentivos fiscais
7.2	O responsável da empresa pelas informações contidas neste formulário deverá, nos termos da legislação vigente, prestar as seguintes declarações:	<p>Este campo é uma declaração de que a empresa solicitante do benefício:</p> <ul style="list-style-type: none"> - está regular no que diz respeito aos tributos e contribuições federais, atendendo ao que determina o art. 23 da Lei 11.196/2005; - não está utilizando benefícios fiscais de maneira cumulativa, sobre os mesmos gastos com pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica; - efetuou gastos em P&D apenas no Brasil, como determina o art. 22, II da Lei 11.196/2005. <p>As informações Nome, Cargo e CPF são preenchidos automaticamente, oriundas do bloco 1 (Identificação da Empresa), campos 1.13, 1.16 e 1.14.</p> <p>Traz ainda campos de Observação, Atenção e Nota, que devem ser verificados.</p>

5.1.2. Análise Técnica do MCTIC

Após o envio do FORMP&D, por meio do site MCTIC, as submissões do FORMP&D são analisadas, no Ministério pela Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (SETEC), que instituiu em agosto de 2014, os Comitês de Auxílio Técnico (CATs), conforme [Portaria nº 788, de 05 de agosto de 2014](#). Os CATs são compostos por servidores públicos especialistas nas diversas áreas do conhecimento, auxiliando o MCTIC na análise técnica das informações prestadas pelas empresas beneficiárias da Lei do Bem. O objetivo com a criação destes Comitês foi agregar competência técnica especializada na análise dos projetos das diversas áreas do conhecimento em que eles são submetidos.

A [Portaria MCTIC nº 4.349 de 04/08/2017](#), “Dispõe sobre os procedimentos para a prestação de informações ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC, pelas empresas beneficiárias dos incentivos fiscais de que trata o Capítulo III da Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005 (Lei do Bem), sobre os seus programas de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, bem como para a análise dessas informações, e para o oferecimento de contestação e recurso ao resultado da referida análise”.

Referências

1. PESQUISA INDUSTRIAL - INOVAÇÃO TECNOLÓGICA PINTEC. IBGE,2000. Acessível em <http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/METODOLOGIA/Manual%20de%20Instrucoes%20para%20Preenchimento%20do%20Questionario/Manual%20PINTEC%202000.pdf>
2. OCDE. Manual de Frascati: tipo de metodologia proposta para levantamentos sobre pesquisa e desenvolvimento experimental. Frascati: Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico. OCDE, 2002.
3. BRASIL. Pareceres dos Comitês de Apoio Técnicos - Ano base 2014. Brasília, 2014.
4. GEROSA, M.A. O que é Inovação e P&D na Indústria de Software? Relatório Técnico RT-MAC-2016-01. Departamento de Ciência da Computação. Instituto de Matemática e Estatística. Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, 2016.
5. DIÓGENES, E. Metodologia e Epistemologia na Produção Científica. EUFAL. Maceio, 2005.
6. BONAT, D. Metodologia da Pesquisa. IESDE Brasil S.A. Curitiba, 2009.
7. <https://www.eecis.udel.edu/~portnoi/academic/academic-files/eng-whatisit.html> - Acesso 17/07/2016
8. TIDD, J.; BESSANT, J. Gestão da Inovação: Integrando Tecnologia, Mercado e Mudança Organizacional. 5ª Edição. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
9. OCDE. Manual de Oslo: Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação. 3a. ed. Oslo: FINEP, 1997.
10. TETHER; METCALFE. Services & Systems of Innovation. Manchester: [s.n.], 2001.
11. BRASIL, C. N. LEI Nº 11.196, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2005. (Lei do Bem). Brasília: Casa Civil - Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2005.
12. BRASIL, C. -S. P. A. J. DECRETO Nº 5.798, DE 7 DE JUNHO DE 2006 - Regulamenta os incentivos fiscais às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, de que tratam os arts. 17 a 26 da Lei no 11.196, de 21 de novembro de 2005. Brasília: [s.n.], 2006. Regulamenta os incentivos fiscais às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica, de que tratam os arts. 17 a 26 da Lei no 11.196, de 21 de novembro de 2005.

13. BRASIL, R. F. D. Instrução Normativa RFB n.º 1.187/2011 - Disciplina os incentivos fiscais às atividades de pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica de que tratam os arts. 17 a 26 da Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005. Brasília: RFB, 2005.
14. BRASIL, C. N. DECRETO Nº 5.698, DE 8 DE FEVEREIRO DE 2006. Brasília: Casa Civil - Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2006.
15. AMETIC. AMETIC en Detalle. Madrid: AMETIC, 2016.
16. CONSONI, F. L. Da tropicalização ao projeto de veículos: Um estudo das competências em desenvolvimento de produtos nas montadoras de automóveis no Brasil. Campinas: Unicamp, v. Pág. 2., 2004.
17. LIENTZ, B. P.; SWANSON, E. B. Software Maintenance Management. Boston: Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc, 1980.
18. OCDE. Manual de Frascati: tipo de metodologia proposta para levantamentos sobre pesquisa e desenvolvimento experimental. Frascati: ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. OCDE., 2002.
19. SUNDBO; GALLOUJ. Innovation as a loosely coupled system in services. Oslo: [s.n.], 1998.
20. KUBOTA, L. C. As Kibs e a inovação tecnológica das firmas de serviços Economia e Sociedade, Campinas, v. 18, n. 2 (36), p. 349-369, ago. 2009