

Anexo I – Conceitos e exemplos de atividades de I&D

Investigação e Desenvolvimento (I&D):

Entende-se por atividades de Investigação e Desenvolvimento (I&D) todo o trabalho criativo realizado de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o conhecimento - incluindo o conhecimento da Humanidade, da cultura e da sociedade, e de conceber novas aplicações resultantes desse conhecimento (Manual de Frascati, 2015).

Existem cinco critérios básicos cumulativos para identificar atividades de I&D:

- **Novidade/originalidade:**

- Projetos/atividades de I&D implicam sempre novas descobertas para a unidade e para o setor
- A potencial novidade/originalidade dos projetos de I&D resulta da comparação com o stock de conhecimentos existente no setor

- **Criatividade:**

- Os projetos/atividades de I&D têm que ter como objetivo novos conceitos ou ideias que aumentem o conhecimento existente
- Exclui alterações rotineiras de processos ou produtos

- **Incerteza (múltiplas dimensões):**

- Quanto aos resultados/outputs
- Quanto aos custos
- Quanto ao tempo a alocar dos RH envolvidos

- **Sistemática:**

- As atividades têm que ser planeadas
- Têm que ser contabilizadas ao nível dos recursos humanos e financeiros (custos e financiamento)
- Os procedimentos têm que ser definidos e registados
- Os resultados têm que ser registados (relatórios)

- **O conhecimento ser transferível e /ou reproduzível**

- Os resultados dos projetos/atividades de I&D devem poder ser reproduzidos por outros
- Sendo a finalidade aumentar o stock de conhecimentos, os resultados não podem permanecer “conhecimento tácito” (i.e., ficar apenas na mente dos investigadores ou outros RH envolvidos)
- Mesmo que protegidos por meios de Proteção da Propriedade Intelectual, é expectável que os processos e os resultados sejam registados para uso de outros.

De uma forma genérica, considera-se I&D se a resolução de um problema não se revela evidente a qualquer indivíduo que esteja ao corrente do conjunto de conhecimentos e técnicas básicas utilizadas habitualmente na área em questão. As atividades de carácter rotineiro devem ser incluídas em I&D, se forem desenvolvidas, exclusiva ou principalmente, no âmbito de projetos de I&D.

As atividades de I&D podem ser classificadas em três categorias:

Investigação fundamental

consiste em trabalhos experimentais ou teóricos, desenvolvidos com a principal finalidade de obtenção de novos conhecimentos sobre os fundamentos de fenómenos e factos observáveis, sem qualquer objetivo específico de aplicação prática.

Investigação aplicada

consiste em trabalhos de investigação, originais, desenvolvidos com o objetivo de criar novo conhecimento, direcionado para uma aplicação ou objetivo pré-determinados.

Desenvolvimento experimental

consiste na utilização sistemática de conhecimentos existentes obtidos através de investigação e/ou experiência prática, com vista à fabricação de novos materiais, produtos ou dispositivos; à instalação de novos processos, sistemas ou serviços; ou à melhoria substancial dos já existentes.

Exemplos de atividades de I&D:

1. Educação, formação e outras atividades

Docentes	<ul style="list-style-type: none"> - Orientação de teses de doutoramento. - Orientação e realização de projetos de I&D.
Estudantes de doutoramento/mestrado	<ul style="list-style-type: none"> - Desde que integrados nas atividades de I&D da unidade respondente.
Outro pessoal	<ul style="list-style-type: none"> - Orientação e realização de projetos de I&D.

2. Outras atividades científicas e técnicas

Recolha de dados	<ul style="list-style-type: none"> - Investigação sobre novos métodos de medição (ex.: temperatura). - Estudo e desenvolvimento de novos sistemas e técnicas de apuramento, análise e interpretação de dados. - A recolha de dados que faz parte do processo de I&D, exclusivamente ou principalmente, deve ser considerada como atividade de I&D (por exemplo, mapeamento topográfico, levantamento geológico, hidrológico, oceanográfico ou meteorológico e observações astronómicas). Da mesma forma, nas ciências sociais, a recolha de dados por inquéritos ou outra, realizada com o propósito de servir projetos de I&D, também deve ser considerada como atividade de I&D. A recolha rotineira de dados com outros propósitos que não a investigação científica não deve ser considerada como atividade de I&D. Estudos de mercado são também para excluir da I&D.
Metodologias e estatísticas	<ul style="list-style-type: none"> - Trabalho concetual e metodológico relacionado com o desenvolvimento de inquéritos ou de métodos de inquirição estatística novos ou substancialmente modificados. - Trabalhos sobre metodologias de amostragem, técnicas de estimativas/previsão e análise de dados.
Estudos de viabilidade e artigos científicos	<ul style="list-style-type: none"> - Estudos de viabilidade de projetos de I&D. - Artigos científicos.
Patentes e licenças	<ul style="list-style-type: none"> - O trabalho administrativo e legal realizado para o registo de patentes e licenças deve ser excluído da I&D. Contudo, os trabalhos sobre patentes diretamente relacionados com projetos de I&D são considerados como atividades de I&D.
Atividades mineiras e de prospeção	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento de novos métodos e técnicas de levantamentos geológicos. - Levantamentos geológicos empreendidos como parte essencial de um projeto de investigação relativo a fenómenos geológicos. - Investigação sobre fenómenos geológicos per se empreendida como parte subsidiária dos programas de prospeção e levantamentos geológicos.
Cuidados médicos especializados	<ul style="list-style-type: none"> - Investigação sobre os efeitos secundários de terapias particulares (ex.: numa autópsia, a investigação sobre uma morte em particular para estabelecer os efeitos secundários de um determinado tratamento). - Investigação sobre os efeitos da utilização de novos medicamentos (ex.: programas especiais de recolha e análises de sangue).
Ensaio clínicos	<ul style="list-style-type: none"> - Ensaio sistemáticos em voluntários humanos para assegurar a eficácia e segurança de novos medicamentos, vacinas ou tratamentos, antes da sua introdução no mercado (Fases 1, 2 e 3). - Atividades relacionadas com o teste de medicamentos ou tratamentos, após a sua produção e introdução no mercado, se os mesmos trouxerem avanços científicos e tecnológicos (Fase 4).

Exploração espacial	Todas as atividades, exceto as atividades rotineiras de colocação de satélites em órbita ou o estabelecimento de estações de acompanhamento (<i>tracking</i>) e de comunicação.
Desenvolvimento de software	<p>Incluir como atividades de I&D:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento de novos sistemas operacionais ou linguagens; - Desenho e implementação de novos motores de busca baseados em tecnologias originais; - Esforço para resolver conflitos de hardware ou software com base em processos de reengenharia de um sistema ou de uma rede; - Criação de algoritmos novos ou mais eficientes baseados em novas técnicas; - Criação de técnicas de encriptação ou de segurança novas e originais. <p>Atividades rotineiras não consideradas I&D (excluir do IPCTN):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melhorias de sistemas ou programas específicos já existentes; - Problemas técnicos já solucionados em projetos anteriores nos mesmos sistemas operacionais e arquitetura de computadores; - A manutenção rotineira de computadores e software. <p>Outras atividades relacionadas com software que não são consideradas I&D (excluir do IPCTN):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento de software aplicativo e de sistemas de informação usando métodos conhecidos e ferramentas de software já existentes; - Adicionar funcionalidades a programas/aplicações já existentes (exemplo, funcionalidades <i>friendly-user</i>); - Criar websites ou software usando ferramentas já existentes; - Usar métodos padrão de encriptação, de verificação de segurança e de testes de integridade de dados; - A personalização/customização de um produto para um uso específico, a menos que neste processo seja adicionado conhecimento que melhore significativamente o programa de base; - A análise de rotina (debugging) de sistemas e programas existentes.

3. Atividades de gestão da I&D e outras atividades de apoio direto

Gestão direta dos projetos de I&D	- Atividades de planeamento e de supervisão dos aspetos científicos e técnicos realizadas pelos diretores dos projetos de I&D.
Outras atividades de apoio direto ou auxiliar	<ul style="list-style-type: none"> - Atividades de gestão, administração e secretariado que contribuam diretamente para os projetos de I&D. - Redação dos relatórios de progresso e do relatório final dos projetos de I&D.

4. Atividades industriais

Estudos e projetos	- Estudos de protótipos, de modelos, de instalações piloto, de equipamento especial, de estruturas ou de ferramentas necessárias à concepção e implementação de um novo produto, processo ou serviço.
Protótipos	- Desenho, construção e testes de modelos originais que apresentam todas as qualidades técnicas e características de funcionamento de um novo produto (inclui todas as atividades realizadas até às últimas modificações necessárias nos protótipos e após os testes serem satisfatoriamente concluídos).
Instalações piloto	<p>Todas as atividades de construção e de utilização de instalações piloto desde que o seu principal objetivo seja adquirir experiência, reunir dados necessários para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verificação de hipóteses; - elaboração de novas fórmulas de produtos; - estabelecimento de novas especificações de produtos acabados; - desenho de estruturas e equipamentos especiais necessários para o estabelecimento de novos processos; - redação de instruções de funcionamento ou de manuais sobre os processos. <p>Quando a instalação piloto começa a funcionar como uma unidade normal de produção comercial já não pode ser considerada como I&D.</p>
Produção experimental	- Atividades associadas a novos trabalhos de desenho e de engenharia na fase inicial de pré-produção.
“Feedback” de I&D	- Atividades relacionadas com a resolução de problemas técnicos que necessitem de mais I&D, depois de um produto ou processo novo passar para as unidades de produção.
Desenho industrial	- Elaboração de planos e desenhos utilizados na definição dos procedimentos, das especificações técnicas e das características operacionais, que constituem a documentação necessária à concepção, desenvolvimento e produção de novos produtos e processos.
Maquinaria e engenharia industrial	- Atividades que no processo de preparação de maquinaria e ferramentas dão origem a novos trabalhos de I&D, tais como desenvolvimentos nas máquinas e nas ferramentas de produção, mudanças nos processos de produção e nos procedimentos de controlo de qualidade ou desenvolvimento de novos métodos e normas.
Testes, ensaios e normalização	- A realização de testes e ensaios rotineiros para averiguar sobre o cumprimento de normas não é atividade de I&D. A realização de testes e ensaios finais (antes da entrada em produção) de novos materiais, componentes, produtos e processos e outros, em resultado de projetos de I&D, devem ser consideradas como atividades auxiliares de I&D. Trabalhos que consistem na criação de novas normas, necessitando de um esforço de reflexão especial e, por vezes, de realização de ensaios e o desenvolvimento de novos métodos de testes ou a melhoria substancial dos já existentes também são atividades de I&D.

5. Atividades de I&D nos serviços

<p>Banca e seguros</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Investigação matemática aplicada a análise de riscos financeiros. - Desenvolvimento de modelos de risco para a política de créditos. - Desenvolvimento experimental de novo <i>software</i> para <i>homebanking</i>. - Desenvolvimento de técnicas para investigação do comportamento do consumidor com o objetivo de criar novos tipos de contas e de serviços bancários. - Investigação sobre novos riscos ou novas características de risco a ter em conta nos contratos de seguros. - Investigação sobre os fenómenos sociais com efeito na criação de novos tipos de seguros (ex.: seguros para não fumadores). - Investigação e desenvolvimento relativa a seguros e banca eletrónica, serviços através da Internet e aplicações do comércio eletrónico. - Investigação e desenvolvimento sobre serviços financeiros novos ou significativamente melhorados (ex.: novos conceitos para contas-correntes, empréstimos, instrumentos para seguros e poupanças). - Análise dos efeitos das mudanças económicas e sociais sobre o consumo e as atividades de lazer.
<p>Outras atividades dos serviços</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento de novos métodos de medição das expectativas e preferências dos consumidores. - Desenvolvimento de novos métodos de prestação e medição dos resultados do serviço social que podem ser adaptados a uma variedade de configurações socioeconómicas ou culturais. - Desenvolvimento de novos métodos e instrumentos de inquirição. - Desenvolvimento de procedimentos de acompanhamento e reconhecimento, nomeadamente na área da logística. - Investigação sobre novos conceitos de viagem e férias.

6. Atividades de I&D nas artes

<p>Novos instrumentos e tecnologias</p>	<ul style="list-style-type: none"> - O desenvolvimento experimental para produzir novos instrumentos musicais eletrónicos. - A exploração de novas tecnologias para a arte da performance, por exemplo, a melhoria da qualidade do áudio/vídeo.
<p>Estudos sobre expressão artística</p>	<ul style="list-style-type: none"> - A investigação básica e aplicada que contribui para a maioria dos estudos das artes nas áreas da musicologia, da história da arte, dos estudos do teatro, da comunicação e da literatura, entre outros. - A performance artística é normalmente excluída da I&D. Contudo, as instituições de Ensino Superior que atribuem grau de doutoramento a artistas como resultado da sua performance artística podem reconhecer a prática artística como atividade de I&D.
<p>Conservação e restauro</p>	<p>As atividades de conservação e restauro podem ser consideradas como I&D se envolverem pessoal técnico especializado ligado à investigação científica (por exemplo, investigadores) ou a publicação de trabalhos científicos.</p>