



# O processo de inovação na RNP

Position paper v: 1.0



**RNP**

MINISTÉRIO DA  
DEFESA

MINISTÉRIO DA  
CULTURA

MINISTÉRIO DA  
SAÚDE

MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES





# O PROCESSO DE INOVAÇÃO NA RNP

Celso Capovilla, Eduardo Grizendi, Iara Machado, Larissa Marra, Michael Stanton, André Marins

*Rede Nacional de Ensino e Pesquisa*

Rio de Janeiro, Brasil

## 1. INTRODUÇÃO

A Rede Nacional de Ensino e pesquisa – RNP – opera a principal rede de pesquisa e educação do país provendo conectividade para mais de 1200 sites distintos. Sua principal incumbência é promover o desenvolvimento tecnológico e apoiar a pesquisa de tecnologias de informação e comunicação, criando serviços e projetos inovadores e qualificando profissionais.

Apesar da RNP possuir um processo de inovação que inclui uma intensa atividade de P&D em colaboração com universidades e institutos de P&D, iniciada em 2002, ele não é ainda muito conhecido pela sociedade em geral e até por alguns segmentos da comunidade acadêmica.

Devido a necessidade de difundir mais este processo de inovação, optou-se por elaborar este “position paper”. Ele parte do conceito de Inovação em geral e da inovação tecnológica de produto e processo, do Manual de Oslo, do modelo de inovação aberta e da Gestão da Inovação para, após a introdução destes importantes conceitos, apresentar o seu funil da inovação – o seu processo e suas atividades de P&D.

Em seu processo de P&D, são destacados a estratégia de formação e realização dos Grupos de Trabalho, feitos com grupos de pesquisa de instituições e empresas parceiras, para desenvolvimento de atividades de P&D, sejam eles, para desenvolvimento de projetos com temas livres ou induzidos. Neste processo, são comentadas as diversas etapas deste desenvolvimento.

Por fim, são apresentadas as atividades relacionadas à gestão dos resultados destacando os processos de proteção da propriedade intelectual e de transferência de tecnologias para o mercado,

## 2. O CONCEITO DE INOVAÇÃO, A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E O MODELO DE INOVAÇÃO ABERTA

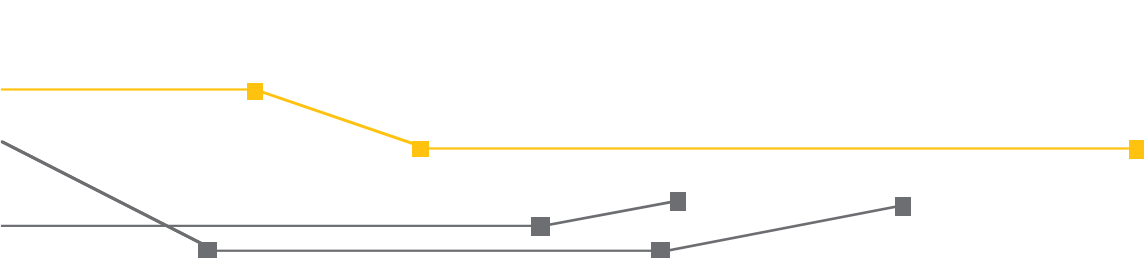
Inovação é uma palavra derivada da palavra latina “innovātus”, “in”, significando “movimento para dentro”, mais o adjetivo “novus”, significando novo. Assim, inovação é o movimento em busca do novo.

Schumpeter, em seu livro “A Teoria do Desenvolvimento Econômico”, de 1911<sup>1</sup>, definiu as inovações como novas combinações de “materiais” e “forças” que aparecem descontinuamente e referem-se a:

- Introdução de um novo bem — ou seja, um bem com que os consumidores ainda não estiverem familiarizados — ou de uma nova qualidade de um bem;

---

<sup>1</sup> Teoria do Desenvolvimento Econômico, Joseph Schumpeter, Série Os Economistas, Editora Nova Cultural Ltda, 1997.

- 
- Introdução de um novo método de produção, ou seja, um método que ainda não tenha sido testado pela experiência no ramo próprio da indústria de transformação, que de modo algum precisa ser baseada numa descoberta cientificamente nova, e pode consistir também em nova maneira de manejar comercialmente uma mercadoria;
  - Abertura de um novo mercado, ou seja, de um mercado em que o ramo particular da indústria de transformação do país em questão não tenha ainda entrado, quer esse mercado tenha existido antes, quer não;
  - Conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados, mais uma vez independentemente do fato de que essa fonte já existia ou teve que ser criada;
  - Estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio ou a fragmentação de uma posição de monopólio.

A Inovação Tecnológica é uma inovação que, simplificada, envolve o uso de tecnologia. O Manual de Oslo, em sua 2ª edição, de 1997 e traduzido pela FINEP, em 2004<sup>2</sup>, cita em vários parágrafos Schumpeter, carregando uma visão “schumpeteriana” do conceito de inovação, ainda que trate especificamente de Inovação Tecnológica de Produto e Processo (TPP), definido no § 130 como:

**Inovações Tecnológicas em Produtos e Processos (TPP):** compreendem às implantações de produtos e processos tecnologicamente novos e substanciais melhorias tecnológicas em produtos e processos.

*Manual de Oslo, 2ª edição, § 130*

A 3ª edição do Manual de Oslo, de 2005<sup>3</sup>, também traduzida pela FINEP, traz uma definição de inovação, que inclui a definição de Inovação tipo TPP da 2ª edição como um de seus tipos, conforme §146:

Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas

*Manual de Oslo, 3ª Edição, § 146*

O novo marco legal da ciência tecnologia e inovação, Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004 não alterou a definição trazida pela Lei de Inovação, Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, e regulamentada pelo Decreto nº 5.563 de 11 de outubro de 2000, que em seu Art. 2º, alínea IV, define:

**Inovação:** introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços.

*Lei nº 10.973 de 11/2004, Art. 2º, alínea IV*

Deve-se atentar para o fato de que a Lei de Inovação destaca separadamente produto e serviço.

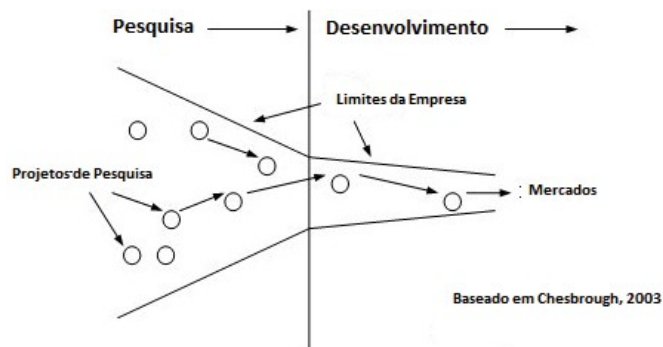
<sup>2</sup> Manual de Oslo - Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica, OCDE - Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento, 2ª Edição, traduzido pela FINEP, 2004.

<sup>3</sup> Manual de Oslo - Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação, OCDE - Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento, 3ª Edição, traduzido pela FINEP, 2005.

A 3ª edição do Manual de Oslo, de 2005 elenca quatro tipos de inovação: produto (bens e serviços), processo, marketing e organizacional, sendo que as duas primeiras (de produto e processo), representam a Inovação Tecnológica de Produto e Processo (TPP), da 2ª edição.

- 1) Inovação de produto: é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. Novos produtos são bens ou serviços que diferem significativamente em suas características ou usos previstos dos produtos previamente produzidos pela empresa.
- 2) Inovação de processo: é a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares.
- 3) Inovação de marketing: são voltadas para atender as demandas do mercado, dos consumidores, objetivando o aumento das vendas. É um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou na sua embalagem, no posicionamento do produto, na promoção ou na fixação do preço.
- 4) Inovação organizacional: novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas. Visa a redução de custo administrativo, custo de transação e/ou custos de suprimentos.

A partir do início da década passada, um conceito vem se espalhando mundialmente, trazido por Henry Chesbrough, professor da Universidade da Califórnia – Berkeley e autor de diversos livros sobre o tema – a Inovação Aberta. Em seu livro *“Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology”*, editado pela Harvard Business School Press, de 2003<sup>4</sup>, introduziu o conceito de Modelo de Inovação Aberta contrapondo-se com o que ele também caracterizou como Modelo de Inovação Fechada. Segundo Chesbrough, tradicionalmente os processos de desenvolvimento de novos produtos e de novos negócios de uma empresa ocorrem dentro do seu funil da inovação, em seus limites, conforme figura 1 a seguir.



**Figura 1– Modelo de Inovação Fechada**

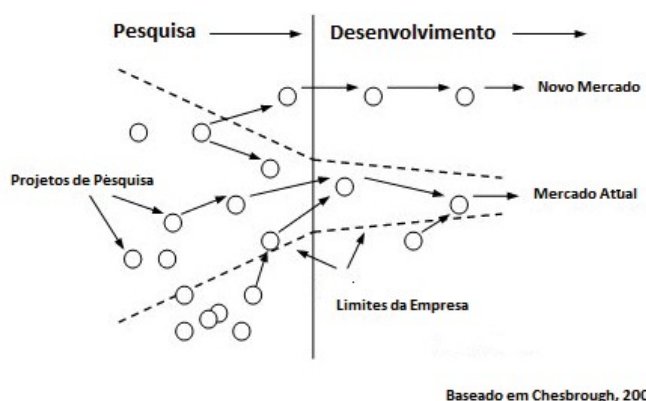
No entanto, este modelo, cunhado pelo Chesbrough como de Inovação Fechada, tem acarretado um custo mais elevado de P&D, além de não estar trazendo o retorno esperado pelas empresas. Vários fatores contribuem para isto, entre eles a mobilidade e disponibilidade de pessoal qualificado, que tem aumentado nos últimos anos e resultam em grande quantidade de conhecimento disponível fora dos laboratórios de P&D da empresa, portanto, fora dos limites da empresa. Como agravante, quando um empregado muda de emprego, ele carrega seu conhecimento com ele, resultando em fluxo de conhecimento entre empresas.

Adicionalmente, a disponibilidade crescente de capital de risco torna mais facilmente possível que boas ideias e tecnologias sejam desenvolvidas por empreendedores fora da empresa. Por isto, tem crescido a

<sup>4</sup> Chesbrough, Henry. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 2003.

possibilidade de desenvolver ideias e tecnologias e levar para fora da empresa, através de “*spin-off*”<sup>5</sup> da própria empresa ou através do licenciamento destas novas tecnologias a empresas já estabelecidas no mercado. Finalmente, outras empresas, por exemplo, de sua cadeia de fornecimento, exercem um importante papel ao trazerem novas tecnologias e recursos e, assim, fertilizarem o processo de inovação.

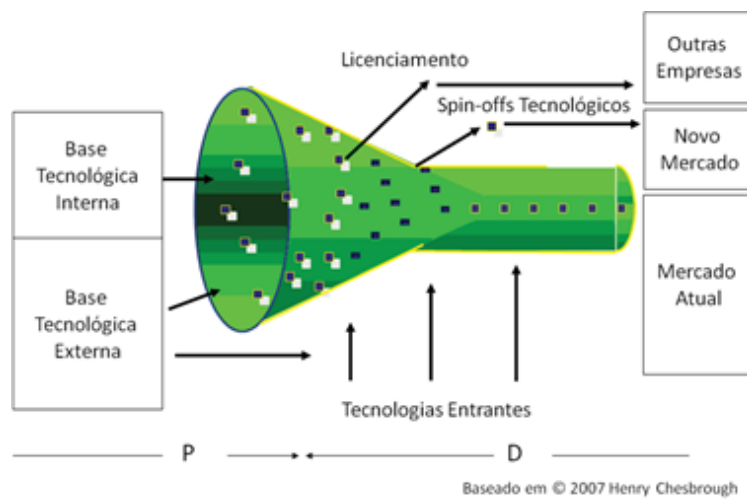
A Figura 2 a seguir ilustra o modelo aberto. Nota-se a linha tracejada dos limites da empresa, passando a ideia de funil “poroso”, para ser permeável às oportunidades externas, não somente na boca e na ponta do funil, mas também ao longo dele.



**Figura 2– Modelo de Inovação Aberta**

Explorar estas alternativas, em um ambiente aberto de ideias, tecnologias e recursos, é, sinteticamente, operar no modelo de inovação aberta. Chesbrough preconiza que uma empresa deve operar seu funil de inovação, permeável ao seu ambiente externo, em contraste com o funil da inovação fechado a ele. Chesbrough, inclusive, ilustra a ideia de inovação aberta, mostrando um funil vazado, cheio de furos, conforme figura 3, por onde entram e saem resultados e recursos tecnológicos intermediários, além das ideias na boca e o produto final na ponta do funil.

<sup>5</sup> “Spin-off” é um termo em inglês utilizado para descrever uma nova empresa que nasceu a partir de um grupo de pesquisa de uma empresa, universidade ou centro de pesquisa público ou privado, normalmente com o objetivo de explorar um novo produto ou serviço de alta tecnologia. É comum que estas se estabeleçam em incubadoras de empresas ou áreas de concentração de empresas de alta tecnologia. Quando a empresa “spin-off” nasce a partir de uma empresa é denominada de “spin-off” corporativa. Quando a “spin-off” nasce de universidade ou centro de pesquisa é denominada “spin-off acadêmica”. ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Spin-off\\_\(empresarial\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Spin-off_(empresarial))).



**Figura 3– O Funil da Inovação no Modelo de Inovação Aberta**

A empresa fertiliza seu processo de inovação e aproveita mais as oportunidades que existem, se, de forma aberta, buscar outras bases tecnológicas, além da sua base tecnológica interna, e com isto também alimentar o seu funil da inovação. Operando no modelo aberto, a empresa aproveita mais e melhor os resultados intermediários de P&D, mesmo aqueles que não vão adiante e geram inovações para ela. Segundo o modelo aberto, um resultado intermediário de P&D pode ser transferido a outra empresa, através de licenciamento ou mesmo através de uma empresa “*spin-off*”, para atingir novos mercados, em ambos os casos, gerando receita adicional para a empresa. Naturalmente que o inverso também deve ser praticado, ou seja, a empresa deve procurar tecnologias para licenciamento, para alimentar o seu funil da inovação.

### 3. A GESTÃO DA INOVAÇÃO E A PROPRIEDADE INTELECTUAL

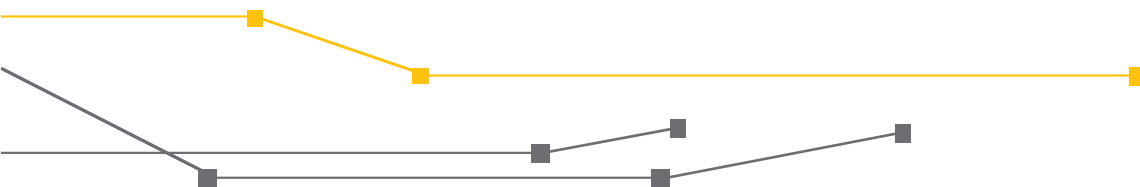
A Gestão da Inovação, também denominada Gestão Estratégica da Inovação, é um processo estruturado, contínuo e facilitador para que uma organização gere mais inovações e crie mais valor com estas inovações.

Uma organização<sup>6</sup> deve gerir cuidadosamente seu processo de inovação, porque, além do risco tecnológico intrínseco ao processo em si, até a colocação da inovação no mercado, há sempre a necessidade de minimizar os recursos alocados e maximizar o retorno sobre o investimento que se está fazendo para gerar a inovação e colocá-la neste mercado.

A inovação não é um evento, simplesmente. Ela é um processo baseado no conhecimento e este processo pode ser modelado em estágios, por exemplo, de identificação, projeto, desenvolvimento e lançamento do novo produto ou implantação do novo processo. A busca pela inovação tem riscos, ou seja, o processo não garante sucesso automaticamente. A atividade de inovar é carregada de incertezas, com muitas variáveis, entre elas a tecnologia em si, a natureza da competição, o contexto do mercado onde será lançada e até o contexto político e social.

A Gestão da Inovação ajuda a minimizar estes riscos, a manter sobre controle os recursos alocados ao processo e, alinhada com o Modelo de Inovação Aberta, a gerar mais valor sobre os resultados

<sup>6</sup> O termo organização neste trabalho refere-se, genericamente, a empresa, instituição de pesquisa pública ou privada, universidade ou qualquer outra entidade que desenvolva a inovação.



tecnológicos, obtidos durante o processo de inovação, e sobre a inovação em si, quando esta é introduzida no mercado.

A Gestão da Inovação em uma organização inclui, frequentemente:

- A Gestão do Processo de Inovação: esta gestão inclui a identificação de estágios e pontos de decisão (*"stages and gates"*)<sup>7</sup> no processo de inovação e tratando a busca por ela como projeto e como tal, sujeito às boas práticas de Gestão de Projetos;
- A Gestão das Oportunidades para inovação: esta gestão inclui as atividades de identificação de rotas tecnológicas e prospecção de novas tecnologias, a diligência tecnológica do que existe em seu sistema de inovação a qual ela está inserida, incluindo a cooperação universidade-empresa e os Portais de Inovação Aberta como fomentadores do processo de inovação e a identificação de potenciais empresas para se fazer *"spin-in's"*<sup>8</sup>, entre outras;
- A Gestão dos Recursos para Inovação: esta gestão inclui todas as atividades relacionadas à contratação de recursos externos para os projetos de inovação, destacando-se as atividades de prospecção de recursos junto às agências de fomento e bancos de desenvolvimento, atração, elaboração e submissão de projetos de P&D&I junto a estas agências e bancos para atração de recursos, a prestação de contas dos recursos junto às estas agências e bancos, etc.;
- A Gestão dos Resultados de P&D: esta gestão inclui as atividades de identificação dos potenciais resultados tecnológicos e sua proteção junto aos órgãos de proteção, destacando-se o depósito de patentes e o registro de software, juntamente com a não divulgação de resultados científicos e tecnológicos com potencial de patenteamento, sem antes de fazer a sua proteção, a valoração, negociação e transferência destes resultados tecnológicos protegidos ou não, para serem levadas ao mercado ou trazidas do mercado: e
- A Gestão das Empresas Nascentes (*"spin-off's"*) na própria empresa. Esta gestão inclui as atividades de programas internos de incubação de empresas nascentes, a atração de capital semente para viabilização do nascimento de empresa, etc.;

A Gestão da Inovação nas organizações deve estar diretamente ligada às atividades de P&D, mas não se confunde com elas. Em instituições de pesquisa e grandes empresas, comumente as atividades de P&D têm sua gestão própria, naturalmente inter-relacionadas.

A seguir, são detalhados a Gestão das Oportunidades para Inovação e a Gestão dos Resultados de P&D, para suporte ao capítulo 4 de Gestão da P&D e Inovação na RNP.

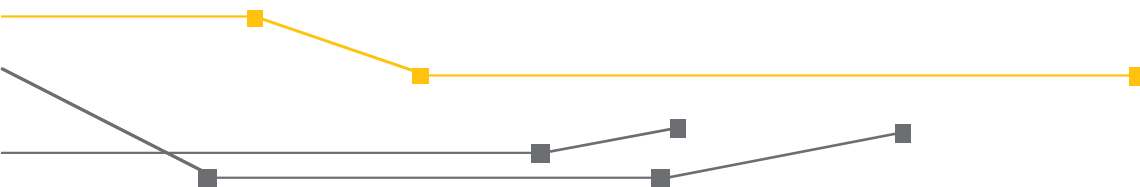
### 3.1. A GESTÃO DAS OPORTUNIDADES PARA INOVAÇÃO

A Gestão das Oportunidades para Inovação gere as atividades que a organização deve desenvolver para trazer para dentro de si, as oportunidades de inovar. Estas atividades incluem, simplificada e, entre outras, a prospecção de novas tecnologias, com a identificação de rotas tecnológicas, a diligência tecnológica do que existe em seu sistema de inovação a qual ela está inserida, incluindo identificação de oportunidades para cooperação universidade-empresa e potenciais empresas para se fazer *"spin-in"*, e os Portais de Inovação Aberta, como fomentadores do processo de criação da inovação.

---

<sup>7</sup> Gerenciamento usado para descrever um ponto em um projeto ou plano no qual o desenvolvimento pode ser examinado e quaisquer importantes mudanças ou decisões relacionadas a custos, recurso, lucros, etc., podem ser tomadas (<http://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/stage-gate>)

<sup>8</sup> *"Spin-in"* é um termo que se contrapõe a *"spin-off"* e quer dizer incorporar e trazer para dentro da empresa, outra empresa (*"spin-in"* de empresa) ou tecnologia (*"spin-in"* de tecnologia). Usa-se mais este termo, quando não especificado, para caracterizar o *"spin-in"* de empresa.



Na prospecção tecnológica, faz-se a identificação de rotas tecnológicas e estudos de cenários e tendência de diversos segmentos, entre eles, mas não se limitando, àqueles de atuação da empresa. Esta atividade é muito importante para fomentar os tomadores de decisão da empresa, de informações em relação aos direcionadores que as tecnologias estão apontando, as transformações nos mercados e as tendências por inovações, em produto ou processo, nos segmentos de mercado de interesse. Este reconhecimento de cenários futuros facilita a escolha de ações estratégicas de desenvolvimento das inovações tecnológicas na organização.

Na diligência para a inovação, faz-se um levantamento das inovações que surgiram recentemente no segmento de atuação da empresa, tanto no mercado local/regional, nacional e também internacional. A participação de agentes de inovação da empresa em feiras nacionais e internacionais, relacionadas a seu segmento, é importante para identificar novos produtos para seu mercado. Oportunidades de licenciamento de patentes de detentores de tecnologias em outros mercados e também de identificação de potenciais empresas para se fazer “*spin-in*”, surgem mais facilmente se a empresa desenvolve esta atividade de diligência.

Ou na prospecção tecnológica, ou na diligência para a inovação ou em ambas, deve se dar grande atenção às universidades que tem áreas de pesquisa relacionadas ao segmento da empresa. Ela deve conhecer estas universidades, seus institutos, suas áreas de pesquisa relacionadas a seu segmento e, preferencialmente, seus grupos de pesquisa e pesquisadores líderes. A cooperação com universidade é uma ação importante que a empresa deve desenvolver, aderente aos princípios da Inovação Aberta, de que:

- Nem todas as pessoas talentosas do setor trabalham para nós [empresa]. Necessitamos [empresa] trabalhar com pessoas talentosas dentro e fora da empresa.
- P&D externo [à empresa] pode criar valor significativo. P&D interno é necessário para garantir uma porção deste valor.

Uma universidade com institutos e áreas de pesquisa relacionadas ao segmento de atuação da empresa pesquisa tecnologias, dentro de seus núcleos de pesquisa e programas de pós-graduação, utilizando-se de, mas não tão somente, pesquisadores e estudantes de seu programa de mestrado e doutorado. Dissertações de mestrado e em especial, de doutorado, de institutos tecnológicos de universidades, normalmente alcançam resultados tecnológicos com potencial de inovação, muitas deles se transformando em patentes daquela universidade e disponível para o mercado, na forma de licenciamento. Para o modelo de Inovação Aberta, universidade e empresa podem cooperar entre si, tornando-se parceiras nos objetivos e atividades da pesquisa, envolvendo pessoas talentosas em ambos os lados, através de uma cooperação formal universidade-empresa, resultando para a empresa em um P&D externo que pode criar valor significativo para ela.

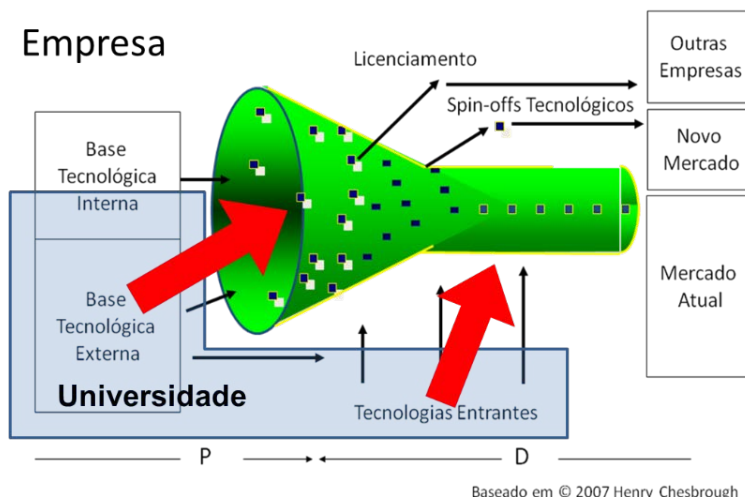
Esta cooperação universidade-empresa, inclusive, é explicitamente pela Lei Federal de Inovação (Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, regulamentada pelo Decreto nº 5.563 de 11 de outubro de 2005 e alterada pelo Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação - Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016), em seu Capítulo II – Do Estímulo à Construção de Ambientes Especializados e Cooperativos de Inovação, que trata dos projetos de cooperação entre ICTs (Instituições Científicas e Tecnológicas, significando principalmente as universidades e instituições de pesquisa públicos ou privados sem fins lucrativos) e empresas<sup>9</sup>. O Art. 3º deste capítulo estabelece que “A União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios e as respectivas agências de fomento poderão estimular e apoiar a constituição de alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação envolvendo empresas, ICTs e entidades privadas sem fins

---

<sup>9</sup> Existem as leis de inovação estaduais, derivadas da Lei de Inovação federal, que simplificada e transpõem para o ambiente estadual, os preceitos da lei federal.

lucrativos voltados para atividades de pesquisa e desenvolvimento, que objetivem a geração de produtos, processos e serviços inovadores e a transferência e a difusão de tecnologia.

A figura 4 ilustra a cooperação universidade-empresa no contexto do Modelo de Inovação Aberta, atuando na boca e ao longo do funil e trazendo resultados tecnológicos que são absorvidos pela empresa. Estes se transformam em novas ideias de produtos e processos para a empresa, normalmente com significativo P&D necessário para desenvolvê-lo já realizado.



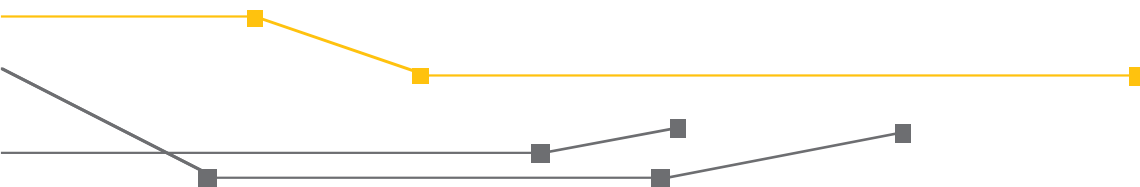
**Figura 4 - Cooperação universidade-empresa no contexto do Modelo de Inovação Aberta**

Os Portais de Inovação Aberta são portais implantados com o objetivo de capturar ideias para inovação. Estes portais podem ser corporativos fechados, de uso interno na corporação ou abertos, para contribuição de qualquer um que queira contribuir com ideias para inovação na empresa. Fechado ou aberto, os portais podem retribuir ideias que se transformam em inovação na empresa, através de compensação financeira ou outro instrumento de valor para quem contribuiu com elas. Existem portais de inovação aberta que promovem desafios tecnológicos e, neste caso, estipulam abertamente, quanto paga para ter uma solução para o desafio tecnológico.

### 3.2. A GESTÃO DOS RESULTADOS DAS ATIVIDADES DE P&D

As atividades de P&D em um processo de inovação podem produzir resultados tecnológicos, além da inovação tecnológica<sup>10</sup> pretendida - novo produto para o mercado, novo processo para a empresa ou melhoria significativa de produto ou processo existente. Na verdade, não se pode assegurar que resultará em uma inovação tecnológica de produto ou processo, pelo risco intrínseco do próprio processo de inovação, ao passar por vários estágios e pontos de decisão (*"stages and gates"*). No entanto, deve-se estar atento para resultados de P&D intermediários, mesmo que não se chegue ao resultado final da inovação e mesmo que o processo seja interrompido em algum estágio de decisão. Naturalmente que o resultado final do P&D a ser perseguido é a inovação tecnológica. No entanto, resultados de P&D intermediários podem gerar patentes de invenção ou modelo de utilidade que podem ser aproveitados pela empresa na forma de licenciamento para o mercado. Junto com estes licenciamentos, a empresa

<sup>10</sup> Preferiu-se se ater neste trabalho, no conceito de Inovação tecnológica do Manual de Oslo, 2ª edição [7], § 130, do tipo TPP - Inovação Tecnológica em Produto e Processo (TPP), que compreende à implantação de produto e processo tecnologicamente novo e substanciais melhorias tecnológicas em produto e processo existentes.



deve se preparar para transferência destas tecnologias e, indo mais além, podendo fazê-la para uma empresa “*start-up*”, nascida dentro dela mesma - uma empresa “*spin-off*” corporativa carreadora desta tecnologia para o mercado.

A atenção aos resultados de P&D – intermediários ou finais, inclui fazer a gestão da Propriedade Intelectual (PI), não divulgando resultado científico e tecnológico com potencial de proteção da propriedade intelectual, sem antes submeter pedido de proteção ao INPI e aguardar pelo prazo de sigilo de 18 (dezoito) meses, a partir do pedido de proteção. A proteção da propriedade intelectual não é requerida para um produto ser levado ao mercado, um processo ser internalizado na empresa, ou uma tecnologia a ser transferida, mas certamente agrega mais valor ao produto, ao processo, ou à tecnologia transferida, se estes forem protegidos. Esta gestão da Propriedade Intelectual não é a mesma coisa que a Gestão da Inovação. É somente uma parte dela, apesar de muitos erroneamente confundirem com ela.

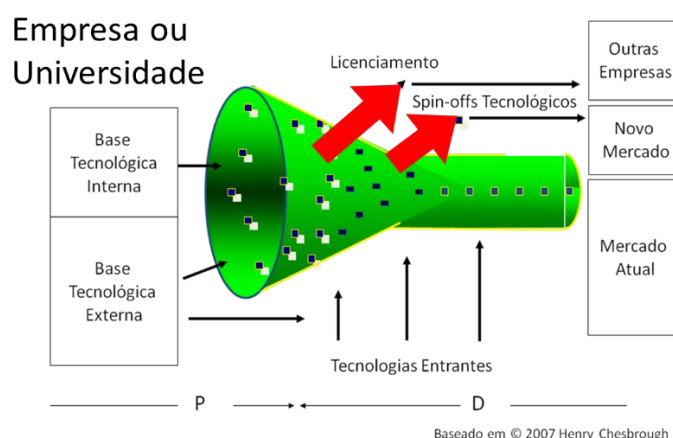
As atividades de pesquisa básica (científica, ou também chamada de pesquisa pura), a pesquisa aplicada e, muitas vezes, a atividade de desenvolvimento experimental, realizadas nas universidades e instituições de pesquisa, também produzem resultados tecnológicos aproveitáveis pelas empresas para o mercado, além dos resultados acadêmicos. Além da grande contribuição científica que estes resultados trazem, em trabalhos acadêmicos “*stricto sensu*”, de dissertação de mestrado, de tese de doutorado e de artigos científicos (“*papers*”), dentre outros, eles também inúmeras vezes trazem grande contribuição tecnológica, na forma de protótipos experimentais, provas de conceito e experiências pilotos para produtos e processos inovadores.

Universidades e instituições de pesquisa não levam produtos e processos diretamente para o mercado. Não são estes os seus objetivos como ICTs, mas quase o fazem diretamente, ao produzirem resultados tecnológicos (preferencialmente agregando valor a eles, protegendo suas propriedades intelectuais) e transferi-los para empresas no mercado.

Ocorre que nem sempre estes resultados tecnológicos são absorvíveis por empresas existentes no mercado. Algumas vezes, mesmo estas empresas, não conseguem compreender o potencial destes resultados em seus mercados. Uma alternativa para se levar um resultado tecnológico para determinado mercado, rejeitado ou não por empresas existentes, é o estímulo à criação de empresa “*start-up*”, normalmente empreendida pelo próprio pesquisador mestrando ou doutorando da instituição, apoiado por seu orientador ou pesquisador líder do grupo de pesquisa, e também por algum ambiente de pré e incubação de empresas, constituindo-se em uma empresa “*spin-off*” acadêmica, para estas universidades e instituições de pesquisa.

Naturalmente que, mesmo sendo uma empresa “*spin-off*” acadêmica, ela licenciará a tecnologia da ICT da qual foi gerada, formalizando-se a relação universidade-empresa “*spin-off*” para a tecnologia transferida, da mesma forma que o licenciamento para empresa já existente no mercado.

A figura 5 ilustra o aproveitamento de resultados tecnológicos na forma de licenciamento para transferência de tecnologia e de geração de empresas “*spin-offs*” tecnológicas, utilizando o Modelo de Inovação Aberta. Nesta figura, ilustra-se que tanto a empresa, quanto a universidade, devem fazer este aproveitamento de resultados tecnológicos, em seu funil de inovação. Ambas produzem resultados que devem ser protegidos por propriedade intelectual, licenciados para empresas no mercado ou para empresas “*spin-offs*” tecnológicas nascidas dentro de si, para atuar em novos mercados.



**Figura 5 – Transferência de tecnologia e “spin-offs” tecnológicos, no Modelo de Inovação Aberta.**

Nestes casos, os NITs – Núcleos de Inovação Tecnológica destas universidades e instituições de pesquisa, têm atuação relevante. Estes NITs, segundo a Lei Federal de Inovação, são os núcleos ou órgãos constituídos por uma ou mais ICTs com a finalidade de gerirem suas políticas de inovação. Tanto na Lei Federal de Inovação quanto nas leis estaduais, prevê-se a existência de NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica na ICT pública federal, estadual ou privada sem fins lucrativos, para gerir sua política de inovação, em especial, sua política de propriedade intelectual e transferência de tecnologia. Apesar da inicialmente a Lei Federal de Inovação original ter referido apenas a NIT de ICT pública, muitas ICTs privadas já vinham estruturando seus NITs, mesmo antes do Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação, e a eles atribuído papéis que melhor atendam a seus interesses, porém, sempre privilegiando a gestão da política de inovação e, em especial, a gestão da propriedade intelectual como uma de suas principais funções. Sob estes NITs, operam os ambientes de pré-incubadoras e as incubadoras de ICTs públicas ou privadas, comentados no final deste capítulo.

#### 4. A GESTÃO DA P&D E INOVAÇÃO NA RNP

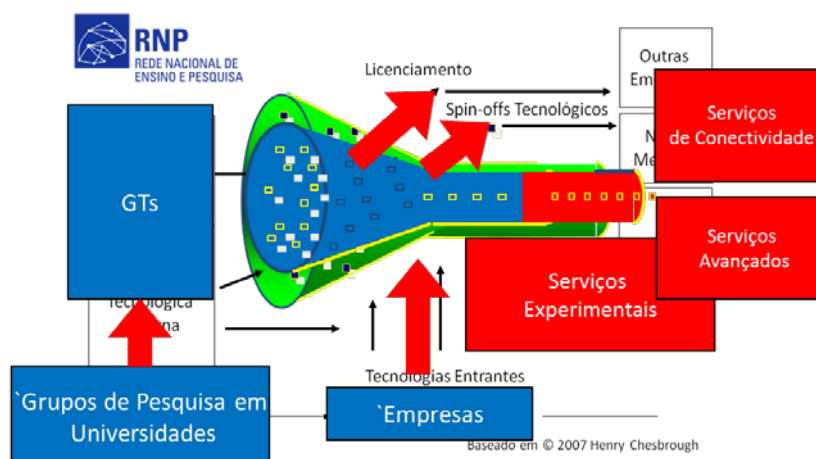
A Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) provê a integração global e a colaboração apoiada em tecnologias de informação e comunicação para a geração do conhecimento e a excelência da educação e da pesquisa

Desde 2002, é uma Organização Social (OS) vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e mantida por esse em conjunto com os ministérios da Educação (MEC), Cultura (MinC), Saúde (MS) e Defesa (MD), que participam do Programa Interministerial da RNP (PI-RNP).

Pioneira em 1992 como rede nacional de acesso à internet no Brasil, a RNP tem como principal incumbência promover o desenvolvimento tecnológico e apoiar a pesquisa de tecnologias de informação e comunicação, criando serviços e projetos inovadores e qualificando profissionais. Para isso, fornece às instituições públicas de pesquisa e de ensino superior e tecnológico, infraestrutura de redes avançadas, que viabiliza e facilita a pesquisa colaborativa em diversas áreas do conhecimento. Por meio de aplicações dessa rede, possibilita a realização de projetos e a implementação de políticas públicas nas áreas de tecnologia, educação, saúde, cultura e defesa.

O processo de P&D e inovação da RNP segue o modelo de inovação aberta, desenvolvido em parceria com a comunidade científica, com o objetivo de promover o desenvolvimento de redes e incentivar projetos de aplicações avançadas.

A RNP opera seu funil de inovação, neste modelo, de forma permeável ao seu ambiente externo. Ela fertiliza seu processo de inovação e alavanca mais as oportunidades que existem, buscando abertamente outras bases tecnológicas, principalmente de universidades, instituições de pesquisa e outras redes acadêmicas, além de sua base tecnológica interna, e assim aprimorando seu funil de inovação. A figura 6 a seguir ilustra este funil.



**Figura 6 – O Funil da Inovação da RNP – Modelo de Inovação Aberta**

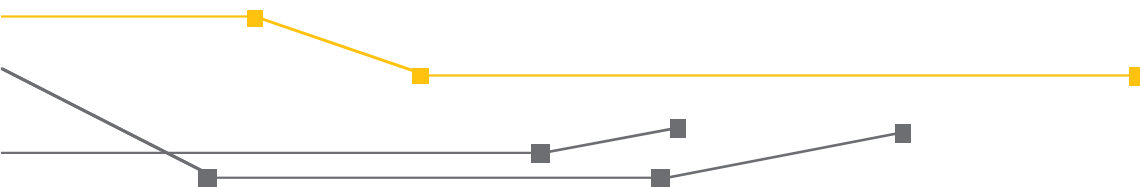
Operando no modelo aberto, a RNP tira mais e melhor proveito dos resultados intermediários de P & D, mesmo aqueles que não avançam e geram inovações para ela. Na RNP, busca-se transferir o resultado intermediário ou final de seu P & D para as empresas no mercado por meio de licenciamento, ou mesmo apoiando o nascimento de uma empresa "spin-off", para chegar a novos mercados, em ambos os casos gerando receita adicional para a organização.

Evidentemente, o inverso é também praticado, isto é, a RNP pesquisa por tecnologias para a sua utilização, contribuindo para alimentar o seu funil de inovação.

A RNP inova tecnologicamente, mesmo em diferentes graus de novidade, introduzindo novos produtos e melhorando significativamente seus produtos existentes, que são basicamente serviços para suas instituições usuárias. A RNP também inova em processos, sejam de novos processos, ou o aperfeiçoando seus processos existentes. Geralmente, ela faz isso, em cooperação com universidades e empresas, em escala nacional, e com outras redes acadêmicas de outros países em escalas continentais e internacionais.

No entanto, no âmbito do sistema nacional de inovação, ela também faz o licenciamento de tecnologias e a indução de criação de empresas *spin-off*, que carreiam seus resultados tecnológicos para o mercado, transbordando à sua operação e alinhando-se com a prática do uso intensivo dos seus resultados tecnológicos, parciais ou finais, resultantes da sua prática do modelo de Inovação Aberta. Estas duas estratégias de licenciamento e indução de criação de empresas *spin-off* começam a trazer receitas adicionais que, certamente, devem contribuir na diminuição de seu custo de P & D e abrindo novas perspectivas de negócios.

Este processo de P&D é principalmente desenvolvido em seu Programa de Grupos de Trabalho (GT-RNP), aberto à comunidade acadêmica, em operação desde 2002. Além destes, a RNP também coordena programas de P&D, voltados para temas específicos como e-Saúde e educação a distância, Internet Avançada, Internet do Futuro, Redes de Experimentação, eCiência e eArtes.



### **Programa de Grupos de Trabalho**

Através da prospecção de novos negócios e mercados, de identificação de rotas tecnológicas e estudo de tendências, apoiada na cooperação internacional com outras redes acadêmicas de países, principalmente da Europa e Estados Unidos, a RNP identifica a necessidade de novos produtos (bens e serviços) ou melhorias significativas em produtos existentes ou até mesmo novos processos ou Melhoria significativa dos processos existentes.

Esta demanda de produtos ou processos, novos ou significativamente melhorados se alinham com temas de Grupos de Trabalho do Programa RNP (WG - RNP). Por meio de um edital publicado anualmente, grupos de pesquisa nacionais podem submeter propostas de novos serviços e produtos nas áreas de redes e aplicações distribuídas, que sejam de interesse aos usuários da RNP. Os selecionados passam a se chamar Grupos de Trabalho (GTs) e seus projetos são acompanhados pelo departamento de P&D da RNP.

O programa de GTs é dividido em duas fases de um ano:

Fase 1 - Cada grupo desenvolve e demonstra um protótipo de um novo serviço. Depois de avaliados, alguns deles são selecionados para a segunda fase.

Fase 2 - O grupo deve desenvolver o protótipo apresentado, visando à implantação de um piloto a ser testado por um número de instituições parceiras. Após essa etapa, o piloto pode ser transformado em um serviço experimental da RNP.

### **Grupos de Trabalho Temáticos**

Com base na experiência da RNP na gestão do Programa de Grupos de Trabalho, e com a crescente demanda por soluções inovadoras para potencializar o uso da rede, em 2014 foram lançados programas de P&D de Grupos de Trabalho Temáticos, voltados para e-Saúde e Educação a Distância (EaD).

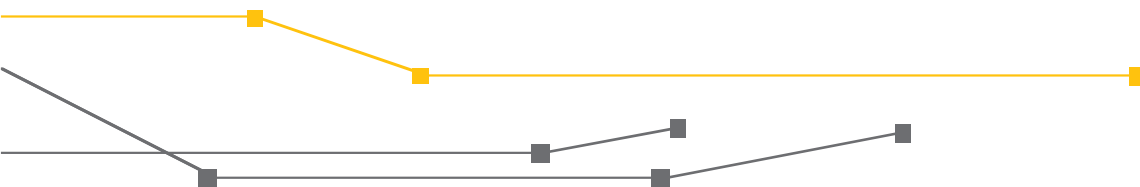
O programa é financiado por recursos do Ministério da Saúde, pela Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde (SGTES), e do Ministério da Educação, pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), como parte das ações de P&D no escopo do Programa Interministerial RNP.

### **Programa Internet Avançada**

O Programa de Internet Avançada da RNP procura introduzir, nas ofertas da RNP, os serviços e as funcionalidades características das redes acadêmicas mais avançadas do mundo. Essa prática começou nos anos 2000, após o conceito de rede híbrida que surgiu na Holanda, na rede acadêmica Surfnets (link is external), em 2001. Nessa época, as iniciativas para desenvolver atividades experimentais em ambiente de redes levaram a RNP a investir em aplicações de Internet Avançada, que demandam grande largura de banda.

O provisionamento de circuitos fim-a-fim (lightpaths) em redes IP para facilitar e melhorar a troca de dados foi usado pela primeira vez na RNP em 2007, para uma transmissão de vídeo de boa qualidade entre Brasil e Espanha. A partir daí, a adoção de uma arquitetura híbrida tornou-se um elemento central do projeto RedeH-Internet Avançada, que realizou prospecção tecnológica para a adoção de uma arquitetura híbrida na sexta geração do backbone nacional, em 2011, batizada de Cipó.

A RNP também integra, desde 2008, a Global Lambda Integrated Facility (Glif) (link is external), uma colaboração internacional entre redes de ensino e pesquisa, que compartilham recursos de transmissão e comutação ópticas, para desenvolver e demonstrar o encaminhamento de tráfego por meio de circuitos



virtuais fim-a-fim. A criação da Glif em 2003 foi a extensão internacional dos conceitos de rede híbrida e circuitos fim-a-fim, possibilitando interconectar redes híbridas em diferentes países.

### **Programa Internet do Futuro**

A internet como é conhecida nos dias de hoje tem aproximadamente 40 anos. Diante do engessamento dessa arquitetura, a comunidade mundial de pesquisa está em constante procura por uma mudança de paradigma que proponha novas arquiteturas alternativas à rede atual.

Embora o desenho original da internet e a estrutura flexível da tecnologia IP tenham possibilitado incontáveis serviços e aplicações, eles também são a causa das limitações da rede. As soluções encontradas até o momento para a evolução da internet são paliativas e a inclusão de novas funcionalidades, não originalmente previstas no projeto anterior, tornaram a internet que conhecemos uma verdadeira “colcha de retalhos”.

Entre os principais entraves da arquitetura atual, estão o esgotamento de endereços IP, o que impede o avanço da chamada Internet das Coisas, limitações de desempenho, custos elevados dos roteadores IP, natureza não escalável das tabelas de roteamento, brechas para incidentes de segurança e ataques cibernéticos e os desafios trazidos pela internet móvel.

Como exemplo de P&D neste tema, a RNP liderou a implantação da Plataforma Fibre, um ambiente de experimentação Fibre ([link is external](#)) (Future Internet Brazilian Environment for Experimentation) que serve como testbed e que resultou do projeto selecionado pela 1ª chamada coordenada entre o Brasil e a União Europeia em 2010.

Coordenado pela RNP, ele funciona como um laboratório virtual em larga escala, para que estudantes e pesquisadores brasileiros possam testar novas aplicações e modelos de arquitetura de rede. Atualmente, o testbed é formado por uma federação de 11 ilhas de experimentação, abrigadas em universidades brasileiras e instituições de pesquisa.

Cada ilha tem um conjunto de equipamentos que dão suporte a experimentos tanto em redes físicas quanto sem fio. Essas ilhas estão conectadas a uma rede sobreposta ao backbone nacional, chamada de Fibrenet. Não é necessário hospedar uma ilha de experimentação para usar o testbed. O Fibre está aberto para pesquisadores, professores e estudantes de qualquer instituição de ensino e pesquisa.

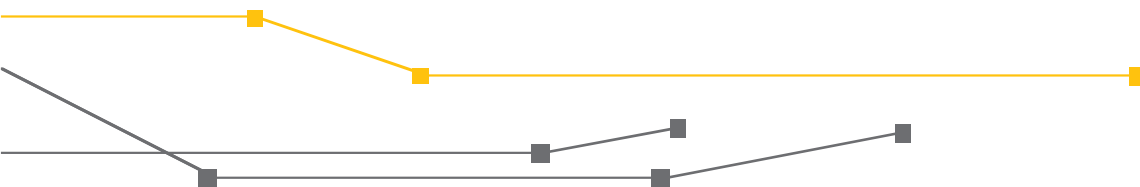
### **Programa Redes de Experimentação**

A RNP coloca à disposição de pesquisadores e estudantes de redes e sistemas distribuídos vários recursos para apoiar estudos experimentais de novas propostas de serviços e arquiteturas de rede. Entre esses recursos, estão os ambientes PlanetLab e FIBRE.

O PlanetLab é uma rede de experimentação mundial que permite o desenvolvimento de novos serviços de rede. Desde 2003, mais de 1 mil pesquisadores em instituições acadêmicas e laboratórios industriais usaram o PlanetLab para desenvolver novas tecnologias para armazenamento distribuído, mapeamento de redes, sistemas P2P, tabelas de hash distribuídas (DHT), entre outras aplicações.

O Ambiente Fibre, criado no projeto FIBRE, estará disponível a partir do 2º semestre de 2014 e permitirá ao experimentador montar uma topologia de rede virtual interligando recursos virtuais de armazenamento e computação dedicadas ao experimento, para explorar em escala real propostas de arquiteturas e modelos de serviços.

### **Programa eCiência e eArtes**



A RNP incentiva atividades de eCiência e eArtes, ou seja, apoia o trabalho de grupos que desenvolvem aplicações científicas e artísticas por meio de redes avançadas para a geração de conhecimento e novas formas de produção de arte.

Um exemplo é o suporte de rede que a RNP provê ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (, responsável pela previsão de tempo e clima, controle do desmatamento da Amazônia, monitoramento de queimadas, incêndios e desastres naturais. Graças à conexão de 10 Gb/s à rede Ipê, a instituição consegue trafegar o grande volume de dados que coleta entre seus dois principais campi, em São José dos Campos e em Cachoeira Paulista (SP).

Casos semelhantes acontecem com o Instituto de Física da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, que participam na análise dos resultados de experimentos realizados no laboratório LHC (Large Hadron Collider) da Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear (CERN); o Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBR), que integra informações sobre a biodiversidade e os ecossistemas brasileiros; e o LInEA, um laboratório que visa apoiar a participação brasileira em grandes levantamentos astrofísicos - os projetos Dark Energy Survey (DES) e o Sloan Digital Sky Survey (SDSS).

Em eArtes, a RNP iniciou sua participação em colaborações internacionais em artes em julho de 2009, na transmissão simultânea de São Paulo para San Diego (EUA) e Yokohama (Japão) do longa-metragem digital em ultra-alta resolução (4K), “Enquanto a noite não chega”, de Beto Souza e Renato Falcão, exibido no Festival Internacional de Linguagem Eletrônica (File). Essa transmissão inaugurou o uso da primeira conexão em 10 Gb/s entre redes acadêmicas no Brasil e EUA e foi realizada com recursos da comunidade Glif. Após a experiência, a RNP foi convidada para se associar à comunidade CineGrid.

A RNP também apoia, desde 2005, a dança telemática, em que uma única coreografia é apresentada por bailarinos dançando em locais interligados e comunicando-se por meio de uma rede avançada. Destaque para os espetáculos internacionais “Dancing Across Oceans”, apresentado em 2012 no evento APAN33, em Chiang Mai, na Tailândia; e “Dancing Beyond Time”, durante o APAN36, realizado em 2013 em Daejeon, na Coreia do Sul. Nas duas ocasiões, bailarinos espalhados em três continentes apresentaram uma única coreografia.

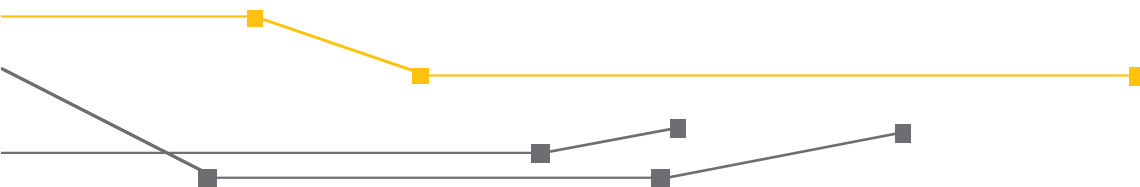
Com recursos da comunidade Glif, as duas ciberperformances envolveram a participação remota de bailarinos nas cidades de Barcelona, na Espanha, e Salvador, no Brasil, bem como de músicos de Praga, na República Tcheca, no segundo evento.

Em junho e julho de 2014, a RNP colaborou com a empresa pública de televisão japonesa, **NHK** e a operadora de telecomunicações japonesa, **NTT** para transmitir ao vivo para quatro cidades no Japão imagens em Super Hi Vision (8K) de nove jogos da Copa do Mundo FIFA no Brasil. A transmissão utilizou recursos das redes da RNP, e também de outras redes acadêmicas da América Latina, dos EUA e do Japão. As mesmas imagens foram exibidas também no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), no Rio de Janeiro, com o apoio da **TV Globo**.

## CTIC

O programa Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologias Digitais para Informação e Comunicação (CTIC)<sup>11</sup> tem o objetivo de fomentar a pesquisa e o desenvolvimento ligados a áreas estratégicas para o Brasil. Criado pelo Governo Federal, atualmente tem RNP como sua incubadora.

<sup>11</sup> <http://www.ctic.rnp.br/> e <https://www.rnp.br/pesquisa-e-desenvolvimento/ctic>



O CTIC foi instituído para dar suporte administrativo e técnico ao Programa de Apoio à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (ProTIC).

Criado pelo Decreto n.º 6.868, de 4 de junho de 2009, o ProTIC visa incentivar, apoiar, coordenar e avaliar atividades e projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovações na área de tecnologias digitais de informação e comunicação, em particular na promoção do Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre – SBTVD-T. Também tem como objetivo incentivar ações voltadas para a formação de recursos humanos, bem como promover eventos técnico-científicos e programas de cooperações internacionais relacionados a esse tema.

O Grupo Gestor do ProTIC é formado por representantes do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC; Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC); Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); Casa Civil da Presidência da República; e Financiadora de Estudos e Projetos (Finep).

O programa tem atualmente concentrado suas ações em torno dos seguintes temas: virtualização de redes e serviços, computação em nuvem e cidades inteligentes, construindo redes temáticas com diversos grupos e laboratórios interessados nas múltiplas facetas e abordagens de um determinado problema ou tecnologia.

## 5. GERAÇÃO DE NOVOS NEGÓCIOS COMO ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO

Desde 2000, a RNP promove o uso de aplicações avançadas em redes de computadores. Telefonia IP, TV digital transmitidos pela rede, educação a distância e de rede IP de videoconferência são algumas das aplicações que vem sendo implantadas na forma de novos serviços para os usuários.

Conforme descrito acima, em seu processo de inovação, a RNP desenvolve projetos em P&D em um ciclo de até 3 anos, cujos recursos financeiros são principalmente oriundos de fontes públicas. Com temas guiados pelas políticas do governo brasileiro para o desenvolvimento científico e tecnológico, os projetos são coordenados pela diretoria de P&D da RNP e implementadas por pesquisadores de universidades e instituições de pesquisa.

Direta e indiretamente, esses projetos tecnológicos produzem resultados. Alguns destes resultados são convertidos em serviços experimentais na RNP e um percentual dos serviços, implantados na organização. No entanto, até 2009, a maioria destes resultados tecnológicos eram interrompidos, muitas vezes por falta de recursos financeiros ou apenas pela falta de um programa efetivo de inovação tecnológica cujo ciclo completo poderia levar esses resultados tecnológicos para o mercado. Naquele ano, foi criado um novo departamento na RNP chamado Gerência de Novos Negócios que deveria estabelecer normas para selecionar os resultados tecnológicos produzidos pela RNP e criar mecanismos para conduzi-los ao mercado na forma de bens ou serviços. Como destacado em [ Oslo 2005 ], a RNP entende que somente após a introdução de um produto no mercado é que o ciclo de inovação do produto é completado.

Introduzidas no modelo de Inovação Aberta, as oportunidades de geração de novos negócios devem ser observadas, não somente dentro da organização, mas também externamente. Assim, a busca por novos negócios na RNP não se concentra em resultados tecnológicos produzidos na organização, mas também nas instituições que integram o processo de inovação aberta. O trabalho, aqui descrito, aborda os processos internos para lidar com ideias e oportunidades surgidas neste contexto e o tratamento dos resultados tecnológicos produzidos.

### Visão Empreendedora – a visão de Negócio

Quando se desenvolve um projeto (técnico, científico, ou empresarial), seu produto (bem ou serviço) pode ser uma solução específica para um cliente, uma tecnologia sem aplicação imediata ou um produto experimental, etc. Como foi dito anteriormente, para que esse produto seja realmente uma inovação, além da novidade, ele deve ser absorvido pelo mercado e ser reconhecido como produto de sucesso por este. Existe uma distância muito grande entre um resultado de um projeto e um produto totalmente inserido no mercado. Normalmente um bom plano de negócio fornece todas as diretrizes e ações necessárias para obter-se um negócio de sucesso a partir de um produto, apenas como resultado de um projeto.

A figura 7 mostra as várias entidades envolvidas no processo de geração de negócios e seus complexos relacionamentos. A RNP definiu que um produto para chegar com sucesso ao mercado deve agregar não apenas um valor, mas uma cesta de valores distribuídos entre político, estratégico, financeiro, tecnológico e didático em partes não necessariamente iguais. A RNP acredita que seus clientes serão atendidos de maneira eficaz se um somatório desses valores for entregue juntamente com seu produto.

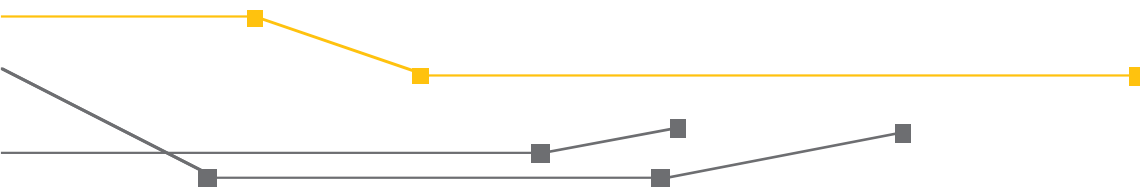


**Figura 7 – Macro-Processo de Geração de Negócios da RNP**

Empreender um negócio significa transformar um resultado tecnológico em um verdadeiro produto de mercado, pronto para ser um sucesso e facilitar a vida dos clientes. Empreendedorismo é o principal fator promotor do desenvolvimento econômico e social de um país. Pode ser também o fator determinante de sucesso de uma organização e de um negócio. Identificar oportunidades, agarrá-las, desenvolver as competências e habilidades necessárias e buscar os recursos para transformá-las em um negócio economicamente sustentável são aspectos imprescindíveis ao empreendedor diante da criação de um novo negócio.

O empreendedor tem como característica básica o espírito criativo e pesquisador. Ele está constantemente buscando novos caminhos e novas soluções, sempre tendo em vista as necessidades das pessoas. A essência do empresário de sucesso é a busca de novos negócios e oportunidades, além da preocupação com a melhoria do produto.

Assim, a introdução da visão de negócio nos estágios iniciais de análise de uma ideia, ou o desenvolvimento de um projeto, podem encurtar o caminhos.



Esse conceito ou visão empreendedora no desenvolvimento de projetos traz dois benefícios imediatos: o primeiro está ligado diretamente ao processo de inovação. Uma boa estratégia para a inovação é a introdução da visão de negócio no desenvolvimento de projetos onde os resultados (bens ou serviços) com algum grau de novidade tecnológica são conduzidos ao mercado através de um veículo adequado de transferência.

Como segundo benefício, aparece a geração de resultados financeiros concretizados pelo novo negócio, que realimentarão futuros projetos. Isso está intimamente ligado à sustentabilidade econômica da organização.

### **Sustentabilidade Econômica**

A sustentabilidade econômica de um negócio está baseada na geração de riqueza, através da aplicação dos recursos próprios obtidos como resultado do próprio negócio.

A RNP é uma organização sem fins lucrativos, mas seu estatuto prevê a geração de recursos econômicos como parte essencial no cumprimento de sua missão. A missão é o objetivo principal da empresa e conciliar as dimensões econômica, ambiental e social nos negócios é desafio constante.

A incorporação de uma visão empreendedora no desenvolvimento dos projetos, a adoção de um modelo de negócio adequado, o correto tratamento dos direitos de propriedade intelectual, a melhor escolha das competências e parcerias no desenvolvimento e condução do negócio agregam valor às ideias e às oportunidades, contribuindo com a sustentabilidade econômica do negócio e da organização.

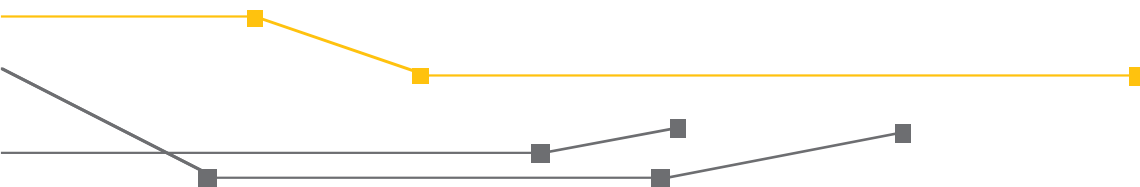
A sustentabilidade econômica deve gerar recursos para garantir a execução do negócio e para sustentar, ao menos, parte dos investimentos em prospecção e no desenvolvimento de novos negócios, mantendo o ciclo de inovações tecnológicas.

### **Tratamento da Propriedade Intelectual**

O processo de geração de novos negócios é um processo contínuo de agregação de valores aos ativos (ideias, oportunidades, resultados tecnológicos gerados, etc) que são selecionados. Um dos mais importantes pontos de agregação de valor é o tratamento dos direitos de propriedade intelectual.

A RNP instituiu em 2013 sua Política de Propriedade Intelectual que contempla, além dos resultados tecnológicos de projetos de P&D, proteções a marcas e outros ativos intangíveis que possui. Ao instituir uma Política de Propriedade Intelectual para si, para seus projetos individuais ou em cooperação com seus parceiros, a RNP deu um importante passo para agregar mais valor às tecnologias que ela desenvolve junto com os parceiros e que propicia sua transferência mais eficiente para o mercado. Pelo envolvimento e presença da RNP no setor de educação e de pesquisa em todo o território brasileiro, esta política também contribui com a disseminação da cultura de preservação dos direitos da propriedade intelectual, na medida em que todos os instrumentos jurídicos entre essas instituições passam a contemplar cláusulas de propriedade intelectual, às quais se alinham com as Políticas de Estado, sustentadas pela Lei de Inovação federal, tendo como um de seus principais patrocinadores, o próprio Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC).

A qualificação da RNP como Organização Social, que estabelece a execução de atividades sociais dirigidas ao desenvolvimento tecnológico, contribui para o alinhamento da Política de Propriedade Intelectual com os objetivos da RNP. Desta forma, o conhecimento gerado pela RNP, promove o desenvolvimento científico, tecnológico e educacional; a inovação de serviços e produtos no mercado; e o desenvolvimento de soluções de impacto em políticas públicas.



## Transferência de Tecnologia

A RNP pode e deve ter o papel de integrar as universidades, não apenas provendo-lhes conectividade, mas integrando os resultados dos projetos em parceria em negócios inovadores onde todos trabalham de forma colaborativa e produzem resultados com muito mais valor agregado.

A RNP possui uma Gerência de Novos Negócios vinculada a Diretoria de Gestão que, juntamente com a Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento, trabalha em cooperação com os NITs (Núcleos de Inovação Tecnológicas) de parceiros de projetos de P&D – universidades e instituições de pesquisa, e com departamentos de P&D de empresas, na proteção das tecnologias desenvolvidas e também no licenciamento e transferência destas tecnologias para o mercado.

A obtenção de novas tecnologias em uma organização pode ocorrer de duas formas. A primeira é por meio da pesquisa e desenvolvimento, produzida internamente na empresa ou em parceria com outras empresas, universidades, instituições de ensino e pesquisa e/ou centros de pesquisa.

A segunda advém da comercialização de inovações, ou do que chamamos de transferência de tecnologia. A transferência de tecnologia é o processo pelo qual conhecimentos, habilidades e soluções industriais são transferidos (por meio de um licenciamento) de uma empresa ou organização para outra. Esta transferência pode ampliar a capacidade de inovação da empresa licenciada, já que esta passa a ter contato com os novos conhecimentos, habilidades e soluções industriais licenciados.

Com base na Política de Propriedade Intelectual da RNP e nos marcos legais de inovação, a RNP atua na disseminação da cultura de propriedade intelectual, transferência de tecnologia e oferta do portfólio dos ativos intelectuais para agentes externos (investidores e interessados), facilitando a interface entre a demanda e oferta de inovação e principalmente estimulando a criação de novos negócios e transferência de tecnologias, advinda das ideias e oportunidades, projetos de P&D, resultados tecnológicos e outras inovações geradas.

## Etapas do processo de Transferência de Tecnologia

O ciclo da Inovação se consolida quando um produto é concebido num projeto de desenvolvimento com visão de negócio. A figura 8 abaixo, mostra as grandes etapas percorridas por um Ativo Intelectual selecionado com potencial para virar um novo negócio.



Figura 8 – Macro Fluxo de Negócios

- **Macro Fluxo para condução de Ativos Intelectuais a Unidades de Negócio**

O Processo de novos negócios na RNP começa com um processo de identificação de projetos com potencial para negócios que consiste em um sistema de catalogação de todos os ativos intelectuais produzidos pela RNP – são todos os resultados tecnológicos provenientes direta ou indiretamente dos projetos internos ou daqueles desenvolvidos em parcerias. Esse processo de catalogação já considera o potencial de cada ativo para gerar um novo negócio para a RNP.

Nesta etapa são registradas as ideias e oportunidades institucionais recebidas dentro da RNP, juntamente com o levantamento dos resultados tecnológicos obtidos através da execução dos projetos, oportunidades de negócios identificadas e serviços prestados pela RNP com ou sem parceiros. Este portfólio pode ser alimentando tanto por prospecção interna quando por demandas externas;

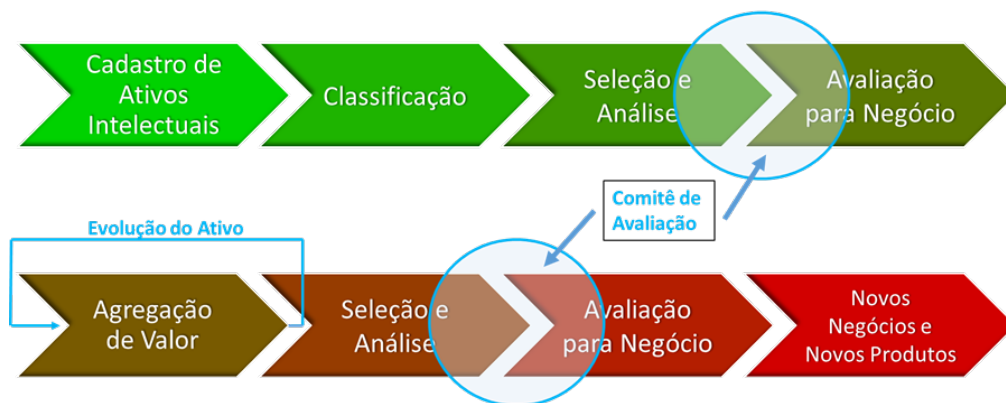
- **Gestão do Portfólio de Ativos Intelectuais**

O processo descrito a seguir se refere à parte esquerda do fluxo visto na figura 8. É um detalhamento do processo de Análise e Avaliação dos ativos intelectuais com potencial para se tornarem novos negócios.

O exercício do intelecto humano nas corporações, principalmente as de tecnologia, pode se manifestar através da criação de um conjunto de ideias, processos, estudos, experimentos, iniciativas, projetos, resultados tecnológicos, invenções, produtos, etc. Cada elemento desse conjunto, denominamos “ativo intelectual”. Quando um ativo desses recebe melhorias e evolui, ele pode gerar um novo negócio para a organização. Se esse novo negócio, cujo produto final chega com sucesso ao mercado, então teremos produzido uma inovação.

A etapa final do processo de inovação da RNP consiste em direcionar os ativos intelectuais selecionados para a geração de produtos inovadores, conforme demonstrado na figura 9.

## Fluxo da Inovação – Resultados Tecnológicos que Geram Negócios



**Figura 9 - Etapas do processo de Avaliação e Geração de Negócio**

A RNP desenvolveu um sistema automatizado na forma de aplicação web para executar o processo de avaliação e geração de negócio denominado Sistema de Gestão de Ativos Intelectuais – GPAI. Suas principais funções são:

**a) Cadastro de Ativos Intelectuais:**

Esta é a primeira etapa do sistema. Recebe as informações necessárias para descrever um ativo, seja ele uma ideia, uma proposta de projeto, assim como o resultado tecnológico de um projeto realizado ou um serviço experimental prestes a se implantar. Essa operação é realizada pelo gestor responsável pelo ativo e quem tem as informações solicitadas;

**b) Classificação de Ativos:**

O próprio gestor, no momento em que informa os dados do ativo, estabelece o nível de maturidade mais apropriado do seu ativo dentre os 14 estados possíveis que vão desde uma ideia de um produto até um negócio formatado passando por estágios de maturidade como experimento, prova de conceito ou um projeto;

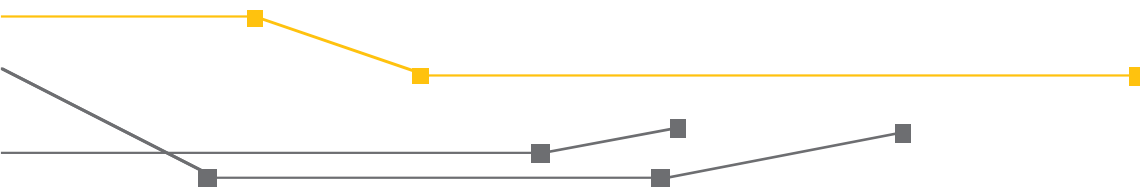
**c) Seleção e Análise:**

O setor de novos negócios da RNP, responsável pela condução dos ativos pelos vários estágios de maturidade dos ativos intelectuais, constantemente orienta os gestores que tenham ativos cadastrados em como agregar mais valor no sentido de torná-los candidatos a um novo negócio.

Um conjunto de critérios de avaliação é disponibilizado para vários tipos de avaliação que um ativo é submetido. Nesta etapa são selecionados um ou mais ativos para avaliação que será executada por um comitê de avaliação ad-hoc criado especialmente para essa finalidade;

**d) Avaliação para Negócio:**

Tarefa realizada pelo Comitê de Avaliação, cada ativo selecionado recebe uma nota e um parecer num relatório final que servirá de insumo para uma tomada de decisão sobre seu processo de evolução para se tornar um novo negócio na RNP;



e) Agregação de Valor:

Gerir o conhecimento decorrente do desenvolvimento do ativo na forma de proteção da propriedade intelectual gerada, na assimilação desse conhecimento, ou associando novos estudos acerca do ativo como por exemplo uma prova de conceito, ou análise do mercado onde o produto decorrente seria inserido, contribuem para agregar mais valor a esse ativo fazendo-o avançar no seu estágio de maturidade.

A figura 4, acima, Fluxo de Inovação, mostra um laço de “evolução do ativo” sobre esta etapa, pois ele reforça os aspectos de agregação de valor que se repete e confere mais robustez ao ativo para que possa gerar um novo negócio;

f)

e

g)

Análogas às etapas c e d, um novo comitê é formado para avaliar um ativo “mais maduro” e ser comparado a outros em estágio semelhante;

h) Novos Negócios e Novos Produtos:

Nesta etapa tem-se uma grande quantidade de insumos para uma tomada de decisão, para escolha e priorização dos ativos que deverão gerar novos negócios.

## 6. A COOPERAÇÃO INTERNACIONAL E SUA CONTRIBUIÇÃO AO PROCESSO DE INOVAÇÃO NA RNP

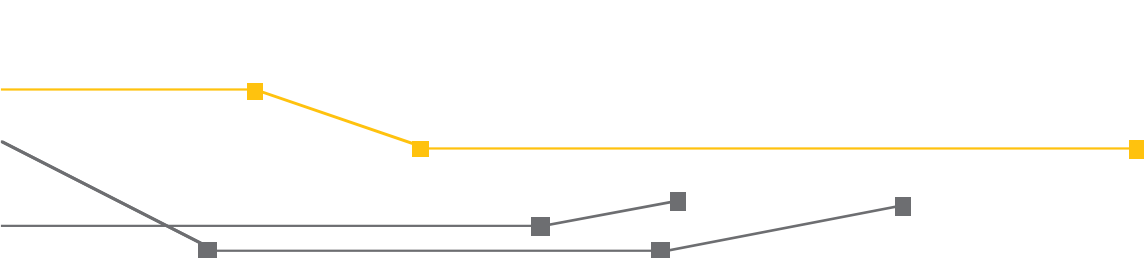
A RNP coopera intensivamente com outras redes acadêmicas internacionais, isoladamente, ou através de alianças regionais. Ela é fundadora e associada de CLARA – Cooperação Latino Americana de Redes Acadêmicas<sup>12</sup> e coopera com outras alianças, como GÉANT, da comunidade europeia, e Interne2, dos Estados Unidos. A CLARA é integrada por 13 redes acadêmicas de países latino-americanos, entre elas, a RNP, e possui diversos projetos que estimulam a articulação entre os continentes. A RNP participa de diversos deles, como o Magic (*Middleware for collaborative Applications and Global Virtual Communities*), iniciado em 2015 e com término previsto para 2017.

A atividade de cooperação internacional e participação nos principais eventos induz ao estabelecimento de acordos formais, inserindo a RNP nas redes de inovação juntamente com as outras redes acadêmicas. Alguns de seus serviços, como por exemplo o eduroam<sup>13</sup>, são resultados desta intensa cooperação internacional.

<sup>12</sup> <https://www.redclara.net/index.php/pt/>

<sup>13</sup> eduroam (*education roaming*) é um serviço desenvolvido para a comunidade internacional de educação e pesquisa que oferece acesso sem fio à internet sem a necessidade de múltiplos *logins* e senhas, de forma simples, rápida e segura. Lançado no Brasil em 2012, dispõe de ampla cobertura internacional e reúne instituições de mais de 60 países, unindo diversos usuários na troca de experiências e conhecimento. Através de uma rede wi-fi de alta velocidade, estudantes, pesquisadores, professores e outros funcionários das instituições cadastradas podem se conectar à internet dentro de seus campi e em qualquer localidade do mundo, desde que haja pontos de acesso. Basta ter o eduroam configurado em seu computador, *smartphone* ou *tablet* para detectar a rede sem fio de forma automática, garantindo comodidade e uma experiência de alta qualidade ao usuário.

O Brasil exerce uma posição de liderança em relação ao eduroam no projeto *Europe Latin America Collaborative e-Infrastructure for Research Activities* (ELCIRA), gerenciado pela Cooperação Latino-Americana de Redes Avançadas (CLARA) com financiamento da Comunidade Europeia. <https://www.rnp.br/servicos/servicos-avancados/eduroam>



A inserção internacional também se faz presente em sua operação. Atualmente a RNP tem parceria com a FIU (*Florida International University*) Lauren Foundation, no âmbito do Projeto Amligh e participa, em parceria com CLARA, GÉANT e outras redes latino-americanas, do Projeto BELLA, no esforço de viabilizar a utilização de cabo submarino para conexão direta entre Brasil e Europa, conectando Fortaleza a Lisboa.

A cooperação internacional, portanto, traz novos serviços e novos processos de engenharia e operações, contribuindo para o Processo de Inovação na RNP.

## 7. CONCLUSÕES

Reforçando o conceito clássico de que a inovação só é inovação se trazer valor econômico, a RNP entende que para que uma ideia se transforme em um produto de sucesso no mercado, essa ideia precisa ser trabalhada, evoluída, verdadeiramente lapidada e desenvolvida com visão de negócio o que significa que o produto deve atender ao que o cliente precisa e espera, que torne sua vida melhor e que utilize as melhores técnicas disponíveis; o produto precisa garantir um negócio autossustentável do ponto de vista econômico e socioambiental. Portanto, essa visão de negócio tem que estar presente, permeando todas as etapas de desenvolvimento de um produto.

Como apresentado, a RNP possui um processo de inovação, baseado no modelo de Inovação Aberta, com forte atividade de P&D, principalmente, mas não tão somente, desenvolvido através de Grupos de Trabalho, em parceria com universidades e centros de P&D e colaboração intensa com outras redes e alianças internacionais.

Muitos destes resultados de P&D já são utilizados em sua operação, tanto em novos ou melhorias de serviços, quanto de novos ou melhorias de processos existentes. Mais recentemente, ela intensificou as atividades de proteção destas tecnologias resultantes de seu processo de P&D e de transferência para o mercado. Algumas empresas já se beneficiaram desta transferência e ofertam produtos decorrentes desta transferência, gerando valor para a RNP, para a própria empresa e para a sociedade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAPOVILLA, C., GRIZENDI, E, Business Development in a NREN as an Innovation Strategy – Processes and Cases, TNC 2014 Proceedings - Selected Papers, TNC 2014 Conference, 19 - 22 May 2014, Dublin, Ireland.

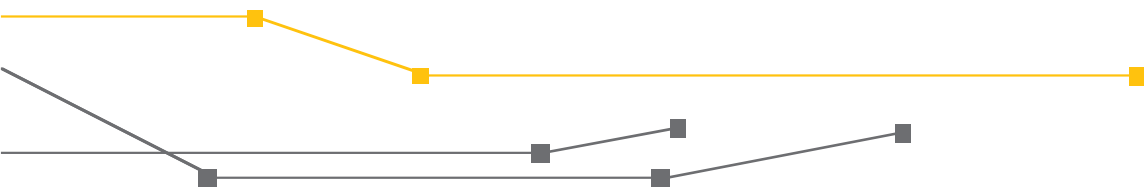
CHESBROUGHT, Henry. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 2003.

GRIZENDI, E. C. Manual de inovação para empresas brasileiras de TIC: orientações gerais sobre inovação para empresas do setor de tecnologia da informação e comunicação. 1a. ed. Rio de Janeiro: Publit, 2012. 252p.

GRIZENDI, E. C. Manual de Orientações Gerais sobre Inovação, 1ª Edição, Livro digital, Ministério das Relações Exteriores. 2011.186p.

PESQUISA e DESENVOLVIMENTO, RNP, <https://www.rnp.br/>, aba.

OSLO, Manual de- Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica, OCDE - Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento, 2ª Edição, traduzido pela FINEP, 2004.



OSLO, Manual de - Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação, OCDE - Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento, 3ª Edição, traduzido pela FINEP, 2005.

SHUMPETER, Joseph A. Teoria do Desenvolvimento Econômico, Série Os Economistas, Editora Nova Cultural Ltda, 1997.



MINISTÉRIO DA  
**DEFESA**

MINISTÉRIO DA  
**CULTURA**

MINISTÉRIO DA  
**SAÚDE**

MINISTÉRIO DA  
**EDUCAÇÃO**

MINISTÉRIO DA  
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**

